



MATEMÁTICA ONLINE

POR ALISSON MARQUES

*1.000 questões de
Matemática com gabarito.*





**MATEMÁTICA
ONLINE**

POR ALISSON MARQUES

Matemática Básica



1. (G1 - cp2 2019) Renato resolveu mudar o plano mensal de sua operadora de celular para um que oferecesse mais vantagens.

Nesse novo plano, ele paga por mês R\$ 40,00 para ter:

- ligações ilimitadas para a mesma operadora;
- torpedos ilimitados para qualquer operadora;
- 150 minutos para outras operadoras ou telefones fixos;
- 3 GB de internet e WhatsApp fora da franquia (sem descontar) de internet.

Além disso, no dia 1º de cada mês ele pode escolher entre pagar, para o mês que se inicia:

- uma taxa adicional única de R\$ 15,00 para ligações ilimitadas para as demais operadoras e telefones fixos **ou**
- o valor de R\$ 0,75 por minuto, para cada minuto excedente para esses números.

Como nos meses de junho, julho e agosto Renato não contratou a taxa adicional e gastou menos de 150 minutos para as demais operadoras, ele resolveu, então, também não contratar a taxa adicional em setembro. Porém, precisou fazer ligações extras e terminou esse mês tendo utilizado 185 minutos para as demais operadoras e telefones fixos.

Se tivesse contratado a taxa adicional única de R\$ 15,00, Renato teria economizado, em setembro,

- a) R\$ 11,25.
- b) R\$ 26,25.
- c) R\$ 51,25.
- d) R\$ 66,25.

2. (G1 - ifba 2018) Tertulino irá viajar e deseja guardar seus CDs de arrocha em sacolas plásticas. Para guardar os CDs em sacolas que contenham 60 unidades, serão necessárias 15 sacolas plásticas. Na mesma proporção, se os CDs forem guardados em sacolas com 75 unidades, quantas sacolas serão necessárias?

- a) 11
- b) 13
- c) 12
- d) 14
- e) 10

3. (G1 - cmrj 2018) No atual sistema monetário brasileiro há moedas de seis valores diferentes, representadas na figura a seguir.



Disponível em: <http://www.moedasdobrasil.com.br/moedas/catalogo.asp?s=1&m=1>. Acesso em: 24 jul. 2017 (adaptado)

No Colégio Militar do Rio de Janeiro, um aluno do 7º ano juntou 72 moedas para comprar pacotes de figurinhas. Um oitavo do total dessas moedas é de R\$ 1,00 (um real); um sexto da quantidade total é de R\$ 0,50 (cinquenta centavos); um quarto da quantidade total de moedas é de R\$ 0,25 (vinte e cinco centavos); e as restantes são de R\$ 0,10 (dez centavos).

Em reais, essas moedas totalizam a quantia de

- a) R\$ 19,50.
- b) R\$ 22,80.
- c) R\$ 23,50.
- d) R\$ 23,80.
- e) R\$ 31,50.

4. (Uece 2018) A soma de todas as frações da forma

$\frac{n}{n+1}$, onde n é um elemento do conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, é

- a) 4,55.
- b) 6,55.
- c) 5,55.
- d) 3,55.

5. (G1 - ifba 2017) Um produtor de cinema faz um documentário sobre os mistérios da natureza, composto por 60 curtas metragens de 8 minutos cada. Se ele resolvesse utilizar curtas metragens com duração de 3 minutos, o número de curtas metragens que comporiam o documentário seria de:

- a) 23
- b) 60
- c) 90
- d) 160
- e) 260

6. (G1 - ifsp 2017) Jéssica comprou 4 camisetas de R\$ 15,50 cada uma e pagou a loja com 4 notas de R\$ 20,00. Assinale a alternativa que apresenta quanto ela recebeu de troco.

- a) R\$ 5,00.
- b) R\$ 6,00.
- c) R\$ 8,00.
- d) R\$ 15,00.
- e) R\$ 18,00.

7. (G1 - ifpe 2017) Após fazer o curso de técnico em operador de computador no IFPE, Carlos Roberto resolveu abrir uma microempresa especializada em consertos de notebooks. Na primeira semana, Carlos conseguiu atender 3 clientes. Como seu trabalho foi muito bom, ele foi indicado por esses clientes e, na segunda semana, atendeu 15 clientes; na terceira semana, atendeu $\frac{7}{5}$ da quantidade de clientes que atendeu na segunda semana.

Carlos Roberto, nessas três primeiras semanas da sua empresa, atendeu

- a) 25 clientes.
- b) 42 clientes.
- c) 35 clientes.
- d) 39 clientes.
- e) 28 clientes.

8. (G1 - ifsp 2017) A cidade fictícia de Martim Afonso é uma das mais antigas do seu país. A expressão abaixo indica o ano em que ela foi fundada.

$$10^2 \times \sqrt{25} \times 3 + 4^2 + 16$$

Assinale a alternativa que apresenta o ano em que a cidade de Martim Afonso foi fundada.

- a) 1.524.
- b) 1.532.
- c) 1.542.
- d) 1.632.
- e) 1.624.

9. (G1 - ifsul 2017) Considere as expressões numéricas abaixo.

$$A = -10 + 6 \cdot 4$$

$$B = 2^5 - \sqrt{64}$$

É correto afirmar que o valor de $A + B$ é

- a) 8
- b) 16
- c) 26
- d) 38

10. (G1 - ifal 2017) Determine o valor de $(3^3 + 5^2) \div 2^2$.

- a) 13.
- b) 14.
- c) 15.
- d) 16.
- e) 17.

11. (Uerj 2016) Uma campanha de supermercado permite a troca de oito garrafas vazias, de qualquer volume, por uma garrafa de 1 litro cheia de guaraná. Considere uma pessoa que, tendo 96 garrafas vazias, fez todas as trocas possíveis. Após esvaziar todas as garrafas que ganhou, ela também as troca no mesmo supermercado.

Se não são acrescentadas novas garrafas vazias, o total máximo de litros de guaraná recebidos por essa pessoa em todo o processo de troca equivale a:

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15

12. (G1 - utfpr 2016) A expressão

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}}}$$

é equivalente a:

- a) 13/12.
- b) -13/12.
- c) -39/16.
- d) 39/16.
- e) 1/2.

13. (G1 - ifsul 2016) Leia a tirinha a seguir.



Supondo-se que o menino alugue sua pá a 6 reais por hora e que a menina a utilize por 4 horas e 20 minutos, quanto ela lhe pagará, em reais?

- a) 25
- b) 26
- c) 27
- d) 28

14. (Espm 2016) Na multiplicação abaixo, cada letra representa um algarismo do sistema decimal de numeração. O valor de $A + B + C + D$ é:

$$\begin{array}{r} A B C \\ \times \quad 9 \\ \hline 7 D C 6 \end{array}$$

- a) 22
- b) 20
- c) 24
- d) 21
- e) 23

15. (Enem PPL 2016) O governo de um estado irá priorizar investimentos financeiros, na área de saúde, em uma das cinco cidades apresentadas na tabela.

| Cidade | Número total de habitantes | Número total de médicos |
|--------|----------------------------|-------------------------|
| M | 136.000 | 340 |
| X | 418.000 | 2.650 |
| Y | 210.000 | 930 |
| Z | 530.000 | 1.983 |
| W | 108.000 | 300 |
| Total | 1.402.000 | 6.203 |

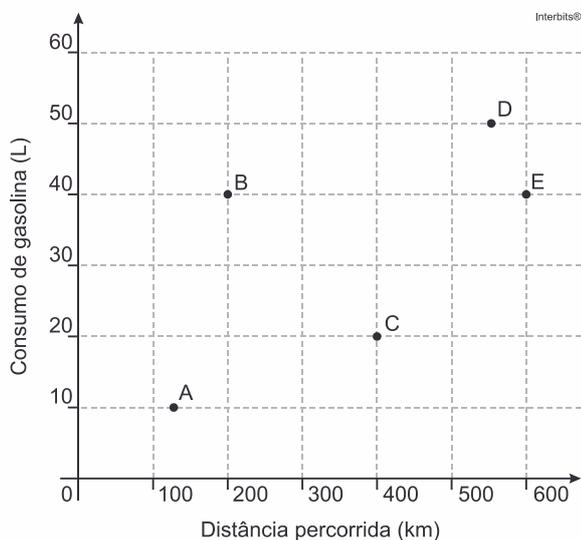
A cidade a ser contemplada será aquela que apresentar a maior razão entre número de habitantes e quantidade de médicos.

Qual dessas cidades deverá ser contemplada?

- a) M
- b) X
- c) Y
- d) Z
- e) W

16. (Enem PPL 2016) A economia no consumo de combustível é um fator importante para a escolha de um carro. É considerado mais econômico o carro que percorre a maior distância por litro de combustível.

O gráfico apresenta a distância (km) e o respectivo consumo de gasolina (L) de cinco modelos de carros.



O carro mais econômico em relação ao consumo de combustível é o modelo

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

17. (G1 - ifsul 2016) Os alunos de uma turma do ensino médio indagaram sua professora sobre a idade de sua filha mais velha. Para responder, a professora disse: "É o resultado do produto entre os dois menores

números primos somado a 10".

Qual a idade da filha de maior idade dessa professora?

- a) 12
- b) 16
- c) 24
- d) 26

18. (G1 - utfpr 2016) Aline comprou 4 cadernos e pagou R\$ 15,00. Assinale quanto ela pagaria se tivesse comprado 16 cadernos.

- a) 30.
- b) 40.
- c) 45.
- d) 50.
- e) 60.

19. (Enem PPL 2016) Em alguns supermercados, é comum a venda de produtos em atacado com preços inferiores aos habituais. Um desses supermercados anunciou a venda de sabonetes em cinco opções de pacotes diferentes. Segue a descrição desses pacotes com as respectivas quantidades e preços.

Pacote I: 3 unidades por R\$ 2,10;

Pacote II: 4 unidades por R\$ 2,60;

Pacote III: 5 unidades por R\$ 3,00;

Pacote IV: 6 unidades por R\$ 3,90;

Pacote V: 12 unidades por R\$ 9,60;

Todos os sabonetes que compõem esses pacotes são idênticos.

Qual desses pacotes oferece o menor preço por sabonete?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

20. (G1 - cftmg 2016) Se

$$M = \frac{(3^2 + 5^2)^2 - (3^2 - 5^2)^2}{(3^2 5^2)^2}, \text{ então o valor de M é}$$

- a) 15.
- b) 14.
- c) $\frac{2}{15}$.
- d) $\frac{4}{225}$.

21. (G1 - ifal 2016) Resolvendo a seguinte expressão numérica $2\{2(8 - 3 \cdot 2) - 8 + 2[(8 + 10) \div 3]\}$, o resultado obtido é

- a) 5.
- b) 10.
- c) 16.
- d) 18.
- e) 20.

22. (G1 - utfpr 2016) O valor da expressão $\frac{1,21+2^{-1}}{0,301-\frac{3}{5}}$

é igual a:

- a) $-\frac{1.710}{299}$
 b) $\frac{1.710}{301}$
 c) $\frac{171}{299}$
 d) $\frac{1.710}{901}$
 e) $-\frac{1.710}{901}$

23. (G1 - ifsul 2016) O valor da expressão

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 + \sqrt[3]{-27}$$

- a) 3
 b) -3
 c) $\frac{551}{25}$
 d) $\frac{701}{25}$

24. (Ueg 2015) Renata vai ao supermercado comprar exatamente 1 quilo de determinado produto que é vendido em embalagens de diferentes conteúdos, conforme apresenta a tabela a seguir.

| Embalagem | 250 gramas | 500 gramas | 750 gramas |
|-----------|------------|------------|------------|
| Preço | R\$ 2,70 | R\$ 5,10 | R\$ 7,40 |

Renata pagará o menor preço por 1 quilo desse produto se comprar

- a) 4 embalagens de 250 gramas.
 b) 2 embalagens de 500 gramas.
 c) 2 embalagens de 250 gramas e 1 de 500 gramas.
 d) 1 embalagem de 750 gramas e 1 de 250 gramas.

25. (Pucrs 2014) A vigésima Copa do Mundo será realizada no Brasil em 2014. A cada quatro anos o evento se repete. A edição de número 35 será realizada no ano de

- a) 2049
 b) 2055
 c) 2070
 d) 2074
 e) 2078

26. (G1 - ifsc 2014) O Estádio Beira-Rio é um dos três estádios particulares que serão utilizados na Copa do Mundo de 2014. De propriedade do Sport Club Internacional, o Beira-Rio será reformado para atender às exigências da FIFA (Federação Internacional de Futebol). O estádio receberá uma nova cobertura,

construída em estrutura metálica, cobrindo todos os lugares do estádio, inclusive as rampas e os acessos aos portões.

Texto disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/copa2014/cidade>.
 Acesso: 26 mar. 2014.

Sabendo que o valor previsto para a obra é R\$ $3,3 \cdot 10^8$, é **CORRETO** afirmar que o custo da obra será de:

- a) R\$ 33.000.000,00
 b) R\$ 330.000,00
 c) R\$ 330.000.000,00
 d) R\$ 3.300.000,00
 e) R\$ 3.300.000.000,00

27. (Pucrj 2013) O valor de $\sqrt[3]{-27} \times \sqrt{(-3)^2}$ é:

- a) 3
 b) 6
 c) 9
 d) -6
 e) -9

28. (G1 - cftrj 2013) Lucas deve comprar exatamente 75 latas de refrigerante para a sua festa de aniversário. O mercado próximo à sua casa oferece pacotes com seis latas por R\$ 13,00 e latas vendidas separadamente por R\$ 2,40 a unidade. Pergunta-se: qual a despesa mínima, em reais, de Lucas na compra das 75 latas?

- a) 163,20
 b) 169,00
 c) 156,00
 d) 156,20

29. (Ufrgs 2012) O dispensador de dinheiro do caixa eletrônico de um banco foi abastecido apenas com cédulas de R\$ 5,00 e de R\$ 20,00. Um cliente, ao realizar um saque, constatou que o dispensador liberou 6 cédulas. Entre elas, havia pelo menos uma de cada valor.

Com base nesses dados, é correto afirmar que a única alternativa que apresenta uma quantia que poderia ter sido sacada pelo cliente é

- a) R\$ 90,00.
 b) R\$ 95,00.
 c) R\$ 100,00.
 d) R\$ 110,00.
 e) R\$ 120,00.

30. (Unisinos 2012) Uma fração unitária é uma fração da forma $\frac{1}{n}$, onde n é um número natural.

Uma fração escrita como soma de frações unitárias é denominada *fração egípcia*.

Por exemplo: $\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$ e $\frac{5}{11} = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{99}$.

A soma $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{60}$ é a representação egípcia de qual fração?

- a) $\frac{71}{120}$.
b) $\frac{3}{71}$.
c) $\frac{17}{60}$.
d) $\frac{19}{40}$.
e) $\frac{17}{30}$.

31. (G1 - cftsc 2010) O valor da expressão numérica $E = \frac{12,6 + 9,1 - 5,7}{4,5 - 2^{-1}}$ é um número:

- a) Inteiro menor que três
b) Racional negativo
c) Natural
d) Irracional
e) Natural maior que vinte

32. (Enem 2ª aplicação 2010) Um dos estádios mais bonitos da Copa do Mundo na África do Sul é o *Green Point*, situado na Cidade do Cabo, com capacidade para 68 000 pessoas.

Centauro. Ano 2, edição 8, mar./abr, 2010.

Em certa partida, o estádio estava com 95% de sua capacidade, sendo que 487 pessoas não pagaram o ingresso que custava 150 dólares cada.

A expressão que representa o valor arrecadado nesse jogo, em dólares, é

- a) $0,95 \cdot 68000 \cdot 150 - 487$
b) $0,95 \cdot (68000 \cdot 487) \cdot 150$
c) $(0,95 \cdot 68000 - 487) \cdot 150$
d) $95 \cdot (68000 - 487) \cdot 150$
e) $(95 \cdot 68000 - 487) \cdot 150$

33. (G1 - cftsc 2010) Analise a expressão abaixo.

$$\frac{(-2)^3 + \frac{2}{5} - \sqrt{144}}{-3\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + 2^0}$$

O valor correto da expressão acima é:

- a) $\frac{18}{65}$
b) $\frac{-49}{65}$
c) $\frac{49}{364}$

- d) $\frac{49}{65}$
e) $\frac{9}{182}$

34. (G1 - ifpe 2018) Bruno, aluno do curso de Agricultura do IFPE - Vitória, começou um estágio na sua área, recebendo a remuneração mensal de um salário mínimo. Ele resolveu fazer algumas economias e decidiu poupar dois salários em 2017 e três salários em 2018. Se Bruno economizar exatamente o que planejou, tomando como base o salário mínimo, na imagem abaixo, podemos afirmar que ele poupará



Disponível em: <http://salariominimo2016.blog.br/tabela-salario-minimo-2017/>. Acesso em: 04 out. 2017.

- a) R\$ 4.726,60.
b) R\$ 3.789,60.
c) R\$ 4.747,40.
d) R\$ 5.684,40.
e) R\$ 3.810,40.

35. (G1 - cmrj 2018) O preço do gás natural para um consumidor residencial na cidade do Rio de Janeiro é calculado a partir da tabela a seguir:

| Faixa de Consumo (m ³ por mês) | Tarifa Limite (R\$ por m ³) |
|---|---|
| De 0 até 7 | 3,50 |
| Acima de 7 até 23 | 4,55 |
| Acima de 23 até 83 | 5,50 |
| Acima de 83 | 6,20 |

Disponível em: <https://www.gasnaturalfenosa.com.br>. Acesso em 21 jul. 2017 (adaptado)

Assim, por exemplo, se o consumo da sua casa for de 25 m³, você deverá pagar $7 \times 3,50 + 16 \times 4,55 + 2 \times 5,50 = \text{R\$ } 108,30$.

Uma família, cujo consumo foi de 90 m³, pagou por sua conta de gás

- a) R\$ 421,80. b) R\$ 459,00.
c) R\$ 465,20. d) R\$ 470,70. e) R\$ 480,55.

36. (G1 - cmrj 2018) O valor da expressão $\frac{37}{3} \times (0,243243243... \div 1,8) + 0,656565... \times 6,6$ é $\frac{11}{8} \times (1,353535... - 0,383838...)$

- a) 4,666666...
- b) 4,252525...
- c) 4,333333...
- d) 4,25
- e) 4,5

37. (G1 - cmrj 2018) Pedro, aluno do 3º ano do ensino médio do Colégio Militar de Fortaleza, perguntou à sua avó Norma qual era a idade dela. Vovó Norma respondeu: "Eu tenho três filhos e a diferença de idade entre cada um deles e o seguinte é de quatro anos. Tive minha primeira filha (sua mãe, Adriana) com 21 anos. Hoje meu filho mais novo (seu tio, Octávio) tem 42 anos."

A idade da avó de Pedro é

- a) 58 anos.
- b) 62 anos.
- c) 71 anos.
- d) 73 anos.
- e) 75 anos.

38. (G1 - ifsc 2018) Considere x o resultado da operação $525^2 - 523^2$.

Assinale a alternativa CORRETA, que representa a soma dos algarismos de x.

- a) 18
- b) 13
- c) 02
- d) 17
- e) 04

39. (Pucrj 2018) Simplificando $\frac{2 \cdot (3^6 + 3^5)}{3^4 - 3^3}$

encontramos:

- a) 12
- b) 13
- c) 3
- d) 36
- e) 1

40. (G1 - ifal 2018) Resolvendo a expressão numérica $\{30 - [16 - (3 + 3^2) \div 2] + 2^2\}$, encontramos o valor:

- a) 12.
- b) 15.
- c) 18.
- d) 20.
- e) 24.

41. (G1 - ifsc 2018) Resolva a expressão numérica

$$\left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right) \right] + \frac{2}{5} \div \frac{3}{10}$$

Assinale a alternativa CORRETA.

Qual o resultado da expressão, em sua forma irredutível (mais simplificada possível)?

- a) 5/3
- b) 10/6
- c) 260/123
- d) 90/54
- e) 12/25

42. (G1 - ifpe 2017) Efetuando-se $(2.341)^2 - (2.340)^2$, obtém-se:

- a) 6.489
- b) 1
- c) 4.681
- d) 2.681
- e) 8.689

43. (G1 - ifal 2017) A expressão

$$\left(\frac{2}{3} - 0,333... \right)^2 + \sqrt{0,111...}$$

tem resultado:

- a) 0.
- b) 1.
- c) $\frac{1}{9}$.
- d) $\frac{1}{3}$.
- e) $\frac{4}{9}$.

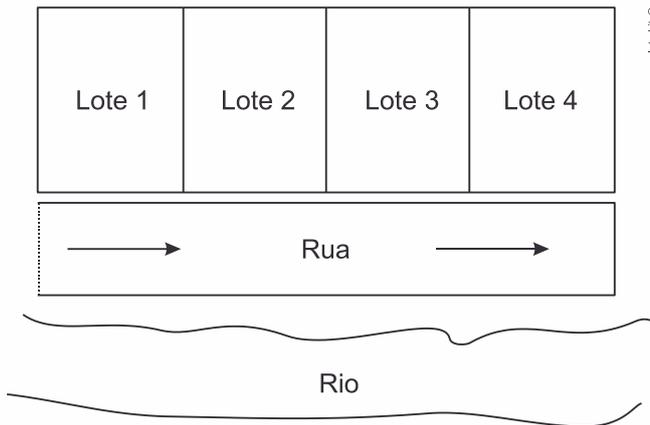
44. (G1 - ifsul 2017) O valor numérico da expressão $x^4 - 2x^2 + 3$, quando $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, é

- a) $\frac{3}{16}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{9}{4}$
- d) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

45. (G1 - utfpr 2016) Marcelo e Paula são os pais de Gabriela. A família quer viajar nas férias de janeiro. Marcelo conseguiu tirar suas férias na fábrica do dia 5 ao dia 28. Paula conseguiu marcar suas férias na Universidade do dia 2 a 30. As férias de Gabriela na escola vão de 1 a 25. Assinale a alternativa que indica durante quantos dias a família poderá viajar sem faltar às suas obrigações.

- a) 18. b) 19. c) 20. d) 21. e) 22.

46. (Upe-ssa 1 2016) Uma rua sem saída, às margens de um rio será calçada pelos proprietários dos seus quatro lotes e o custo da pavimentação será de R\$ 60.000,00. Em uma reunião, eles chegaram ao seguinte acordo: os custos da pavimentação do primeiro lote serão divididos entre os proprietários dos quatro lotes; para o segundo lote serão divididos entre os proprietários dos lotes 2, 3 e 4; os custos da pavimentação para o terceiro lote, serão divididos entre os proprietários dos lotes 3 e 4, e os custos da pavimentação para o quarto lote caberão apenas ao seu proprietário. Nessas condições, quanto o proprietário do lote 4 pagou a mais que o do lote 2?



- a) R\$ 12.500,00
- b) R\$ 14.500,00
- c) R\$ 16.500,00
- d) R\$ 18.000,00
- e) R\$ 22.500,00

47. (Uerj 2014) Para saber o dia da semana em que uma pessoa nasceu, podem-se utilizar os procedimentos a seguir.

1. Identifique, na data de nascimento, o dia D e o mês M, cada um com dois algarismos, e o ano A, com quatro algarismos.
2. Determine o número N de dias decorridos de 1º de janeiro até D/M.
3. Calcule Y, que representa o maior valor inteiro que não supera $\frac{A-1}{4}$.
4. Calcule a soma $S = A + N + Y$.
5. Obtenha X, que corresponde ao resto da divisão de S por 7.
6. Conhecendo X, consulte a tabela:

| X | Dia da semana correspondente |
|---|------------------------------|
| 0 | sexta-feira |
| 1 | sábado |
| 2 | domingo |
| 3 | segunda-feira |
| 4 | terça-feira |
| 5 | quarta-feira |
| 6 | quinta-feira |

O dia da semana referente a um nascimento ocorrido em 16/05/1963 é:

- a) domingo
- b) segunda-feira
- c) quarta-feira
- d) quinta-feira

48. (G1 - ifpe 2014) Um elevador encontra-se em um determinado andar. Inicialmente ele desce 5 andares, em seguida, sobe 6 andares, depois ele desce mais 7 andares e, finalmente, sobe 3 andares, parando no 9º andar. De que andar partiu o elevador?

- a) 8º
- b) 10º
- c) 11º
- d) 12º
- e) 15º

49. (G1 - cftmg 2014) Três amigas marcaram um encontro na porta de um cinema às 15 h e querem ser pontuais. Entretanto o relógio da

- Amanda está adiantado 10 min, mas ela pensa que ele está atrasado 5 min.
- Beatriz está atrasado 10 min, mas ela acha que ele está adiantado 5 min.
- Camila está adiantado 5 min, mas ela acredita que ele está atrasado 5 min.

A ordem de chegada das amigas à porta do cinema, é respectivamente

- a) Amanda, Beatriz e Camila.
- b) Amanda, Camila e Beatriz.
- c) Beatriz, Amanda e Camila.
- d) Beatriz, Camila e Amanda.

50. (G1 - ifce 2014) O valor da expressão:

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 \text{ é}$$

- a) ab.
- b) 2ab.
- c) 3ab.
- d) 4ab.
- e) 6ab.

51. (G1 - cftmg 2014) O valor numérico da expressão

$$\sqrt{68^2 - 32^2} \text{ está compreendido no intervalo}$$

- a) [30,40[
- b) [40,50[
- c) [50,60[
- d) [60,70[

52. (G1 - cfrj 2014) O valor da expressão

$$\frac{1}{3} + 0,333... + 0,3 \text{ é:}$$

- a) 1
- b) $\frac{29}{30}$
- c) 0,99
- d) 0,93

53. (G1 - ifsc 2014) A idade de Manoela é dada pela expressão numérica:

$$\text{Idade} = [50\% + 10^{-1} + 10^2 - 2^{-1} - 1/10]^{1/2} \text{ anos}$$



Imagem disponível em:
www.passeandopelocotidiao.
blogspot.com. Acesso: 1 abr. 2014.

Sabendo que o pai possui o quádruplo da idade de Manoela, é **CORRETO** afirmar que a idade do pai é de:

- a) 50 anos
- b) 60 anos
- c) 48 anos
- d) 36 anos
- e) 40 anos

54. (Uerj 2013) Em uma atividade escolar, qualquer número X , inteiro e positivo, é submetido aos procedimentos matemáticos descritos abaixo, quantas vezes forem necessárias, até que se obtenha como resultado final o número 1.

Se X é múltiplo de 3, deve-se dividi-lo por 3.
Se X não é divisível por 3, deve-se calcular $X - 1$.

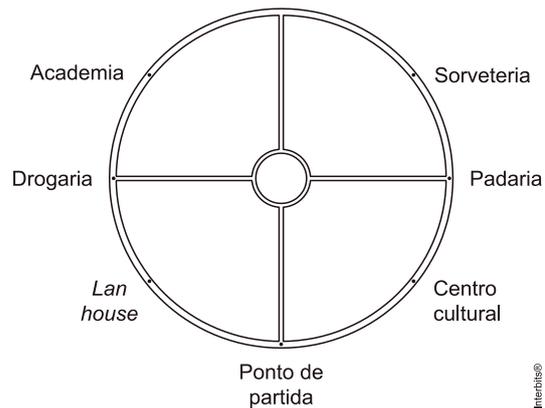
A partir de $X = 11$, por exemplo, os procedimentos são aplicados quatro vezes. Veja a sequência dos resultados obtidos:



Iniciando-se com $X = 43$, o número de vezes que os procedimentos são utilizados é igual a:

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10

55. (Enem PPL 2013) Camile gosta de caminhar em uma calçada em torno de uma praça circular que possui 500 metros de extensão, localizada perto de casa. A praça, bem como alguns locais ao seu redor e o ponto de onde inicia a caminhada, estão representados na figura:



Em uma tarde, Camile caminhou 4 125 metros, no sentido anti-horário, e parou.

Qual dos locais indicados na figura é o mais próximo de sua parada?

- a) Centro cultural.
- b) Drogaria.
- c) Lan house.
- d) Ponto de partida.
- e) Padaria.

56. (G1 - cftmg 2013) O valor da expressão

$$2,422\dots + \frac{1}{4} \div \frac{1}{2} \text{ é igual a}$$

- a) $\frac{118}{90}$.
- b) $\frac{223}{90}$.
- c) $\frac{263}{90}$.
- d) $\frac{481}{90}$.

57. (Uerj 2012) Em uma viagem ao exterior, o carro de um turista brasileiro consumiu, em uma semana, 50 galões de gasolina, a um custo total de 152 dólares. Considere que um dólar, durante a semana da viagem, valia 1,60 reais e que a capacidade do galão é de 3,8 L.

Durante essa semana, o valor, em reais, de 1 L de gasolina era de:

- a) 1,28
- b) 1,40
- c) 1,75
- d) 1,90

58. (G1 - ifal 2012) Seja $A = 3 - \{-2 + [+3 : 6^0 + 4^2 - (3 \cdot 4 - 2) - 1] + 4\}$. Assinale a alternativa que corresponde ao dobro de A .

- a) - 7
- b) - 21
- c) 49
- d) 14
- e) - 14

59. (G1 - ifba 2012) O valor de x na expressão

$$x = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}$$

- a) 2
b) $\frac{5}{3}$
c) $\frac{4}{3}$
d) 1
e) $\frac{1}{3}$

60. (G1 - cftmg 2012) O valor numérico da expressão

$$(-1)^3 + (\sqrt{2})^4 \div \left[2 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} - 1 \right)^2 \right]$$

- a) 71.
b) 54.
c) $\frac{55}{17}$.
d) $-\frac{83}{11}$.

61. (Upe 2011) A expressão $\frac{1,101010... + 0,111...}{0,09696...}$

- é igual a
a) 12,5
b) 10
c) 8,75
d) 5
e) 2,5

62. (G1 - utfpr 2011) A expressão $\frac{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}{-1 + \frac{3}{1 + \frac{1}{2}}}$ é

- equivalente a:
a) 3
b) -3
c) 6
d) -6
e) $\frac{1}{2}$

63. (G1 - cftmg 2010) Segundo as estimativas do IBGE, em 2009 o Brasil tem, aproximadamente, 190 milhões de habitantes espalhados pelas suas 27 unidades da federação e 5.565 municípios. A tabela seguinte mostra o número aproximado de habitantes em algumas capitais brasileiras.

| CAPITAIS | N.º DE HABITANTES |
|----------------|-------------------|
| Belo Horizonte | 2.400.000 |
| Brasília | 2.600.000 |
| Rio de Janeiro | 6.000.000 |
| São Paulo | 11.000.000 |

Com base nesses dados, é correto afirmar que, aproximadamente, habitantes estão distribuídos em

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- a) $1,68 \times 10^8$, 5.561 municípios.
b) $2,45 \times 10^7$, 5.561 municípios.
c) $7,52 \times 10^6$, Belo Horizonte e Brasília.
d) $7,10 \times 10^6$, Belo Horizonte e São Paulo.

64. (Unemat 2010) Dada a expressão:

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}} = x$$

Assinale a alternativa correta.

- a) $X = \frac{2}{3}$
b) $X = \frac{11}{3}$
c) $X = \frac{4}{7}$
d) $X = \frac{11}{7}$
e) $X = \frac{7}{3}$

65. (Enem cancelado 2009) Na cidade de João e Maria, haverá shows em uma boate. Pensando em todos, a boate propôs pacotes para que os fregueses escolhessem o que seria melhor para si.

Pacote 1: taxa de 40 reais por show.

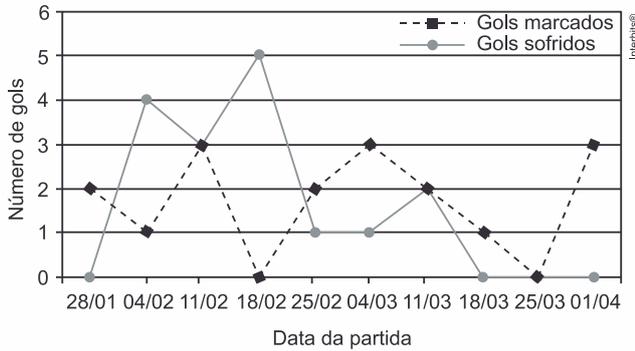
Pacote 2: taxa de 80 reais mais 10 reais por show.

Pacote 3: taxa de 60 reais para 4 shows, e 15 reais por cada show a mais.

João assistirá a 7 shows e Maria, a 4. As melhores opções para João e Maria são, respectivamente, os pacotes

- a) 1 e 2.
b) 2 e 2.
c) 3 e 1.
d) 2 e 1.
e) 3 e 3.

66. (Enem 2002) No gráfico estão representados os gols marcados e os gols sofridos por uma equipe de futebol nas dez primeiras partidas de um determinado campeonato.



Considerando que, neste campeonato, as equipes ganham 3 pontos para cada vitória, 1 ponto por empate e 0 ponto em caso de derrota, a equipe em questão, ao final da décima partida, terá acumulado um número de pontos igual a

- a) 15.
- b) 17.
- c) 18.
- d) 20.
- e) 24.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

No quadro a seguir estão as contas de luz e água de uma mesma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m³) e de eletricidade (em kWh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarifação.

| Companhia de Eletricidade | | Valor - R\$ | |
|---------------------------|----------------------|-------------|-------|
| Fornecimento | 401 KWH x 0,13276000 | | 53,23 |

| Companhia de Saneamento | | | |
|----------------------------------|--------|---------------|--------------|
| TARIFAS DE ÁGUA / M ³ | | | |
| Faixas de consumo | Tarifa | Consumo | Valor - R\$ |
| até 10 | 5,50 | tarifa mínima | 5,50 |
| 11 a 20 | 0,85 | 7 | 5,95 |
| 21 a 30 | 2,13 | | |
| 31 a 50 | 2,13 | | |
| acima de 50 | 2,36 | | |
| Total | | | 11,45 |

67. (Enem 1998) Suponha que dobre o consumo d'água. O novo valor da conta será de:

- a) R\$ 22,90
- b) R\$ 106,46
- c) R\$ 43,82
- d) R\$ 17,40
- e) R\$ 22,52

68. (Ufpe 1996) Qual o valor de x na expressão a seguir?

$$x = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}$$

- a) $\frac{3}{2}$
- b) $\frac{5}{2}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{5}{3}$
- e) 2

69. (Uerj 2018)



Onça e libra são unidades de massa do sistema inglês. Sabe-se que 16 onças equivalem a 1 libra e que 0,4 onças é igual a x libras.

O valor de x é igual a:

- a) 0,0125
- b) 0,005
- c) 0,025
- d) 0,05

70. (Uece 2018) Uma torneira está gotejando de maneira regular e uniforme. Observa-se que a cada 12 minutos o gotejamento enche um recipiente com volume de 0,000020 m³. Considerando um litro equivalente ao volume de 1 dm³, é correto afirmar que o volume, em litros, do gotejamento ao final de 30 minutos é

- a) 0,15.
- b) 0,36.
- c) 0,24.
- d) 0,05.

71. (Fgv 2017) Estima-se que, em determinado país, o consumo médio por minuto de farinha de trigo seja 4,8 toneladas. Nessas condições, o consumo médio por semana de farinha de trigo, em quilogramas, será aproximadamente:

- a) $4,2 \cdot 10^5$
- b) $4,4 \cdot 10^6$
- c) $4,6 \cdot 10^6$
- d) $4,8 \cdot 10^7$
- e) $5,0 \cdot 10^7$

72. (Enem PPL 2017) Em alguns países anglo-saxões, a unidade de volume utilizada para indicar o conteúdo de alguns recipientes é a onça fluida britânica. O volume de uma onça fluida britânica corresponde a 28,4130625 mL.

A título de simplificação, considere uma onça fluida britânica correspondendo a 28 mL.

Nessas condições, o volume de um recipiente com capacidade de 400 onças fluidas britânicas, em cm^3 , é igual a

- a) 11.200.
- b) 1.120.
- c) 112.
- d) 11,2.
- e) 1,12.

73. (Enem 2017) Uma pessoa ganhou uma pulseira formada por pérolas esféricas, na qual faltava uma das pérolas. A figura indica a posição em que estaria faltando esta pérola.



Ela levou a joia a um joalheiro que verificou que a medida do diâmetro dessas pérolas era 4 milímetros. Em seu estoque, as pérolas do mesmo tipo e formato, disponíveis para reposição, tinham diâmetros iguais a: 4,025 mm; 4,100 mm; 3,970 mm; 4,080 mm e 3,099 mm.

O joalheiro então colocou na pulseira a pérola cujo diâmetro era o mais próximo do diâmetro das pérolas originais.

A pérola colocada na pulseira pelo joalheiro tem diâmetro, em milímetro, igual a

- a) 3,099.
- b) 3,970.
- c) 4,025.
- d) 4,080.
- e) 4,100.

74. (Enem (Libras) 2017) César Augusto Cielo Filho é um nadador brasileiro, campeão olímpico e detentor de várias medalhas nacionais e internacionais.

Em 2013, no Campeonato Mundial de Barcelona, na Espanha, César Cielo obteve o primeiro lugar no estilo livre, nadando 50 metros em 21,320 segundos.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 20 mar. 2014.

A posição ocupada pelo algarismo 3 nesse registro de tempo corresponde a

- a) unidades de segundos.
- b) milésimos de segundos.
- c) centésimos de segundos.
- d) centenas de segundos.
- e) décimos de segundos.

75. (Uece 2017) Se x representa um dígito, na base 10, em cada um dos três números $11x$, $1x1$ e $x11$, e se a soma desses números for igual a 777, então, o valor de x é

- a) 4.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.

76. (Enem PPL 2017) Em uma embalagem de farinha encontra-se a receita de um bolo, sendo parte dela reproduzida a seguir:

INGREDIENTES

- 640 g de farinha (equivalente a 4 xícaras).
- 16 g de fermento biológico (equivalente a 2 colheres medidas).

Possuindo apenas a colher medida indicada na receita, uma dona de casa teve que fazer algumas conversões para poder medir com precisão a farinha. Considere que a farinha e o fermento possuem densidades iguais.

Cada xícara indicada na receita é equivalente a quantas colheres medidas?

- a) 10
- b) 20
- c) 40
- d) 80
- e) 320

77. (Enem PPL 2017) As empresas que possuem Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), em geral, informam ao cliente que utiliza o serviço um número de protocolo de atendimento. Esse número resguarda o cliente para eventuais reclamações e é gerado, consecutivamente, de acordo com os atendimentos executados. Ao término do mês de janeiro de 2012, uma empresa registrou como último número de protocolo do SAC o 390978467. Do início do mês de fevereiro até o fim do mês de dezembro de 2012, foram abertos 22580 novos números de protocolos.

O algarismo que aparece na posição da dezena de milhar do último número de protocolo de atendimento registrado em 2012 pela empresa é

- a) 0.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 6.
- e) 8.

78. (Enem (Libras) 2017) A *Chlamydia*, a menor bactéria do mundo, mede cerca de 0,2 micrômetro (1 micrômetro equivale à milionésima parte de um metro). Para ter uma noção de como é pequena a *Chlamydia*, uma pessoa resolveu descrever o tamanho da bactéria na unidade milímetro.

A medida da *Chlamydia*, em milímetro, é

- a) 2×10^{-1}
- b) 2×10^{-2}
- c) 2×10^{-4}
- d) 2×10^{-5}
- e) 2×10^{-7}

79. (G1 - ifsp 2017) O planeta Terra pertence ao nosso Sistema Solar. Segundo a Comunidade Científica, estima-se que o planeta Terra tenha cerca de 4 bilhões e 500 milhões de anos. Assinale a alternativa que apresenta como tal número é escrito.

- a) 4.000.000.005.
- b) 4.500.000.000.
- c) 4.000.500.000.
- d) 4.000.000.500.
- e) 4.050.000.000.

80. (G1 - ifba 2016) Marta chegou em casa após 30 dias de viagem, e notou que uma torneira estava um pouco aberta, gotejando água em intervalos de tempo constantes. Em tempos de economia de água, ela, preocupada, resolveu medir o desperdício, e, para isso, usou um copo de 200mL, que a torneira encheu em 20 minutos. Deste modo, o total desperdiçado, em litros, foi, no mínimo, igual a:

- a) 43,2
- b) 432
- c) 600
- d) 720
- e) 4320

81. (G1 - ifsc 2016) Uma empresa exportadora recebeu um pedido de 50 toneladas de grãos de soja. O cliente exigiu que a soja fosse embalada em sacas de 60 kg e que cada saca apresentasse sua massa em libras.

É **CORRETO** afirmar que a indicação, expressa em libras, em cada saca foi de

- a) 132.000 lb.
- b) 110 lb.
- c) 200 lb.
- d) 660 lb.
- e) 132 lb.

82. (G1 - utfpr 2016) Um salão pode ser revestido totalmente com 540 ladrilhos de 3.600 cm^2 , cada um. Assinale qual a área do salão.

- a) $19,40 \text{ dm}^2$.
- b) $1,94 \text{ km}^2$.
- c) $0,194 \text{ hm}^2$.
- d) 194.000 mm^2 .
- e) $194,40 \text{ m}^2$.

83. (Enem 2016) A London Eye é uma enorme rodagigante na capital inglesa. Por ser um dos monumentos construídos para celebrar a entrada do terceiro milênio, ela também é conhecida como Roda do Milênio. Um turista brasileiro, em visita à Inglaterra, perguntou a um londrino o diâmetro (destacado na imagem) da Roda do Milênio e ele respondeu que ele tem 443 pés.



Disponível em: www.mapadelondres.org. Acesso em: 14 maio 2015 (adaptado).

Não habituado com a unidade pé, e querendo satisfazer sua curiosidade, esse turista consultou um manual de unidades de medidas e constatou que 1 pé equivale a 12 polegadas, e que 1 polegada equivale a

2,54 cm. Após alguns cálculos de conversão, o turista ficou surpreso com o resultado obtido em metros.

Qual a medida que mais se aproxima do diâmetro da Roda do Milênio, em metro?

- a) 53 b) 94 c) 113 d) 135 e) 145

84. (G1 - cftmg 2016) Uma casa está com a válvula da descarga do banheiro estragada e, por isso, há um desperdício de 150 mL de água a cada vez que ela é acionada. São dadas, em média, 10 descargas por dia nesta casa.

Sabendo que 1 m^3 equivale a 1.000 litros de água, o volume de água desperdiçado ao final de 30 dias, é, em média, igual a

- a) $4,5\text{ dm}^3$.
b) $0,45\text{ dm}^3$.
c) $4,05\text{ m}^3$.
d) $0,045\text{ m}^3$.

85. (G1 - cp2 2016) Camila está grávida. A duração esperada de sua gravidez é de 280 dias.

A gravidez, portanto, deverá durar quantos segundos?

- a) 24.380.000.
b) 24.192.000.
c) 1.008.000.
d) 403.200.

86. (Uece 2016) Deseja-se construir um reservatório para armazenar água, que tenha capacidade suficiente para satisfazer as necessidades básicas de cada um dos 3.500 habitantes de uma cidade durante 16 dias. Se cada um dos habitantes utiliza diariamente, para as suas necessidades básicas, exatamente $0,028\text{ m}^3$ de água, então, a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído é

- a) 15.680.
b) 156.800.
c) 1.568.000.
d) 15.680.000.

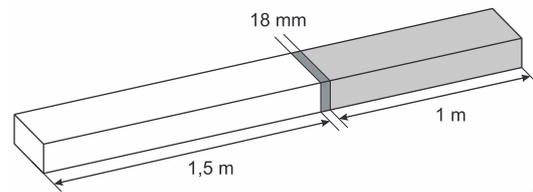
87. (Enem 2015) As exportações de soja do Brasil totalizaram 4,129 milhões de toneladas no mês de julho de 2012, e registraram um aumento em relação ao mês de julho de 2011, embora tenha havido uma baixa em relação ao mês de maio de 2012.

Disponível em: www.noticiasagricolas.com.br. Acesso em: 2 ago. 2012.

A quantidade, em quilogramas, de soja exportada pelo Brasil no mês de julho de 2012 foi de

- a) $4,129 \times 10^3$
b) $4,129 \times 10^6$
c) $4,129 \times 10^9$
d) $4,129 \times 10^{12}$
e) $4,129 \times 10^{15}$

88. (Enem PPL 2015) Atendendo à encomenda de um mecânico, um soldador terá de juntar duas barras de metais diferentes. A solda utilizada tem espessura de 18 milímetros, conforme ilustrado na figura.



Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?

- a) 2,0230
b) 2,2300
c) 2,5018
d) 2,5180
e) 2,6800

89. (Enem 2015) Para economizar em suas contas mensais de água, uma família de 10 pessoas deseja construir um reservatório para armazenar a água captada das chuvas, que tenha capacidade suficiente para abastecer a família por 20 dias. Cada pessoa da família consome, diariamente, $0,08\text{ m}^3$ de água. Para que os objetivos da família sejam atingidos, a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser

- a) 16.
b) 800.
c) 1.600.
d) 8.000.
e) 16.000.

90. (Imed 2015) Após a limpeza de um aquário, que tem o formato de um paralelepípedo, com dimensões internas de 1,20 m de comprimento, 1 m de largura e 50 cm de profundidade, constatou-se que o nível da água atingiu 80% de sua altura máxima. Nessa situação, a quantidade de água que falta para encher completamente o aquário, em litros, corresponde a:

- a) 80.
b) 100.
c) 120.
d) 240.
e) 480.

91. (Enem 2015) Alguns exames médicos requerem uma ingestão de água maior do que a habitual. Por recomendação médica, antes do horário do exame, uma paciente deveria ingerir 1 copo de água de 150 mililitros a cada meia hora, durante as 10 horas que antecederiam um exame. A paciente foi a um supermercado comprar água e verificou que havia garrafas dos seguintes tipos:

- Garrafa I: 0,15 litro
- Garrafa II: 0,30 litro
- Garrafa III: 0,75 litro
- Garrafa IV: 1,50 litro
- Garrafa V: 3,00 litros

A paciente decidiu comprar duas garrafas do mesmo tipo, procurando atender à recomendação médica e, ainda, de modo a consumir todo o líquido das duas garrafas antes do exame.

Qual o tipo de garrafa escolhida pela paciente?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

92. (Espm 2014) Durante uma manifestação, os participantes ocuparam uma avenida de 18m de largura numa extensão de 1,5km. Considerando-se uma taxa de ocupação de 1,5 pessoas por m^2 , podemos estimar que o número de participantes dessa manifestação foi de aproximadamente:

- a) 70 mil
- b) 60 mil
- c) 40 mil
- d) 30 mil
- e) 50 mil

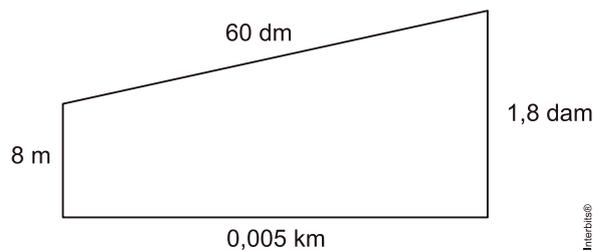
93. (G1 - cftmg 2014) Uma construtora dividiu um terreno de um quilômetro quadrado em 400 lotes de mesma área, e colocou-os à venda ao preço de R\$ 90,00 o metro quadrado. O valor da venda, em reais, para cada lote foi de

- a) 175.000.
- b) 225.000.
- c) 275.000.
- d) 325.000.

94. (Pucrj 2014) O número de dígitos decimais de 10^{100} é:

- a) 99
- b) 100
- c) 101
- d) 102
- e) 103

95. (Unifor 2014) A figura abaixo representa um terreno que deverá ser cercado contra animais com três fios de arame em cada dimensão.



A quantidade de arame que será utilizada para cercar o terreno em metros é:

- a) 100 m
- b) 111 m
- c) 120 m
- d) 122 m
- e) 130 m

96. (G1 - cftmg 2014) O hectare (ha) é a unidade de medida mais empregada em áreas rurais e 1 ha equivale a 10.000 m^2 . Um engenheiro agrônomo recomendou a um fazendeiro aplicar 500 kg/ha de adubo em uma área de 2.500 m^2 de plantação de milho. Dessa forma, a quantidade de adubo necessária, em kg, é igual a

- a) 125.
- b) 250.
- c) 375.
- d) 500.

97. (Enem 2014) A maior piscina do mundo, registrada no livro *Guinness*, está localizada no Chile, em San Alfonso del Mar, cobrindo um terreno de 8 hectares de área.

Sabe-se que 1 hectare corresponde a 1 hectômetro quadrado.

Qual é o valor, em metros quadrados, da área coberta pelo terreno da piscina?

- a) 8
- b) 80
- c) 800
- d) 8.000
- e) 80.000

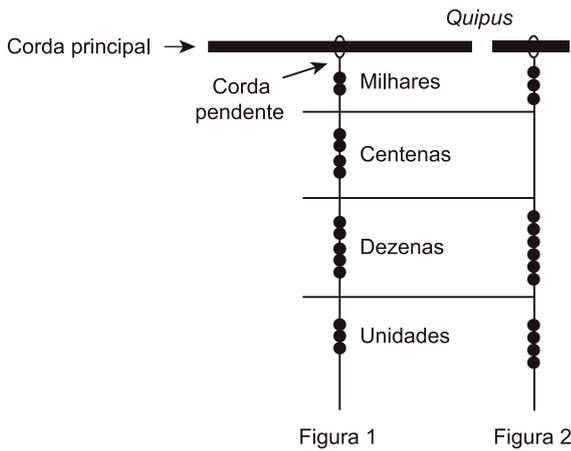
98. (Pucrj 2014) O resultado de 10001×102030405 é:

- a) 1020406080405
- b) 1000000000405
- c) 4052040508020
- d) 1000000000001
- e) 1000500000400

99. (G1 - utfpr 2014) $0,01 \text{ km} + 1 \text{ m} + 1000 \text{ cm} + 1000 \text{ mm}$ é igual a:

- a) 22000 m.
- b) 2200 m.
- c) 220 m.
- d) 22 m.
- e) 2,2 m.

100. (Enem 2014) Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidades e representar números utilizando um sistema de numeração decimal posicional: um conjunto de cordas com nós denominado *quipus*. O *quipus* era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras cordas, mais finas, de diferentes tamanhos e cores (cordas pendentes). De acordo com a sua posição, os nós significavam unidades, dezenas, centenas e milhares. Na Figura 1, o *quipus* representa o número decimal 2.453. Para representar o “zero” em qualquer posição, não se coloca nenhum nó.



Disponível em: www.culturaperuana.com.br. Acesso em: 13 dez. 2012.

O número da representação do *quipus* da Figura 2, em base decimal, é

- 364.
- 463.
- 3.064.
- 3.640.
- 4.603.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[A]

Resposta da questão 2:

[C]

Resposta da questão 3:

[B]

Resposta da questão 4:

[D]

Resposta da questão 5:

[D]

Resposta da questão 6:

[E]

Resposta da questão 7:

[D]

Resposta da questão 8:

[B]

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[A]

Resposta da questão 11:

[B]

Resposta da questão 12:

[C]

Resposta da questão 13:

[B]

Resposta da questão 14:

[D]

Resposta da questão 15:

[A]

Resposta da questão 16:

[C]

Resposta da questão 17:

[B]

Resposta da questão 18:

[E]

Resposta da questão 19:

[C]

Resposta da questão 20:

[D]

Resposta da questão 21:

[C]

Resposta da questão 22:

[A]

Resposta da questão 23:

[C]

Resposta da questão 24:

[D]

Resposta da questão 25:

[D]

Resposta da questão 26:

[C]

Resposta da questão 27:

[E]

Resposta da questão 28:

[A]

Resposta da questão 29:

[A]

Resposta da questão 30:

[D]

Resposta da questão 31:

[C]

Resposta da questão 32:

[C]

Resposta da questão 33:

[D]

Resposta da questão 34:

[C]

Resposta da questão 35:

[D]

Resposta da questão 36:

[E]

Resposta da questão 37:

[C]

Resposta da questão 38:

[D]

Resposta da questão 39:

[D]

Resposta da questão 40:

[E]

Resposta da questão 41:

[A]

Resposta da questão 42:

[C]

Resposta da questão 43:

[E]

Resposta da questão 44:

[C]

Resposta da questão 45:

[D]

Resposta da questão 46:

[E]

Resposta da questão 47:

[D]

Resposta da questão 48:

[D]

Resposta da questão 49:

[B]

Resposta da questão 50:

[D]

Resposta da questão 51:

[D]

Resposta da questão 52:

[B]

Resposta da questão 53:

[E]

Resposta da questão 54:

[A]

Resposta da questão 55:
[E]

Resposta da questão 56:
[C]

Resposta da questão 57:
[A]

Resposta da questão 58:
[E]

Resposta da questão 59:
[B]

Resposta da questão 60:
[A]

Resposta da questão 61:
[A]

Resposta da questão 62:
[A]

Resposta da questão 63:
[A]

Resposta da questão 64:
[D]

Resposta da questão 65:
[E]

Resposta da questão 66:
[C]

Resposta da questão 67:
[C]

Resposta da questão 68:
[D]

Resposta da questão 69:
[C]

Resposta da questão 70:
[D]

Resposta da questão 71:
[D]

Resposta da questão 72:
[A]

Resposta da questão 73:
[C]

Resposta da questão 74:
[E]

Resposta da questão 75:
[B]

Resposta da questão 76:
[B]

Resposta da questão 77:
[A]

Resposta da questão 78:
[C]

Resposta da questão 79:
[B]

Resposta da questão 80:
[B]

Resposta da questão 81:
[E]

Resposta da questão 82:
[E]

Resposta da questão 83:
[D]

Resposta da questão 84:
[D]

Resposta da questão 85:
[B]

Resposta da questão 86:
[C]

Resposta da questão 87:
[C]

Resposta da questão 88:
[D]

Resposta da questão 89:
[E]

Resposta da questão 90:
[C]

Resposta da questão 91:
[D]

Resposta da questão 92:

[C]

Resposta da questão 93:

[B]

Resposta da questão 94:

[C]

Resposta da questão 95:

[B]

Resposta da questão 96:

[A]

Resposta da questão 97:

[E]

Resposta da questão 98:

[A]

Resposta da questão 99:

[D]

Resposta da questão 100:

[C]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

MMC E
MDC



1. (Cesgranrio 1994) Os ônibus da linha 572 passam pelo Largo do Machado de 7 em 7 minutos. Se um ônibus passou às 15h 42min, quem chegar ao Largo do Machado às 18h 3min esperará quantos minutos pelo próximo ônibus?

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 5
- e) 6

2. (Fei 1995) Em uma sala retangular de piso plano nas dimensões 8,80 m por 7,60 m deseja-se colocar ladrilhos quadrados iguais, sem necessidade de recortar nenhuma peça. A medida máxima do lado de cada ladrilho é:

- a) 10 cm
- b) 20 cm
- c) 30 cm
- d) 40 cm
- e) 50 cm

3. (G1 1996) (FATEC)

Um certo planeta possui dois satélites naturais: Lua A e Lua B; o planeta gira em torno do sol e os satélites em torno do planeta, de forma que os alinhamentos:

Sol - planeta - Lua A ocorre a cada 18 anos e
Sol - planeta - Lua B ocorre a cada 48 anos.

Se hoje ocorrer o alinhamento Sol - planeta - Lua A - Lua B, então o fenômeno se repetirá daqui á:

- a) 48 anos
- b) 66 anos
- c) 96 anos
- d) 144 anos
- e) 860 anos

4. (Uel 1997) Considere dois rolos de barbante, um com 96 m e outro com 150 m de comprimento. Pretende-se cortar todo o barbante dos dois rolos em pedaços de mesmo comprimento. O menor número de pedaços que poderá ser obtido é

- a) 38
- b) 41
- c) 43
- d) 52
- e) 55

5. (Uerj 1998) Dois sinais luminosos fecham juntos num determinado instante. Um deles permanece 10 segundos fechado e 40 segundos aberto, enquanto o outro permanece 10 segundos fechado e 30 segundos aberto.

O número mínimo de segundos necessários, a partir daquele instante, para que os dois sinais

voltem a fechar juntos outra vez é de:

- a) 150
- b) 160
- c) 190
- d) 200

6. (Uel 1998) Para levar os alunos de certa escola a um museu, pretende-se formar grupos que tenham iguais quantidades de alunos e de modo que em cada grupo todos sejam do mesmo sexo. Se nessa escola estudam 1.350 rapazes e 1.224 garotas e cada grupo deverá ser acompanhado de um único professor, o número mínimo de professores necessários para acompanhar todos os grupos nessa visita é

- a) 18 b) 68 c) 75 d) 126 e) 143

7. (Cesgranrio 1998)

| Variedade | Tempo de germinação (em semanas, após o plantio) | Tempo de floração (em semanas, após a germinação) | Tempo para única colheita (em semanas, após a floração) |
|-----------|--|---|---|
| V1 | 4 | 3 | 1 |
| V2 | 2 | 3 | 1 |
| V3 | 1 | 2 | 1 |

Certo botânico desenvolveu em laboratório 3 variedades de uma mesma planta, V1, V2 e V3, que se desenvolvem cada uma a seu tempo, de acordo com a tabela anterior. Plantando-se as 3 variedades no mesmo dia, confiando-se na exatidão da tabela, não ocorrendo nenhum fato que modifique os critérios da experiência tabulada e levando-se em conta que, a cada dia de colheita, outra semente da mesma variedade será plantada, o número mínimo de sementes necessário para que a colheita das três variedades ocorra simultaneamente será:

- a) 24
- b) 18
- c) 16
- d) 12
- e) 8

8. (Ufrn 2000) No piso de uma sala com 3,36m de largura e 4,00m de comprimento, um construtor deseja colocar peças de granito quadradas, do mesmo tamanho.

A menor quantidade dessas peças que ele pode usar para cobrir completamente o piso é:

- a) 500 b) 525 c) 550 d) 575

9. (Ufmg 2000) Entre algumas famílias de um

bairro, foi distribuído um total de 144 cadernos, 192 lápis e 216 borrachas. Essa distribuição foi feita de modo que o maior número possível de famílias fosse contemplado e todas recebessem o mesmo número de cadernos, o mesmo número de lápis e o mesmo número de borrachas, sem haver sobra de qualquer material.

Nesse caso, o número de CADERNOS que cada família ganhou foi

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 9

10. (Uerj 2000) O número de fitas de vídeo que Marcela possui está compreendido entre 100 e 150. Grupando-as de 12 em 12, de 15 em 15 ou de 20 em 20, sempre resta uma fita.

A soma dos três algarismos do número total de fitas que ela possui é igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 8

11. (Uel 2000) Em 1982 ocorreu uma conjunção entre os planetas Júpiter e Saturno, o que significa que podiam ser vistos bem próximos um do outro quando avistados da Terra. Se Júpiter e Saturno dão uma volta completa ao redor do Sol aproximadamente a cada 12 e 30 anos, respectivamente, em qual dos anos seguintes ambos estiveram em conjunção no céu da Terra?

- a) 1840
- b) 1852
- c) 1864
- d) 1922
- e) 1960

12. (Puccamp 2000) De uma estação rodoviária, partem ônibus para São Paulo a cada 30 minutos, para Araraquara a cada 6 horas e para Ribeirão Preto a cada 8 horas. No dia 05/12/99, às 7h, partiram ônibus para as três cidades. Essa coincidência deverá ter ocorrido uma outra vez às

- a) 19h do dia 05/12/99
- b) 23h do dia 05/12/99
- c) 12h do dia 06/12/99
- d) 15h do dia 06/12/99
- e) 7h do dia 06/12/99

13. (Fuvest 2001) Uma senhora tinha entre trinta e quarenta ações de uma empresa para dividir igualmente entre todos os seus netos. Num ano, quando tinha 3 netos, se a partilha fosse feita, deixaria 1 ação sobrando. No ano seguinte, nasceu mais um neto e, ao dividir igualmente entre os quatro netos o mesmo número de ações, ela observou que sobriam 3 ações. Nesta última

situação, quantas ações receberá cada neto?

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10

14. (Ufpe 2001) Uma escola deverá distribuir um total de 1260 bolas de gude amarelas e 9072 bolas de gude verdes entre alguns de seus alunos. Cada aluno contemplado receberá o mesmo número de bolas amarelas e o mesmo número de bolas verdes. Se a escola possui 300 alunos e o maior número possível de alunos da escola deverá ser contemplado, qual o total de bolas que cada aluno contemplado receberá?

- a) 38
- b) 39
- c) 40
- d) 41
- e) 42

15. (Ufrn 2001) Para os festejos natalinos, uma fábrica de doces lançará uma caixa de chocolates. O número de chocolates poderá ser dividido igualmente (sem fracioná-los) entre 2, 3, 4, 5 e 6 pessoas, não havendo sobra.

O MENOR número de chocolates que essa caixa deverá conter será:

- a) 180
- b) 120
- c) 60
- d) 30

16. (Ufmg 2002) Três atletas correm numa pista circular e gastam, respectivamente, 2,4min, 2,0min e 1,6min para completar uma volta na pista. Eles partem do mesmo local e no mesmo instante. Após algum tempo, os três atletas se encontram, pela primeira vez, no local da largada.

Nesse momento, o atleta MAIS VELOZ estará completando

- a) 12 voltas.
- b) 15 voltas.
- c) 18 voltas.
- d) 10 voltas.

17. (Mackenzie 2003) Um painel decorativo retangular, com dimensões 2,31 m e 92,4 cm, foi dividido em um número mínimo de quadrados de lados paralelos aos lados do painel e áreas iguais. Esse número de quadrados é:

- a) 10
- b) 08
- c) 16
- d) 14
- e) 12

18. (Pucmg 2003) Em uma turma de 5ª série do

Ensino Fundamental, com mais de 30 alunos, foi distribuído um total de 126 borrachas, 168 lápis, 210 livros e 252 cadernos. Essa distribuição foi feita de modo que cada aluno recebesse o mesmo número de borrachas, o mesmo número de lápis, o mesmo número de livros e o mesmo número de cadernos. Nesse caso, pode-se estimar que o número de alunos dessa turma era:

- a) 32
- b) 26
- c) 42
- d) 45

19. (Unesp 2004) Três viajantes partem num mesmo dia de uma cidade A. Cada um desses três viajantes retorna à cidade A exatamente a cada 30, 48 e 72 dias, respectivamente.

O número mínimo de dias transcorridos para que os três viajantes estejam juntos novamente na cidade A é:

- a) 144.
- b) 240.
- c) 360.
- d) 480.
- e) 720.

20. (Ufsm 2004) Estudos e simulações são necessários para melhorar o trânsito. Por exemplo, imagine que, de um terminal rodoviário, partam os ônibus de três empresas A, B e C.

Os ônibus da empresa A partem a cada 15 minutos; da empresa B, a cada 20 minutos; da empresa C, a cada 25 minutos.

Às 7h, partem simultaneamente 3 ônibus, um de cada empresa. A próxima partida simultânea dos ônibus das 3 empresas será às

- a) 9h.
- b) 9h50min.
- c) 10h30min.
- d) 11 h.
- e) 12h.

21. (Ufscar 2004) Um determinado corpo celeste é visível da Terra a olho nu de 63 em 63 anos, tendo sido visto pela última vez no ano de 1968. De acordo com o calendário atualmente em uso, o primeiro ano da era Cristã em que esse corpo celeste esteve visível a olho nu da Terra foi o ano

- a) 15.
- b) 19.
- c) 23.
- d) 27.
- e) 31.

22. (Unesp 2005) Uma faixa retangular de tecido deverá ser totalmente recortada em quadrados, todos de mesmo tamanho e sem deixar sobras. Esses quadrados deverão ter o maior tamanho (área) possível. Se as dimensões da faixa são 105

cm de largura por 700 cm de comprimento, o perímetro de cada quadrado, em centímetros, será:

- a) 28.
- b) 60.
- c) 100.
- d) 140.
- e) 280.

23. (Ufmg 2005) No sítio de Paulo, a colheita de laranjas ficou entre 500 e 1500 unidades. Se essas laranjas fossem colocadas em sacos com 50 unidades cada um, sobrariam 12 laranjas e, se fossem colocadas em sacos com 36 unidades cada um, também sobrariam 12 laranjas.

Assim sendo, quantas laranjas sobrariam se elas fossem colocadas em sacos com 35 unidades cada um?

- a) 4
- b) 6
- c) 7
- d) 2

24. (Ufpb 2006) Um terreno plano, de forma retangular, medindo 720 m de comprimento por 540 m de largura, foi dividido em lotes quadrados, com dimensões iguais. Considerando que esses lotes tenham lados com maior comprimento possível, conclui-se que o terreno foi dividido em

- a) 21 lotes.
- b) 12 lotes.
- c) 7 lotes.
- d) 4 lotes.
- e) 3 lotes.

25. (Pucmg 2006) Os participantes de um cruzeiro, que navegam em um navio com capacidade para 2.500 passageiros, podem ser divididos em grupos com 7, 11, 33 e 70 pessoas, de modo que, em cada divisão, ninguém fique sem grupo. O número de participantes desse cruzeiro é:

- a) 2.160
- b) 2.310
- c) 2.420
- d) 2.500

26. (G1 - cftpr 2006) Três vendedores encontraram-se num certo dia na cidade de Medianeira - PR e jantaram juntos. O primeiro vendedor visita esta cidade a cada 6 dias, o segundo a cada 8 dias e o terceiro a cada 5 dias. Estes três vendedores marcaram de jantar juntos novamente no próximo encontro. Este, deverá acontecer após:

- a) 480 dias.
- b) 120 dias.
- c) 48 dias.
- d) 80 dias.
- e) 60 dias.

27. (Pucmg 2007) O piso retangular de uma sala,

com 8,75 m de comprimento e 4,20 m de largura, deve ser coberto com ladrilhos quadrados. Admitindo-se que não haverá perda de material e que será utilizado o menor número de ladrilhos inteiros, pode-se estimar que serão colocados:

- a) 49 ladrilhos
- b) 147 ladrilhos
- c) 245 ladrilhos
- d) 300 ladrilhos

28. (Pucmg 2007) Um depósito com 3,6m de altura, 4,8m de largura e 7,2m de comprimento foi planejado para armazenar caixas cúbicas, todas de mesmo tamanho, sem que houvesse perda de espaço. Pode-se estimar que o menor número de caixas cúbicas necessárias para encher completamente esse depósito é:

- a) 24
- b) 36
- c) 48
- d) 72

29. (G1 - ifsp 2011) Certo dia, a sirene de uma fábrica e as badaladas do sino de uma igreja tocaram juntos às 8 horas, às 13 horas e às 18 horas. Sabendo-se que a igreja toca o sino de uma em uma hora e a sirene da fábrica toca a cada x minutos, então, o valor mínimo de x , maior que uma hora, é

- a) 72.
- b) 75.
- c) 84.
- d) 96.
- e) 100.

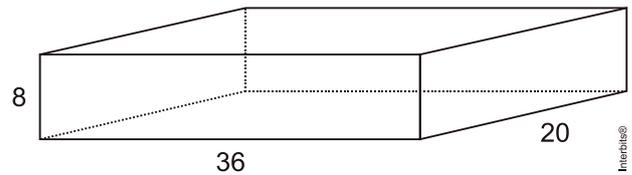
30. (G1 - utfpr 2012) Três vendedores viajam a serviço para uma empresa. O primeiro viaja de 12 em 12 dias, o segundo de 16 em 16 dias e o terceiro de 20 em 20 dias. Se todos viajarem hoje, calcule daqui quantos dias eles voltarão a viajar no mesmo dia.

- a) 220 dias.
- b) 120 dias.
- c) 240 dias.
- d) 250 dias.
- e) 180 dias.

31. (Espm 2012) Uma parede retangular pode ser totalmente revestida com ladrilhos retangulares de 30 cm por 40 cm ou com ladrilhos quadrados de 50 cm de lado, inteiros, sem que haja espaço ou superposição entre eles. A menor área que essa parede pode ter é igual a:

- a) $4,5 \text{ m}^2$
- b) $2,5 \text{ m}^2$
- c) $3,0 \text{ m}^2$
- d) $4,0 \text{ m}^2$
- e) $3,5 \text{ m}^2$

32. (Mackenzie 2012)



O número mínimo de cubos de mesmo volume e dimensões inteiras, que preenchem completamente o paralelepípedo retângulo da figura, é

- a) 64
- b) 90
- c) 48
- d) 125
- e) 100

33. (Upe 2013) Três colegas caminhoneiros, Santos, Yuri e Belmiro, encontraram-se numa sexta-feira, 12 de agosto, em um restaurante de uma BR, durante o almoço. Santos disse que costuma almoçar nesse restaurante de 8 em 8 dias, Yuri disse que almoça no restaurante de 12 em 12 dias, e Belmiro, de 15 em 15 dias.

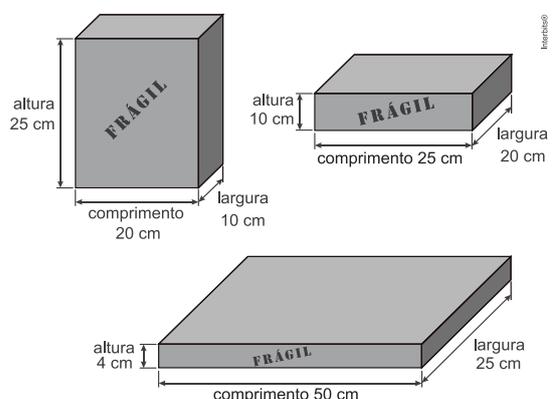
Com base nessas informações, analise as afirmativas seguintes:

- I. Os três caminhoneiros voltarão a se encontrar novamente no dia 13 de dezembro.
- II. O dia da semana em que ocorrerá esse novo encontro é uma sexta-feira.
- III. Santos e Yuri se encontrarão 4 vezes antes do novo encontro dos três colegas.

Está CORRETO o que se afirma, apenas, em

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

34. (Unesp 2013) Uma empresa de cerâmica utiliza três tipos de caixas para embalar seus produtos, conforme mostram as figuras.



Essa empresa fornece seus produtos para grandes cidades, que, por sua vez, proibem o tráfego de

caminhões de grande porte em suas áreas centrais. Para garantir a entrega nessas regiões, o proprietário da empresa decidiu adquirir caminhões com caçambas menores.

A tabela apresenta as dimensões de cinco tipos de caçambas encontradas no mercado pelo proprietário.

| tipo de caçamba | comprimento (m) | largura (m) | altura (m) |
|-----------------|-----------------|-------------|------------|
| I | 3,5 | 2,5 | 1,2 |
| II | 3,5 | 2,0 | 1,0 |
| III | 3,0 | 2,2 | 1,0 |
| IV | 3,0 | 2,0 | 1,5 |
| V | 3,0 | 2,0 | 1,0 |

Sabe-se que:

- a empresa transporta somente um tipo de caixa por entrega.
- a empresa deverá adquirir somente um tipo de caçamba.
- a caçamba adquirida deverá transportar qualquer tipo de caixa.
- as caixas, ao serem acomodadas, deverão ter seus “comprimento, largura e altura” coincidindo com os mesmos sentidos dos “comprimento, largura e altura” da caçamba.
- para cada entrega, o volume da caçamba deverá estar totalmente ocupado pelo tipo de caixa transportado.

Atendendo a essas condições, o proprietário optou pela compra de caminhões com caçamba do tipo

- II.
- IV.
- III.
- I.
- V.

35. (G1 - ifsp 2013) Miro ganhou um prêmio em dinheiro que é superior a R\$2.000,00 e inferior a R\$2.500,00. Se ele contá-lo de 30 em 30 reais, ou de 40 em 40 reais, ou ainda de 50 em 50 reais, sempre sobrarão 25 reais. O valor do prêmio foi

- R\$2.185,00.
- R\$2.275,00.
- R\$2.305,00.
- R\$2.375,00.
- R\$2.425,00.

36. (Acafe 2015) Um grupo de 216 mulheres e 180 homens inscreveram-se como voluntários para visitar pessoas doentes em hospitais de uma cidade. Todas as pessoas inscritas serão divididas

em grupos segundo o seguinte critério: todos os grupos deverão ter a mesma quantidade de pessoas, e em cada grupo só haverá pessoas do mesmo sexo.

Nessas condições, se grupos distintos deverão visitar hospitais distintos, o menor número de hospitais a serem visitados é um número:

- par.
- divisível por 6.
- quadrado perfeito.
- primo.

37. (G1 - ifsc 2015) Em uma loja existem três relógios cujos desregulados. O primeiro toca o cuco a cada 12 min, o segundo a cada 22 min e o terceiro a cada 39 min. Se os três cucos tocaram juntos às quinze horas da tarde, é CORRETO afirmar que eles tocarão juntos novamente:

- Às 19 horas e 32 minutos do mesmo dia.
- Somente às 4 horas e 28 minutos do dia seguinte.
- Às 16 horas e 32 minutos do mesmo dia.
- Somente às 2 horas e 44 minutos do dia seguinte.
- Somente às 19h e 36 minutos do dia seguinte.

38. (Uerj 2015) Na tabela abaixo, estão indicadas três possibilidades de arrumar n cadernos em pacotes:

| Nº de pacotes | Nº de cadernos por pacotes | Nº de cadernos que sobram |
|---------------|----------------------------|---------------------------|
| X | 12 | 11 |
| Y | 20 | 19 |
| Z | 18 | 17 |

Se n é menor do que 1200, a soma dos algarismos do maior valor de n é:

- 12
- 17
- 21
- 26

39. (G1 - ifpe 2016) Na Escola Pierre de Fermat, foi realizada uma gincana com o objetivo de arrecadar alimentos para a montagem e doação de cestas básicas. Ao fim da gincana, foram arrecadados 144 pacotes de feijão, 96 pacotes de açúcar, 192 pacotes de arroz e 240 pacotes de fubá. Na montagem das cestas, a diretora exigiu que fosse montado o maior número de cestas possível, de forma que não sobrasse nenhum pacote de alimento e nenhum pacote fosse partido.

Seguindo a exigência da diretora, quantos pacotes de feijão teremos em cada cesta?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

- d) 4
- e) 5

40. (Uece 2016) O número de degraus de uma escada é um múltiplo de sete, compreendido entre 40 e 100. Se ao subirmos essa escada, de dois em dois degraus, falta um degrau para atingir o topo da escada e ao subirmos de três em três degraus faltam dois degraus, podemos afirmar corretamente que o número de degraus da escada é

- a) 49.
- b) 63.
- c) 77.
- d) 91.

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[E]

Resposta da questão 2:
[D]

Resposta da questão 3:
[D]

Resposta da questão 4:
[B]

Resposta da questão 5:
[D]

Resposta da questão 6:
[E]

Resposta da questão 7:
[A]

Resposta da questão 8:
[B]

Resposta da questão 9:
[B]

Resposta da questão 10:
[B]

Resposta da questão 11:
[D]

Resposta da questão 12:
[E]

Resposta da questão 13:
[B]

Resposta da questão 14:
[D]

Resposta da questão 15:
[C]

Resposta da questão 16:
[B]

Resposta da questão 17:
[A]

Resposta da questão 18:
[C]

Resposta da questão 19:

[E]

Resposta da questão 20:

[E]

Resposta da questão 21:

[A]

Resposta da questão 22:

[D]

Resposta da questão 23:

[D]

Resposta da questão 24:

[B]

Resposta da questão 25:

[B]

Resposta da questão 26:

[B]

Resposta da questão 27:

[D]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[B]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[C]

Resposta da questão 32:

[B]

Resposta da questão 33:

[C]

Resposta da questão 34:

[E]

Resposta da questão 35:

[E]

Resposta da questão 36:

[D]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[B]

Resposta da questão 39:

[C]

Resposta da questão 40:

[C]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Conjuntos



1. (Unesp 1990) Numa classe de 30 alunos, 16 alunos gostam de Matemática e 20 de História. O número de alunos desta classe que gostam de Matemática e de História é:

- a) exatamente 16
- b) exatamente 10
- c) no máximo 6
- d) no mínimo 6
- e) exatamente 18

2. (Pucmg 1997) Em uma empresa, 60% dos funcionários leem a revista A, 80% leem a revista B, e todo funcionário é leitor de pelo menos uma dessas revistas. O percentual de funcionários que leem as duas revistas é:

- a) 20 %
- b) 40 %
- c) 60 %
- d) 75 %
- e) 140 %

3. (Unirio 1997) Tendo sido feito o levantamento estatístico dos resultados do CENSO POPULACIONAL 96 em uma cidade, descobriu-se, sobre a população, que:

- I - 44% têm idade superior a 30 anos;
- II - 68% são homens;
- III - 37% são homens com mais de 30 anos;
- IV - 25% são homens solteiros;
- V - 4% são homens solteiros com mais de 30 anos;
- VI - 45% são indivíduos solteiros;
- VII - 6% são indivíduos solteiros com mais de 30 anos.

Com base nos dados anteriores, pode-se afirmar que a porcentagem da população desta cidade que representa as mulheres casadas com idade igual ou inferior a 30 anos é de:

- a) 6% b) 7% c) 8% d) 9% e) 10%

4. (Unirio 1999) Numa pesquisa para se avaliar a leitura de três revistas "A", "B" e "C", descobriu-se que 81 pessoas leem, pelo menos, uma das revistas; 61 pessoas leem somente uma delas e 17 pessoas leem duas das três revistas. Assim sendo, o número de pessoas mais bem informadas dentre as 81 é:

- a) 3 b) 5 c) 12 d) 29 e) 37

5. (Mackenzie 1999) Num grupo constituído de K pessoas, das quais 14 jogam xadrez, 40 são homens. Se 20% dos homens jogam xadrez e 80% das mulheres não jogam xadrez, então o valor de K é:

- a) 62 b) 70 c) 78 d) 84 e) 90

6. (Ufrn 2001) Uma pesquisa de opinião, realizada num bairro de Natal, apresentou o resultado seguinte: 65% dos entrevistados frequentavam a praia de Ponta Negra, 55% frequentavam a praia do Meio e 15% não iam à praia.

De acordo com essa pesquisa, o percentual dos entrevistados que frequentavam ambas as praias era de:

- a) 20% b) 35% c) 40% d) 25%

7. (Uerj 2002) Em um posto de saúde foram atendidas, em determinado dia, 160 pessoas com a mesma doença, apresentando, pelo menos, os sintomas diarreia, febre ou dor no corpo, isoladamente ou não.

A partir dos dados registrados nas fichas de atendimento dessas pessoas, foi elaborada a tabela a seguir.

| SINTOMAS | FREQUÊNCIA |
|--------------------------------|------------|
| diarréia | 62 |
| febre | 62 |
| dor no corpo | 72 |
| diarréia e febre | 14 |
| diarréia e dor no corpo | 8 |
| febre e dor no corpo | 20 |
| diarréia, febre e dor no corpo | X |

Na tabela, X corresponde ao número de pessoas que apresentaram, ao mesmo tempo, os três sintomas.

Pode-se concluir que X é igual a:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12

8. (Ufmg 2003) Em uma pesquisa de opinião, foram obtidos estes dados:

- 40% dos entrevistados leem o jornal A.
- 55% dos entrevistados leem o jornal B.
- 35% dos entrevistados leem o jornal C.
- 12% dos entrevistados leem os jornais A e B.
- 15% dos entrevistados leem os jornais A e C.
- 19% dos entrevistados leem os jornais B e C.
- 7% dos entrevistados leem os três jornais.
- 135 pessoas entrevistadas não leem nenhum dos três jornais.

Considerando-se esses dados, é CORRETO afirmar que o número total de entrevistados foi

- a) 1 200.
- b) 1 500.
- c) 1 250.
- d) 1 350.

9. (G1 - cftmg 2004) 300 alunos de uma escola foram entrevistados a respeito de três frutos: mamão, maçã e abacaxi. O resultado foi o seguinte: 160 disseram que gostam de comer mamão; 120 gostam de comer maçã; 90 gostam de comer abacaxi; 30 gostam de comer mamão e maçã; 40 gostam de comer mamão e abacaxi; 50 gostam de comer maçã e abacaxi e 10 gostam de comer os três frutos. Dos alunos entrevistados, quantos não gostavam de comer nenhum dos frutos?

- a) 80
- b) 60
- c) 55
- d) menos de 50

10. (G1 - cps 2005) Numa pesquisa realizada com todos os pacientes de um hospital os resultados foram: 50 homens, 26 pacientes tuberculosos, 14 homens tuberculosos e 28 mulheres não tuberculosas. O número de pacientes pesquisados foi

- a) 118
- b) 110
- c) 104
- d) 90
- e) 78

11. (G1 - cftce 2005) Numa escola mista, existem 30 meninas, 21 crianças ruivas, 13 meninos não ruivos e 4 meninas ruivas. Existem na escola _____ meninos.

- a) 30
- b) 34
- c) 40
- d) 60
- e) 68

12. (G1 - cftmg 2005) Um instituto de opinião pública pesquisou 800 alunos de uma faculdade sobre a preferência pela leitura das revistas A, B e C, obtendo o seguinte resultado:

| Revistas preferidas | Número de leitores |
|---------------------|--------------------|
| A | 280 |
| B | 350 |
| C | 400 |
| A e B | 90 |
| A e C | 110 |
| B e C | 100 |

O número de leitores das três revistas é

- a) 50
- b) 60
- c) 70
- d) 80

13. (Pucrj 2006) Numa cidade de 100.000 habitantes, 30.000 são flamenguistas, 12.000 são flamenguistas e corintianos ao mesmo tempo, e o número de habitantes que não são nem flamenguistas nem corintianos é de 39.000. Então o número de corintianos é:

- a) 45.000.
- b) 35.000.
- c) 55.000.
- d) 85.000.
- e) 43.000.

14. (Uel 2006) Um grupo de estudantes resolveu fazer uma pesquisa sobre as preferências dos alunos quanto ao cardápio do Restaurante Universitário. Nove alunos optaram somente por carne de frango, 3 somente por peixes, 7 por carne bovina e frango, 9 por peixe e carne bovina e 4 pelos três tipos de carne. Considerando que 20 alunos manifestaram-se vegetarianos, 36 não optaram por carne bovina e 42 não optaram por peixe, assinale a alternativa que apresenta o número de alunos entrevistados.

- a) 38
- b) 42
- c) 58
- d) 62
- e) 78

15. (Ufpb 2007) Os 40 alunos de uma turma da 4ª série de uma escola de Ensino Fundamental foram a um supermercado fazer compras. Após 30 minutos no supermercado, a professora reuniu os alunos e percebeu que exatamente:

- 19 alunos compraram biscoitos.
- 24 alunos compraram refrigerantes.
- 7 alunos não compraram biscoitos nem refrigerantes.

O número de alunos que compraram biscoitos e refrigerantes foi:

- a) 17
- b) 15
- c) 12
- d) 10
- e) 7

16. (G1 - cftmg 2007) Numa classe de 30 alunos, 16 gostam de Matemática e 20 de História. O número de alunos que gostam de Matemática e História é

- a) no máximo 6
- b) no mínimo 6
- c) 10
- d) 16

17. (Pucmg 2007) Em certa região, foi realizada uma pesquisa sobre o consumo de margarina das marcas A, B e C. Os dados obtidos nessa pesquisa estão na tabela a seguir:

| marca | A | B | C | A e B | A e C | B e C | A, B e C | nenhuma |
|--------------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|----------|---------|
| consumidores | 235 | 220 | 145 | 35 | 50 | 25 | 10 | 150 |

Com base nesses dados, assinale o número de pessoas que responderam a essa pesquisa.

- a) 500
- b) 650
- c) 700
- d) 850

18. (Ufpa 2008) Feita uma pesquisa entre 100 alunos, do ensino médio, acerca das disciplinas português, geografia e história, constatou-se que 65 gostam de português, 60 gostam de geografia, 50 gostam de história, 35 gostam de português e geografia, 30 gostam de geografia e história, 20 gostam de história e português e 10 gostam dessas três disciplinas. O número de alunos que não gosta de nenhuma dessas disciplinas é

- a) 0
- b) 5
- c) 10
- d) 15
- e) 20

19. (Uel 2008) Um instituto de pesquisas entrevistou 1.000 indivíduos, perguntando sobre sua rejeição aos partidos A e B. Verificou-se que 600 pessoas rejeitavam o partido A; que 500 pessoas rejeitavam o partido B e que 200 pessoas não tem rejeição alguma. O número de indivíduos que rejeitam os dois partidos é:

- a) 120 pessoas.
- b) 200 pessoas.
- c) 250 pessoas.
- d) 300 pessoas.
- e) 800 pessoas.

20. (Pucmg 2008) Em um grupo de 36 universitários, há 12 que cursam Engenharia, 10 que fazem Administração, 14 que são alunos de Direito e 8 que cursam, simultaneamente, Administração e Direito. Então, nesse grupo de estudantes, o número dos que não fazem nenhum desses três cursos é igual a:

- a) 0
- b) 6

- c) 8
- d) 10

21. (Pucrj 2009) Num colégio de 100 alunos, 80 gostam de sorvete de chocolate, 70 gostam de sorvete de creme e 60 gostam dos dois sabores. Quantos não gostam de nenhum dos dois sabores?

- a) 0
- b) 10
- c) 20
- d) 30
- e) 40

22. (Insper 2009) Um grupo de arqueólogos descobriu uma série de registros de uma antiga civilização que viveu nas montanhas geladas do Himalaia. Entre esses registros, havia um sobre as classificações que eles estabeleceram para os números, que foi devidamente decifrado e está transcrito a seguir.

“Todo número simpático é esperto. Alguns números elegantes são simpáticos, mas nenhum número elegante é legal. Todo número legal, por sua vez, é esperto.”

A partir desses registros, conclui-se que, necessariamente,

- a) Existem números legais que são simpáticos.
- b) Pelo menos um número esperto não é legal.
- c) Existem números elegantes que não são espertos.
- d) Alguns números elegantes são espertos, mas não são simpáticos.
- e) Todo número esperto ou é elegante ou é legal.

23. (Fgv 2009) Uma pesquisa de mercado sobre determinado eletrodoméstico mostrou que 37% dos entrevistados preferem a marca X, 40% preferem a marca Y, 30% preferem a marca Z, 25% preferem X e Y, 8% preferem Y e Z, 3% preferem X e Z e 1% prefere as três marcas.

Considerando que há os que não preferem nenhuma das três marcas, a porcentagem dos que não preferem nem X nem Y é:

- a) 20%
- b) 23%
- c) 30%
- d) 42%
- e) 48%

24. (G1 - cftmg 2010) Uma enquete intitulada "O que mais falta no seu celular?" foi realizada em um site da internet, apresentando o seguinte resultado:

| ITENS DO CELULAR | N.º DE INTERNAUTAS |
|--------------------------|--------------------|
| TV | 97 |
| Touch Screen | 44 |
| WIFI | 37 |
| TV e Touch Screen | 10 |
| WIFI e Touch Screen | 15 |
| WIFI e TV | 18 |
| WIFI e TV e Touch Screen | 5 |
| Nenhum | 15 |

O número de internautas que responderam a essa enquete foi

- a) 130
- b) 148
- c) 155
- d) 163

25. (Pucpr 2010) As pessoas atendidas em uma unidade de saúde apresentaram os seguintes sintomas: febre alta, dores no corpo e dores de cabeça. Os dados foram tabulados conforme quadro a seguir:

| Sintomas | Número de pacientes |
|-------------------------------|---------------------|
| Febre | 22 |
| Dor no corpo | 16 |
| Náuseas | 24 |
| Febre e dor no corpo | 10 |
| Dor no corpo e náuseas | 10 |
| Náuseas e febre | 8 |
| Febre, dor no corpo e náuseas | 6 |

Determine o número de pacientes atendidos no posto de saúde.

- a) 62 pessoas.
- b) 68 pessoas.
- c) 40 pessoas.
- d) 86 pessoas.
- e) 42 pessoas.

26. (Espm 2010) Numa empresa multinacional, sabe-se que 60% dos funcionários falam inglês, 45% falam espanhol e 30% deles não falam nenhuma daquelas línguas. Se exatamente 49 funcionários falam inglês e espanhol, podemos concluir que o número de funcionários dessa empresa é igual a:

- a) 180

- b) 140
- c) 210
- d) 165
- e) 127

27. (G1 - cftmg 2011) Numa pesquisa com 2000 pessoas no Bairro Nova Cintra sobre a audiência de três programas de TV, obteve-se o seguinte resultado:

| Programas | Nº de telespectadores |
|-----------|-----------------------|
| A | 1220 |
| B | 400 |
| C | 1080 |
| A e B | 220 |
| A e C | 800 |
| B e C | 180 |
| A, B e C | 100 |

Analisando os resultados, a porcentagem de telespectadores que não assistem a nenhum desses programas é

- a) 5%
- b) 10%
- c) 20%
- d) 30%

28. (Uel 2011) Num dado momento, três canais de TV tinham, em sua programação, novelas em seus horários nobres: a novela A no canal A, a novela B no canal B e a novela C no canal C. Numa pesquisa com 3000 pessoas, perguntou-se quais novelas agradavam. A tabela a seguir indica o número de telespectadores que designaram as novelas como agradáveis.

| Novelas | Número de telespectadores |
|----------|---------------------------|
| A | 1450 |
| B | 1150 |
| C | 900 |
| A e B | 350 |
| A e C | 400 |
| B e C | 300 |
| A, B e C | 100 |

Quantos telespectadores entrevistados não acham agradável nenhuma das três novelas?

- a) 300 telespectadores.
- b) 370 telespectadores.
- c) 450 telespectadores.
- d) 470 telespectadores.
- e) 500 telespectadores.

29. (Uft 2011) Uma Instituição de Ensino Superior oferece os cursos A e B. Em seu processo seletivo o candidato pode optar por inscrever-se nos dois cursos ou apenas em um curso. Ao final, o número de inscrições por curso e o número total de candidatos inscritos pode ser observado no quadro que segue:

| Número de Inscrições no Curso A | Número de Inscrições no Curso B | Número total de candidatos inscritos |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 480 | 392 | 560 |

Com base nas informações acima e nas possibilidades de inscrições, pode se afirmar que o número de candidatos que optaram por inscrever-se somente no curso A foi:

- a) 80
- b) 168
- c) 312
- d) 480
- e) 560

30. (G1 - ifal 2011) Num grupo de 142 pessoas, foi feita uma pesquisa sobre três programas de televisão A, B e C e constatou-se que:

- 40 não assistem a nenhum dos três programas;
- 103 não assistem ao programa C;
- 25 só assistem ao programa B;
- 13 assistem aos programas A e B;
- O número de pessoas que assistem somente aos programas B e C é a metade do número de pessoas que assistem somente A e B;
- 25 só assistem a 2 programas;
- 72 só assistem a um dos programas.

Pode-se concluir que o número de pessoas que assistem

- a) ao programa A é 30.
- b) aos programas A e C é 13.
- c) ao programa C é 39.
- d) aos programas A ou B é 63.
- e) aos três programas é 6.

31. (G1 - ifsp 2012) Em um restaurante de uma empresa fez-se uma pesquisa para saber qual a sobremesa preferida dos funcionários: pudim ou gelatina. Cada funcionário poderia indicar que gosta das duas sobremesas, de apenas uma, ou de nenhuma das duas. Do total de pesquisados, 21 declararam que gostam de pudim, 29 gostam de gelatina, 10 gostam dessas duas sobremesas e 12

não gostam de nenhuma dessas duas sobremesas. Pode-se então afirmar que o número de pesquisados foi

- a) 52.
- b) 62.
- c) 72.
- d) 82.
- e) 92.

32. (G1 - utfpr 2012) Numa cidade existem três *shoppings*: "X", "Y" e "Z". Foi feita uma entrevista com as pessoas para saber sobre o hábito delas frequentarem esses *shoppings* e obteve-se o seguinte resultado, disposto na tabela abaixo:

| Shopping | Pessoas |
|-----------------|---------|
| X | 220 |
| Y | 226 |
| Z | 226 |
| X e Y | 120 |
| X e Z | 130 |
| Y e Z | 110 |
| X, Y e Z | 70 |
| Nenhum dos três | 100 |

Quantas pessoas entrevistadas não frequentam o *shopping* "X"?

- a) 552.
- b) 276.
- c) 262.
- d) 130.
- e) 100.

33. (G1 - ifsp 2012) Em uma determinada empresa, os trabalhadores devem se especializar em pelo menos uma língua estrangeira, francês ou inglês. Em uma turma de 76 trabalhadores, têm-se:

- 49 que optaram somente pela língua inglesa;
- 12 que optaram em se especializar nas duas línguas estrangeiras.

O número de trabalhadores que optaram por se especializar em língua francesa foi

- a) 15.
- b) 27.
- c) 39.
- d) 44.
- e) 64.

34. (Uern 2012) Num grupo de 87 pessoas, 51 possuem automóvel, 42 possuem moto e 5 pessoas não possuem nenhum dos dois veículos. O número de pessoas desse grupo que possuem automóvel e moto é

- a) 4.
- b) 11.
- c) 17.
- d) 19.

35. (G1 - cftmg 2012) Na aplicação de uma avaliação com três questões A, B e C, em uma escola, obteve-se os seguintes resultados:

| Questão | Número de alunos que acertou |
|---|------------------------------|
| A | 40 |
| B | 35 |
| A e B | 15 |
| A e C | 10 |
| B e C | 10 |
| A, B e C | 5 |
| 30% dos alunos acertaram apenas a questão C, 24 alunos erraram todas as questões. | |

Com base nesses dados, o número de alunos que acertaram a questão C é

- a) 30.
- b) 36.
- c) 51.
- d) 54.

36. (Cefet MG 2013) Em uma enquete realizada com pessoas de idade superior a 30 anos, pesquisou-se as que estavam casadas ou não, se tinham ou não filhos. Constatou-se que 45 pessoas não eram casadas, 49 não tinham filhos, e 99 estavam casadas e com filhos. Sabendo-se que 180 pessoas responderam a essa enquete, o número das que se declararam não casadas e sem filhos foi de

- a) 13.
- b) 23.
- c) 27.
- d) 32.
- e) 36.

37. (Uern 2013) Em um vestibular para ingresso no curso de engenharia de uma determinada universidade, foi analisado o desempenho dos 1472 vestibulandos nas provas de Português, Matemática e Física, obtendo-se o seguinte resultado:

- 254 candidatos foram aprovados somente em Português;
- 296 candidatos foram aprovados somente em Matemática;
- 270 candidatos foram aprovados somente em Física;
- 214 candidatos foram aprovados em Português e Física;
- 316 candidatos foram aprovados em Matemática e Física;
- 220 candidatos foram aprovados em Português e Matemática;
- 142 candidatos foram reprovados nas três disciplinas.

O número de alunos aprovados nas três disciplinas, e, portanto, aptos a ingressarem no curso de engenharia, é

- a) 98.
- b) 110.
- c) 120.
- d) 142.

38. (Pucrs 2013) O número de alunos matriculados nas disciplinas Álgebra A, Cálculo II e Geometria Analítica é 120. Constatou-se que 6 deles cursam simultaneamente Cálculo II e Geometria Analítica e que 40 cursam somente Geometria Analítica. Os alunos matriculados em Álgebra A não cursam Cálculo II nem Geometria Analítica. Sabendo que a turma de Cálculo II tem 60 alunos, então o número de estudantes em Álgebra A é

- a) 8
- b) 14
- c) 20
- d) 26
- e) 32

39. (Fatec 2013) Em uma pesquisa de mercado sobre o uso de notebooks e tablets foram obtidos, entre os indivíduos pesquisados, os seguintes resultados:

- 55 usam notebook;
- 45 usam tablet, e
- 27 usam apenas notebook.

Sabendo que todos os pesquisados utilizam pelo menos um desses dois equipamentos, então, dentre os pesquisados, o número dos que usam apenas tablet é

- a) 8
- b) 17
- c) 27
- d) 36
- e) 45

40. (Espcex (Aman) 2014) Uma determinada empresa de biscoitos realizou uma pesquisa sobre a preferência de seus consumidores em relação a seus três produtos: biscoitos *cream cracker*, *wafer* e *recheados*. Os resultados indicaram que:

- 65 pessoas compram *cream crackers*.
- 85 pessoas compram *wafers*.
- 170 pessoas compram biscoitos recheados.
- 20 pessoas compram *wafers*, *cream crackers* e recheados.
- 50 pessoas compram *cream crackers* e recheados.
- 30 pessoas compram *cream crackers* e *wafers*.
- 60 pessoas compram *wafers* e recheados.
- 50 pessoas não compram biscoitos dessa empresa.

Determine quantas pessoas responderam a essa pesquisa.

- a) 200
- b) 250
- c) 320
- d) 370
- e) 530

41. (G1 - ifce 2014) Uma pesquisa de mercado foi realizada, para verificar a preferência sobre três produtos, A, B e C. 1.200 pessoas foram entrevistadas. Os resultados foram os seguintes: 370 pessoas das entrevistadas gostam do produto A, 300 preferem o produto B e 360, o produto C. Desse total, 100 pessoas preferem A e B, 60, os produtos B e C, 30 os produtos A e C e 20 pessoas preferem os 3 produtos. Com base nesses dados, os que não opinaram por nenhum produto foram

- a) 330.
- b) 340.
- c) 360.
- d) 370.
- e) 380.

42. (G1 - ifsp 2014) Uma empresa decidiu realizar uma pesquisa de mercado para o lançamento de um novo produto. Aos consumidores foi perguntado o que é levado em consideração na hora de comprar um produto: preço (P) e/ou qualidade (Q). Cada consumidor entrevistado poderia escolher mais de um item da pesquisa como mostra a tabela a seguir:

| Característica do Produto | Número de Votos |
|---------------------------|-----------------|
| P | 60 |
| Q | 45 |
| P e Q | 35 |

Admitindo que todos os que foram entrevistados escolheram pelo menos um dos itens da pesquisa, o número de consumidores entrevistados foi de

- a) 60.
- b) 65.
- c) 70.
- d) 75.
- e) 80.

43. (Uece 2014) Uma pesquisa com todos os trabalhadores da FABRITEC, na qual foram formuladas duas perguntas, revelou os seguintes números:

205 responderam à primeira pergunta;
205 responderam à segunda pergunta;
210 responderam somente a uma das perguntas;
um terço dos trabalhadores não quis participar da entrevista.

Com estes dados, pode-se concluir corretamente que o número de trabalhadores da FABRITEC é

- a) 465.
- b) 495.
- c) 525.
- d) 555.

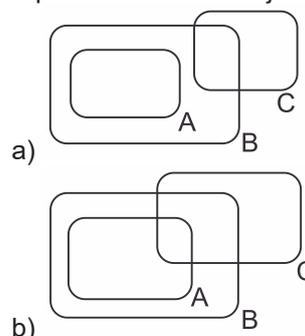
44. (Insper 2014) Dentro de um grupo de tradutores de livros, todos os que falam alemão também falam inglês, mas nenhum que fala inglês fala japonês. Além disso, os dois únicos que falam russo também falam coreano. Sabendo que todo integrante desse grupo que fala coreano também fala japonês, pode-se concluir que, necessariamente,

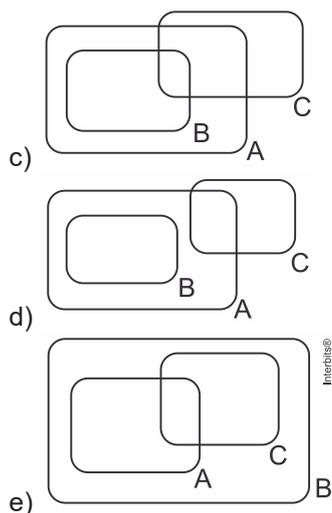
- a) todos os tradutores que falam japonês também falam russo.
- b) todos os tradutores que falam alemão também falam coreano.
- c) pelo menos um tradutor que fala inglês também fala coreano.
- d) nenhum dos tradutores fala japonês e também russo.
- e) nenhum dos tradutores fala russo e também alemão.

45. (Espm 2015) Considere os seguintes subconjuntos de alunos de uma escola:

- A:** alunos com mais de 18 anos
- B:** alunos com mais de 25 anos
- C:** alunos com menos de 20 anos

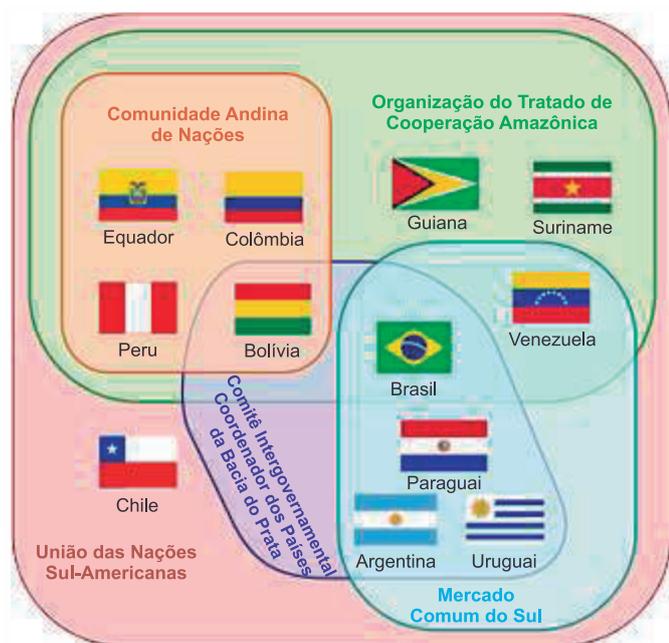
Assinale a alternativa com o diagrama que melhor representa esses conjuntos:





46. (Uern 2015) Uma empresa de *software* aloca seus funcionários em duas equipes de trabalho: manutenção e atendimento. Sabe-se que 80% de seus funcionários trabalham na equipe de manutenção e 35% na equipe de atendimento. Sabendo-se que essa empresa possui 500 funcionários e que um funcionário não precisa necessariamente trabalhar em uma única equipe, então o número de funcionários que trabalham nas equipes de atendimento e de manutenção é
- 50.
 - 60.
 - 65.
 - 75.

47. (Fgv 2015) Observe o diagrama com 5 organizações intergovernamentais de integração sul-americana:



(wikipedia.org. Adaptado)

- Dos 12 países que compõem esse diagrama, integram exatamente 3 das organizações apenas
- 4.
 - 5.
 - 6.
 - 7.
 - 8.

48. (Uece 2015) No colégio municipal, em uma turma com 40 alunos, 14 gostam de Matemática, 16 gostam de Física, 12 gostam de Química, 7 gostam de Matemática e Física, 8 gostam de Física e Química, 5 gostam de Matemática e Química e 4 gostam das três matérias. Nessa turma, o número de alunos que não gostam de nenhuma das três disciplinas é
- 6.
 - 9.
 - 12.
 - 14.

49. (Pucrj 2015) Uma pesquisa realizada com 245 atletas, sobre as atividades praticadas nos seus treinamentos, constatou que 135 desses atletas praticam natação, 200 praticam corrida e 40 não utilizavam nenhuma das duas modalidades no seu treinamento. Então, o número de atletas que praticam natação e corrida é:
- 70
 - 95
 - 110
 - 125
 - 130

50. (Uepa 2015) De acordo com a reportagem da Revista VEJA (edição 2341), é possível fazer gratuitamente curso de graduação pela Internet. Dentre os ofertados temos os cursos de Administração (bacharelado), Sistemas de Computação (Tecnólogo) e Pedagogia (licenciatura). Uma pesquisa realizada com 1.800 jovens brasileiros sobre quais dos cursos ofertados gostariam de fazer, constatou que 800 optaram pelo curso de Administração; 600 optaram pelo curso de Sistemas de Computação; 500 optaram pelo curso de Pedagogia; 300 afirmaram que fariam Administração e Sistemas de Computação; 250 fariam Administração e Pedagogia; 150 fariam Sistemas de Computação e Pedagogia e 100 dos jovens entrevistados afirmaram que fariam os três cursos. Considerando os resultados dessa pesquisa, o número de jovens que não fariam nenhum dos cursos elencados é:
- 150
 - 250
 - 350
 - 400
 - 500

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[D]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[B]

Resposta da questão 4:

[A]

Resposta da questão 5:

[B]

Resposta da questão 6:

[B]

Resposta da questão 7:

[A]

Resposta da questão 8:

[B]

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[D]

Resposta da questão 11:

[A]

Resposta da questão 12:

[C]

Resposta da questão 13:

[E]

Resposta da questão 14:

[C]

Resposta da questão 15:

[D]

Resposta da questão 16:

[B]

Resposta da questão 17:

[B]

Resposta da questão 18:

[A]

Resposta da questão 19:

[D]

Resposta da questão 20:

[A]

Resposta da questão 21:

[B]

Resposta da questão 22:

[B]

Resposta da questão 23:

[E]

Resposta da questão 24:

[C]

Resposta da questão 25:

[C]

Resposta da questão 26:

[B]

Resposta da questão 27:

[C]

Resposta da questão 28:

[C]

Resposta da questão 29:

[B]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[A]

Resposta da questão 32:

[C]

Resposta da questão 33:

[B]

Resposta da questão 34:

[B]

Resposta da questão 35:

[C]

Resposta da questão 36:

[A]

Resposta da questão 37:

[C]

Resposta da questão 38:

[C]

Resposta da questão 39:

[B]

Resposta da questão 40:

[B]

Resposta da questão 41:

[B]

Resposta da questão 42:

[C]

Resposta da questão 43:

[A]

Resposta da questão 44:

[E]

Resposta da questão 45:

[D]

Resposta da questão 46:

[D]

Resposta da questão 47:

[D]

Resposta da questão 48:

[D]

Resposta da questão 49:

[E]

Resposta da questão 50:

[E]

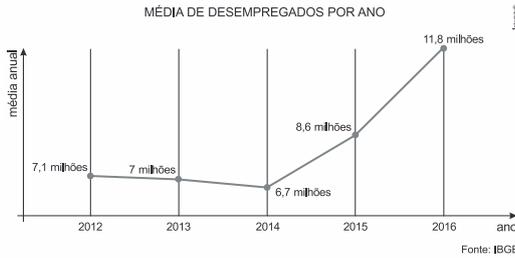


MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Porcentagem



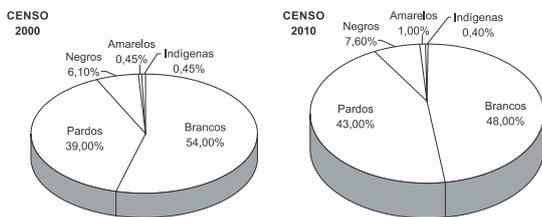
1. (Uerj 2019)



A partir do gráfico, o aumento da média anual de desempregados de 2014 para 2016 está mais próximo do seguinte percentual:

- a) 68%
- b) 76%
- c) 80%
- d) 84%

2. (Acafe 2015) Segundo o IBGE, o Censo Demográfico de 2000 apontou que o Brasil possuía uma população de 170 milhões de habitantes e que, em 2010, esse número saltou para 190 milhões de habitantes. No gráfico a seguir temos a representação dos resultados dos censos de 2000 e 2010, classificados quanto à cor: brancos, pardos, negros, amarelos e indígenas.



Analise as afirmações a seguir e marque com **V** as verdadeiras e com **F** as falsas.

- () A taxa percentual de decréscimo na cor branca e a taxa percentual de crescimento na cor parda, no período 2000 / 2010, foi de 12,5% e 9,4%, respectivamente.
- () Entre os pardos e negros, quem sofreu uma maior variação de taxa percentual no período 2000 / 2010 foi a cor negra.
- () Entre 2000 / 2010 o Brasil registrou um crescimento médio anual de 1,17%.
- () A diferença entre a população indígena no período 2000 / 2010 é de 50.000 habitantes.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- a) F - V - F - F
- b) F - V - V - F
- c) V - F - F - V
- d) V - V - V - V

3. (Unicamp 2015) Uma compra no valor de 1.000 reais será paga com uma entrada de 600 reais e uma mensalidade de 420 reais. A taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a
- a) 2%.
 - b) 5%.
 - c) 8%.
 - d) 10%.

4. (Unicamp 2019) Os preços que aparecem no cardápio de um restaurante já incluem um acréscimo de 10% referente ao total de impostos. Na conta, o valor a ser pago contém o acréscimo de 10% relativo aos serviços (gorjeta). Se o valor total da conta for p reais, o cliente estará desembolsando pelo custo original da refeição, em reais, a quantia de
- a) $p/1,20$.
 - b) $p/1,21$.
 - c) $p/0,80$.
 - d) $p/0,81$.

5. (G1 - cp2 2015) Rosinha pagou R\$ 67,20 por uma blusa que estava sendo vendida com desconto de 16%. Quando suas amigas souberam, correram para a loja e tiveram a triste notícia que o desconto já havia acabado. O preço encontrado pelas amigas de Rosinha foi
- a) R\$ 70,00.
 - b) R\$ 75,00.
 - c) R\$ 80,00.
 - d) R\$ 85,00.

6. (Uerj 2019)

PROJEÇÃO PARA 2020 DOS MAIORES PRODUTORES DE PETRÓLEO (em milhões de barris/dia)

| | 2011 | 2020 |
|----------------|------|------|
| Arábia Saudita | 12,3 | 13,2 |
| E.U.A. | 8,1 | 11,6 |
| Rússia | 10,2 | 10,6 |
| Iraque | 2,5 | 7,6 |
| Canadá | 3,3 | 5,5 |
| Brasil | 2,0 | 4,5 |
| China | 4,1 | 4,5 |
| Irã | 3,8 | 3,4 |
| Kuwait | 3,0 | 3,4 |

Adaptado de fernandonogueiradacosta.wordpress.com.

De acordo com a projeção apresentada na tabela, no período de 2011 a 2020, o país com maior aumento percentual na produção de petróleo seria o Iraque.

O segundo país com maior aumento percentual seria:

- a) EUA
- b) Brasil
- c) Canadá
- d) Arábia Saudita

7. (Enem PPL 2015) Uma pesquisa recente aponta que 8 em cada 10 homens brasileiros dizem cuidar de sua beleza, não apenas de sua higiene pessoal.

CAETANO, M.; SOEIRO, R.; DAVINO, R. Cosméticos. *Superinteressante*, n. 304, maio 2012 (adaptado).

Outra maneira de representar esse resultado é exibindo o valor percentual dos homens brasileiros que dizem cuidar de sua beleza.

Qual é o valor percentual que faz essa representação?

- a) 80%
- b) 8%
- c) 0,8%
- d) 0,08%
- e) 0,008%

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Casos de febre amarela desde o início de 2017:

- confirmados → 779;
- suspeitos → 435.

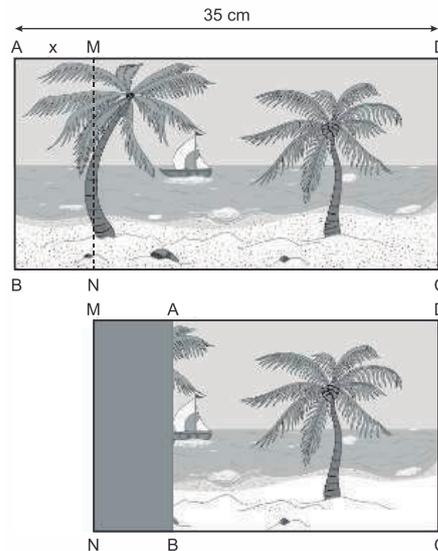
Mortes entre os casos confirmados: 262.

8. (Uerj 2019) Admita que, em função da disseminação da febre amarela, o percentual de mortalidade de 33% ocorra em uma cidade de 800 mil habitantes, onde 5% da população foram infectados por essa doença.

Nessa cidade, o total de óbitos deverá ser igual a:

- a) 9.800
- b) 13.200
- c) 18.800
- d) 21.200

9. (Espm 2018) A gravura mostrada na figura abaixo foi dobrada na linha tracejada MN, a x cm da borda AB.



Sabendo-se que, depois da dobradura, a parte oculta da gravura representa 25% da parte visível, podemos afirmar que a medida x é de:

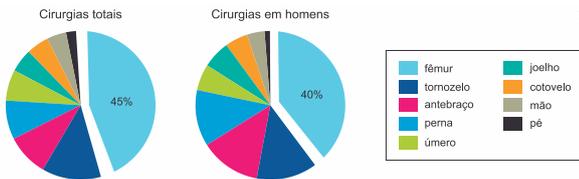
- a) 3,5 cm
- b) 6 cm
- c) 3 cm
- d) 4,5 cm
- e) 5 cm

10. (Ucs 2015) Segundo dados recentes da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a fome no Brasil atinge 1,7% da população brasileira.

Considerando que a estimativa do IBGE para a população do País em 1º de julho deste ano era, cerca de 202,7 milhões de habitantes, o resultado divulgado pela FAO significa que, atualmente, ainda, aproximadamente _____ pessoas passam fome no Brasil.

- a) 3.445.900
- b) 2.027.000
- c) 2.044.000
- d) 34.459.000
- e) 20.440.000

11. (Uerj 2018) No mapa mensal de um hospital, foi registrado o total de 800 cirurgias ortopédicas, sendo 440 em homens, conforme os gráficos abaixo.



De acordo com esses dados, o número total de cirurgias de fêmur realizadas em mulheres foi:

- a) 144
b) 162
c) 184
d) 190

12. (Uel 2015) Considere que um contribuinte deve pagar determinado imposto no valor de R\$ 5.000,00 em 5 parcelas de mesmo valor. Sabendo que sobre o valor de cada parcela incide 1% de juros mais uma taxa fixa T de 0,82%, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de cada parcela a ser paga pelo contribuinte.

- a) R\$ 1.008,20
b) R\$ 1.10,00
c) R\$ 1.018,20
d) R\$ 1.050,00
e) R\$ 1.090,00

13. (Uece 2015) Se ao aumentarmos, na mesma proporção, o comprimento dos lados de um quadrado obtivermos um aumento de 69% em sua área, a porcentagem do aumento no comprimento de cada lado do quadrado deverá ser

- a) 27,0%. b) 30,0%. c) 31,0%. d) 34,5%.

14. (Enem 2018) O gerente do setor de recursos humanos de uma empresa está organizando uma avaliação em que uma das etapas é um jogo de perguntas e respostas. Para essa etapa, ele classificou as perguntas, pelo nível de dificuldade, em fácil, médio e difícil, e escreveu cada pergunta em cartões para colocação em uma urna. Contudo, após depositar vinte perguntas de diferentes níveis na urna, ele observou que 25% deles eram de nível fácil. Querendo que as perguntas de nível fácil sejam a maioria, o gerente decidiu acrescentar mais perguntas de nível fácil à urna, de modo que a probabilidade de o primeiro participante retirar, aleatoriamente, uma pergunta de nível fácil seja de 75%. Com essas informações, a quantidade de perguntas de nível fácil que o gerente deve acrescentar à urna é igual a

- a) 10. b) 15. c) 35. d) 40. e) 45.

15. (Upe-ssa 3 2018) A Prefeitura da Cidade Feliz doou um terreno para a Comunidade Viver Bem discutir projetos que deveriam ser implantados no local. Após um planejamento participativo, ficou acertado que 40% da área total desse terreno serão destinados a uma creche; 3%, para banheiros públicos e 17% para uma academia de ginástica comunitária. A sobra da área, que é de 800 m², será utilizada para uma pequena praça com parque de lazer. Qual é a área total, em m², do terreno doado por essa prefeitura?

- a) 3.250
b) 3.000
c) 2.500
d) 2.000
e) 1.750

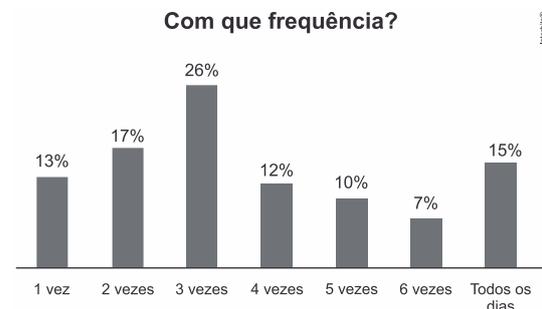
16. (Enem PPL 2015) Um bairro residencial tem cinco mil moradores, dos quais mil são classificados como vegetarianos. Entre os vegetarianos, 40% são esportistas, enquanto que, entre os não vegetarianos, essa porcentagem cai para 20%.

Uma pessoa desse bairro, escolhida ao acaso, é esportista.

A probabilidade de ela ser vegetariana é

- a) $\frac{2}{25}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{5}{6}$

17. (Enem PPL 2015) Em uma pesquisa sobre prática de atividade física, foi perguntado aos entrevistados sobre o hábito de andar de bicicleta ao longo da semana e com que frequência o faziam. Entre eles, 75% afirmaram ter esse hábito, e a frequência semanal com que o faziam é a apresentada no gráfico:



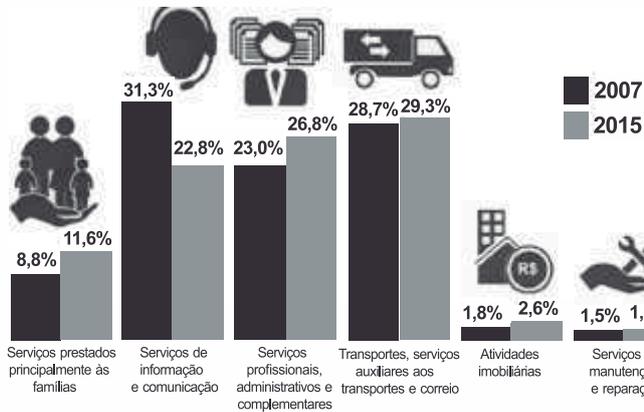
Que porcentagem do total de entrevistados representa aqueles que afirmaram andar de bicicleta pelo menos três vezes por semana?

- a) 70,0% b) 52,5%
c) 22,5% d) 19,5% e) 5,0%

18. (G1 - cftmg 2018) A Pesquisa Anual de Serviços (PAS 2015), publicada em 2017 pelo IBGE, apresentou o gráfico a seguir para divulgar os resultados gerais dos segmentos de serviços não financeiros no Brasil, referentes aos anos de 2007 e 2015.

Distribuição percentual das empresas de serviços empresariais não finance

RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA %

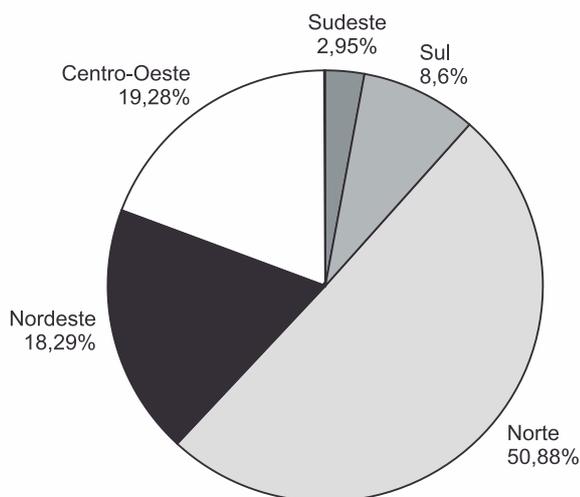


Fonte: Pesq. Anual Serv. Rio de Janeiro

De acordo com o gráfico acima, a diferença percentual da receita operacional líquida, entre o segmento que cresceu mais e o segmento que cresceu menos, em 2015, foi de

- a) 3,8.
- b) 3,6.
- c) 2,5.
- d) 2,3.

19. (Espm 2018) Por volta de 2010, a distribuição da população indígena por região do Brasil era representada pelo gráfico abaixo:



Fonte: FUNAI

Considerando-se que a população indígena total estimada para aquela época era de 325.200, podemos concluir que, na região Sul, o número de indígenas era de aproximadamente:

- a) 32.643
- b) 27.967
- c) 19.436
- d) 36.278
- e) 22.308

20. (Uece 2015) As ações da Empresa BRASTEC, nos anos de 2011 e 2012, valorizaram 12% e 7%, respectivamente, e nos anos de 2013 e 2014 desvalorizaram 2% e 8%, respectivamente. A valorização das ações correspondente ao período considerado (2011/2014) foi aproximadamente de

- a) 9%.
- b) 8,5%.
- c) 8%.
- d) 7,5%.

21. (Upe 2015) O professor Cláudio prestou um serviço de consultoria pedagógica. Sabendo-se que sobre o valor bruto a receber incidiram os descontos de 11% do INSS (Instituto Nacional de Seguridade Nacional) e 7,5% do IRPF (Imposto de Renda Pessoa Física), e que o valor descontado de INSS foi de R\$105,00 a mais que o IRPF, qual o valor líquido recebido por Cláudio?

- a) 2.295 reais.
- b) 2.445 reais.
- c) 2.505 reais.
- d) 2.555 reais.
- e) 2.895 reais.

22. (Udesc 2018) De forma simplificada, a umidade relativa do ar é calculada pela relação entre a quantidade de vapor de água presente no ar e a quantidade máxima desse vapor no ar, antes que ele fique saturado e a água comece a condensar para a forma líquida, para condições específicas de temperatura e de pressão.

Um ambiente fechado de 40 m^3 apresenta inicialmente 100% de umidade relativa do ar, com 20 g de vapor de água por metro cúbico. Se for colocado neste ambiente um condicionador de ar, que retira do ambiente 1 kg de água por hora (de forma constante), e um umidificador, que adiciona 600 g de água por hora (de forma constante), e são ligados simultaneamente, logo a umidade relativa nesse ambiente, após 30 minutos, será de:

- a) 25%
- b) 100%
- c) 75%
- d) 85%
- e) 15%

23. (Ucs 2015) Aumentando-se a medida "a" da aresta da base de uma pirâmide quadrangular regular em 30% e diminuindo-se sua altura "h" em 30%, qual será a variação aproximada no volume da pirâmide?

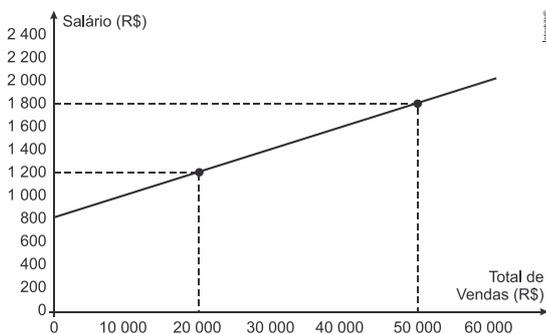
- a) Aumentará 18%.
- b) Aumentará 30%.
- c) Diminuirá 18%.
- d) Diminuirá 30%.
- e) Não haverá variação.

24. (Enem 2018) Os alunos da disciplina de estatística, em um curso universitário, realizam quatro avaliações por semestre com os pesos de 20%, 10%, 30% e 40%, respectivamente. No final do semestre, precisam obter uma média nas quatro avaliações de, no mínimo, 60 pontos para serem aprovados. Um estudante dessa disciplina obteve os seguintes pontos nas três primeiras avaliações: 46, 60 e 50, respectivamente.

O mínimo de pontos que esse estudante precisa obter na quarta avaliação para ser aprovado é

- a) 29,8.
- b) 71,0.
- c) 74,5.
- d) 75,5.
- e) 84,0.

25. (Enem PPL 2015) No comércio é comumente utilizado o salário mensal comissionado. Além de um valor fixo, o vendedor tem um incentivo, geralmente um percentual sobre as vendas. Considere um vendedor que tenha salário comissionado, sendo sua comissão dada pelo percentual do total de vendas que realizar no período. O gráfico expressa o valor total de seu salário, em reais, em função do total de vendas realizadas, também em reais.



Qual o valor percentual da sua comissão?

- a) 2,0%
- b) 5,0%
- c) 16,7%
- d) 27,7%
- e) 50,0%

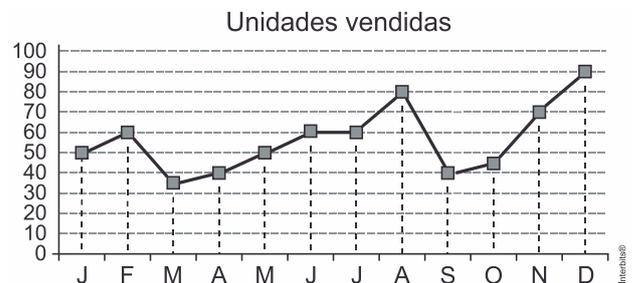
26. (Puccamp 2018) Segundo dados do IBGE, em 2014 a TV estava presente em 97,1% dos 67 milhões de domicílios brasileiros. De acordo com esse dado, a quantidade de domicílios brasileiros sem TV em 2014 era igual a

- a) 650570.
- b) 1947000.
- c) 6505700.
- d) 1943000.
- e) 19430000.

27. (G1 - ifal 2018) No exame de seleção para o ano de 2017, o IFAL ofereceu 504 vagas para seus cursos Integrados e, no exame de seleção para o ano de 2018, está oferecendo 630 vagas. Qual é o percentual de aumento do número de vagas para o ano de 2018?

- a) 12,6%.
- b) 20,0%.
- c) 25,0%.
- d) 30,0%.
- e) 33,0%.

28. (Espm 2015) O gráfico abaixo mostra a variação da quantidade de unidades vendidas por uma pequena fábrica de pranchas de surf, durante um ano.



De acordo com o gráfico, podemos concluir que o aumento nas vendas do 2º trimestre para o 3º trimestre foi de:

- a) 10%
- b) 15%
- c) 20%
- d) 25%
- e) 30%

29. (Enem 2018) O colesterol total de uma pessoa é obtido pela soma da taxa do seu "colesterol bom" com a taxa do seu "colesterol ruim". Os exames periódicos, realizados em um paciente adulto, apresentaram taxa normal de "colesterol bom", porém, taxa do "colesterol ruim" (também chamado LDL) de 280 mg/dL.

O quadro apresenta uma classificação de acordo com as taxas de LDL em adultos.

| Taxa de LDL (mg/dL) | |
|---------------------|------------------|
| Ótima | Menor do que 100 |
| Próxima de ótima | De 100 a 129 |
| Limite | De 130 a 159 |
| Alta | De 160 a 189 |
| Muito alta | 190 ou mais |

Disponível em: www.minhavidaa.com.br. Acesso em: 15 out. 2015 (adaptado).

O paciente, seguindo as recomendações médicas sobre estilo de vida e alimentação, realizou o exame logo após o primeiro mês, e a taxa de LDL reduziu 25%. No mês seguinte, realizou novo exame e constatou uma redução de mais 20% na taxa de LDL.

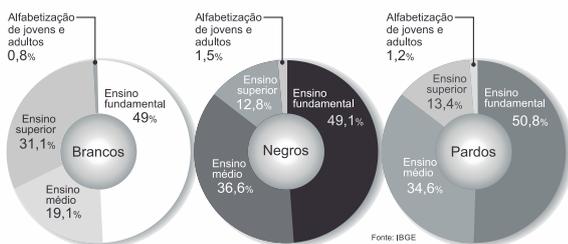
De acordo com o resultado do segundo exame, a classificação da taxa de LDL do paciente é

- ótima.
- próxima de ótima.
- limite.
- alta.
- muito alta.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

AVANÇO, SIM, MAS O CAMINHO É LONGO

O quadro mostra a distribuição de brasileiros de 15 a 24 anos por nível de ensino



Disponível em: <<http://www.istoe.com.br/reportagens/288556>>. Acesso: 04 ago. 2015.

30. (Pucmg 2016) Extraído de uma reportagem sobre os impactos do sistema de cotas no país, esse gráfico ilustra a distribuição de jovens brancos, negros e pardos em quatro níveis de ensino. As informações representadas permitem observar que, na faixa etária pesquisada,

- a quantidade de brancos no ensino fundamental é menor que a de negros e pardos.
- mais da metade dos estudantes brasileiros no ensino fundamental são considerados pardos.

- apenas um terço de negros que concluem o ensino fundamental consegue ingressar no ensino superior.
- o número de negros em programas de alfabetização de jovens e adultos é quase o dobro do número de brancos.

31. (Uemg 2016) No mês de outubro do ano de 2014, devido às comemorações natalinas, um comerciante aumentou os preços das mercadorias em 8%. Porém, não vendendo toda a mercadoria, foi feita, em janeiro do ano seguinte, uma liquidação dando um desconto de 6% sobre o preço de venda.

Uma pessoa que comprou um objeto nessa loja, em janeiro de 2015, por R\$ 126,90, pagaria em setembro, do ano anterior, uma quantia

- menor que R\$ 110,00.
- entre R\$ 120,00 e R\$ 128,00.
- igual a R\$ 110,00.
- entre R\$ 110,00 e R\$ 120,00.

32. (G1 - ifal 2017) Nos Jogos Internos do IFAL de 2017, 30% dos atletas eram do sexo feminino. Quantos atletas ao todo participaram dos Jogos Internos do referido ano sabendo que havia 147 atletas do sexo masculino?

- 151.
- 166.
- 182.
- 200.
- 210.

33. (G1 - utfpr 2016) Um celular, cujo preço é R\$ 800,00 pode ser comprado à vista com 10% de desconto ou com pagamento para 30 dias com acréscimo de 3% sobre o preço à vista. A diferença, em reais, entre o preço das duas opções de compra, é:

- 21,60.
- 22,40.
- 13,00.
- 15,50.
- 25,60.

34. (Ueg 2017) Um empresário determinou que o orçamento de sua empresa fosse dividido em setores, sendo 30% para o setor de produção, 50% para o setor de publicidade e o restante para os outros setores. No setor de produção ele determinou que se use $\frac{1}{8}$ para os custos, $\frac{1}{2}$ para o pagamento de funcionários e o restante para a manutenção das máquinas.

Sabendo-se que o orçamento da empresa é de

R\$ 1.200.000,00, o valor do orçamento destinado à manutenção das máquinas é de

- a) R\$ 90.000,00
- b) R\$ 135.000,00
- c) R\$ 150.000,00
- d) R\$ 360.000,00
- e) R\$ 450.000,00

35. (Fmp 2017) João e José são amigos e conversavam sobre seus salários. João disse que havia recebido 50% de aumento e revelou o valor relativo a tal percentual. José disse que só o aumento recebido por João já correspondia a 150% do seu salário.

A diferença entre o salário de João antes do aumento e o salário de José corresponde a que percentual do salário de José?

- a) 30%
- b) 100%
- c) 150%
- d) 200%
- e) 300%

36. (Fgvj 2017) Um comerciante comprou mercadorias para revendê-las. Ele deseja marcar essas mercadorias com preços tais que, ao dar descontos de 20% sobre os preços marcados, ele ainda obtenha um lucro de 25% sobre o preço de compra.

Em relação ao preço de compra, o preço marcado nas mercadorias é:

- a) 30% maior.
- b) 40% maior.
- c) 45% maior.
- d) 50% maior.
- e) mais de 50% maior.

37. (Unesp 2017) Uma confeitaria vendeu seus dois últimos bolos por R\$ 32,00 cada. Ela teve lucro de 28% com a venda de um dos bolos, e prejuízo de 20% com a venda do outro. No total dessas vendas, a confeitaria teve

- a) prejuízo de R\$ 1,28.
- b) lucro de R\$ 2,56.
- c) prejuízo de R\$ 2,56.
- d) lucro de R\$ 5,12.
- e) prejuízo de R\$ 1,00.

38. (G1 - ifsc 2017) Um cliente foi a uma concessionária e comprou um carro no valor de R\$ 35.000,00.

Após 12 meses, o proprietário resolveu vender o veículo que havia adquirido.

Sabendo-se que esse veículo sofreu uma desvalorização de 18% durante o ano, calcule o preço de revenda desse automóvel.

- a) R\$ 28.700,00.
- b) R\$ 18.700,00.
- c) R\$ 17.800,00.
- d) R\$ 26.800,00.
- e) R\$ 25.380,00.

39. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2017) Para um concurso militar, o número de vagas para homens correspondia a 80% do número de vagas para mulheres. Dada a grande procura de candidatos, decidiu-se ampliar o número de vagas, sendo 30 novas vagas para homens e 15 para mulheres. Após a mudança, o número total de vagas para homens passou a ser 84% do número total de vagas para mulheres. Com isso, o total de vagas para ambos os sexos passou a ser

- a) 276
- b) 552
- c) 828
- d) 1.104

40. (Enem (Libras) 2017) Um atacadista compra de uma fábrica um produto por R\$ 10,00 e repassa às lojas por um preço 50% superior. Para obterem um lucro suficiente com o produto, os lojistas fazem a revenda com acréscimo de preço de 100% do valor pelo qual compraram.

Qual é o preço final, em real, de um produto que passou pelas três etapas listadas?

- a) R\$ 15,00
- b) R\$ 20,00
- c) R\$ 25,00
- d) R\$ 30,00
- e) R\$ 40,00

41. (G1 - ifsp 2017) O lote onde a casa de Josefina foi construída tem 840 m^2 . A casa ocupa 24% desse espaço, a garagem, 6,5% e o restante é o jardim. Assinale a alternativa que apresenta quantos metros quadrados tem o jardim.

- a) $583,8 \text{ m}^2$.
- b) $211,2 \text{ m}^2$.
- c) $54,6 \text{ m}^2$.
- d) 453 m^2 .
- e) $276,97 \text{ m}^2$.

42. (Pucrj 2017) Abílio tem um salário de R\$ 1.000,00. No final do ano, ele recebeu um aumento de 10%, devido a uma promoção, seguido, em março, de um reajuste de 5%.

Qual o salário de Abílio em abril?

- a) R\$ 1.150,00
- b) R\$ 1.155,00
- c) R\$ 1.105,00
- d) R\$ 1.105,00
- e) R\$ 1.200,00

43. (G1 - ifsul 2017) Segundo uma pesquisa realizada em uma determinada cidade, numa população de 6.000 habitantes foi estimado que 1.920 pessoas são aposentadas.

Qual é a porcentagem de aposentados nessa cidade?

- a) 31%
- b) 32%
- c) 33%
- d) 34%

44. (Enem PPL 2017) Uma fábrica de papel higiênico produz embalagens com quatro rolos de 30 m cada, cujo preço para o consumidor é R\$ 3,60. Uma nova embalagem com dez rolos de 50 m cada, de mesma largura, será lançada no mercado. O preço do produto na nova embalagem deve ser equivalente ao já produzido, mas, para incentivar as vendas, inicialmente o preço de venda terá um desconto de 10%.

Para que isso aconteça, o preço de venda da nova embalagem, em real, deve ser

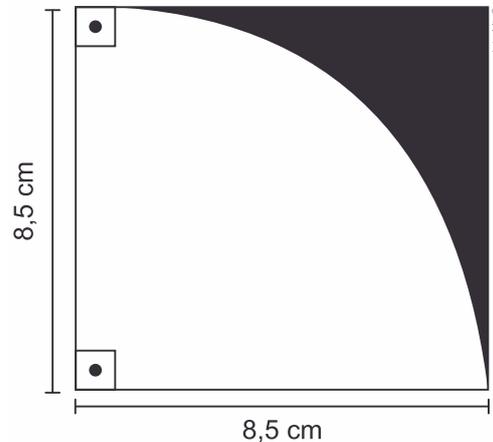
- a) 8,10.
- b) 9,00.
- c) 9,90.
- d) 13,50.
- e) 15,00.

45. (Fac. Albert Einstein - Medicin 2016) Suponha que, em certo país, observou-se que o número de exames por imagem, em milhões por ano, havia crescido segundo os termos de uma progressão aritmética de razão 6, chegando a 94 milhões / ano, ao final de 10 anos. Nessas condições, o aumento percentual do número de tais exames, desde o ano da observação até ao final do período considerado, foi de

- a) 130%.
- b) 135%.
- c) 136%.
- d) 138%.

46. (Upe-ssa 3 2016) Brincando de construir circunferências e quadrados, Antônio construiu uma figura semelhante à que está representada abaixo. A área pintada dessa figura corresponde a quantos por cento da área total do quadrado?

Considere $\pi = 3,14$



- a) 15,53%
- b) 17,00%
- c) 21,50%
- d) 33,40%
- e) 34,00%

47. (Unisc 2016) Considerando-se uma taxa anual constante de 10% de inflação, pode-se afirmar que o aumento de preços, em dois anos, será de

- a) 20%
- b) 21%
- c) 40%
- d) 42%
- e) 121%

48. (Ulbra 2016) Um televisor foi comprado a prazo por R\$ 3.200,00, com desconto de 8% sobre o preço anunciado. Se tivesse sido comprado à vista, o televisor custaria R\$2.800,00, com desconto de

- a) 20%
- b) 18%
- c) 15%
- d) 12%
- e) 10%

49. (G1 - ifal 2016) Uma determinada escola paga para o seu Diretor o salário de R\$ 1.800,00 e para os professores o de R\$ 1.200,00 neste ano de 2015. Nas negociações trabalhistas, o salário do Diretor, em 2016, será R\$ 1.980,00. Sabendo que o salário dos professores será reajustado na mesma proporção, qual será o salário dos professores em 2016?

- a) R\$ 1.260,00.
- b) R\$ 1.270,00.
- c) R\$ 1.280,00.
- d) R\$ 1.320,00.
- e) R\$ 1.360,00.

50. (Pucpr 2016) O imposto sobre a renda da pessoa física, IRPF, é calculado sobre a renda tributável de uma pessoa seguindo a tabela abaixo. A partir do exercício 2016, ano-calendário de 2015:

| Base de Cálculo (R\$) | Alíquota (%) |
|----------------------------|--------------|
| Até 22.499,13 | - |
| De 22.499,14 até 33.477,72 | 7,5 |
| De 33.477,73 até 44.476,74 | 15 |
| De 44.476,75 até 55.373,55 | 22,5 |
| Acima de 55.373,55 | 27,5 |

Disponível em:
<http://www.receita.fazenda.gov.br/Alíquotas/ContribFont2012a2015.htm>.
 Acesso em: 27/08/2015

Ou seja, pessoas com rendimentos tributáveis anualmente (já consideradas todas as deduções) até R\$ 22.499,13 estão isentos do IRPF; o que ultrapassar esse valor é calculado 7,5% até R\$ 33.477,72; o que ultrapassar esse valor é calculado 15% até R\$ 44.476,74; o que ultrapassar esse valor é calculado 22,5% até R\$ 55.373,55 e o que ultrapassar esse valor é calculado 27,5%.

Supondo que a média mensal dos rendimentos tributáveis (já consideradas todas as deduções) de uma pessoa seja R\$ 3.000,00 o valor calculado do IRPF é:

- a) R\$ 825,00.
- b) R\$ 1.012,57.
- c) R\$ 1.201,73.
- d) R\$ 1.379,65.
- e) R\$ 2.025,00.

51. (Unesp 2016) O Ministério da Saúde e os estados brasileiros investigaram 3.670 casos suspeitos de microcefalia em todo o país. O boletim de 02 de fevereiro aponta que, desse total, 404 tiveram confirmação de microcefalia ou

de outras alterações do sistema central, e outros 709 casos foram descartados. Anteriormente, no boletim de 23 de janeiro, havia 732 casos investigados e classificados como confirmados ou como descartados.

(<https://agencia.fiocruz.br>. Adaptado.)

De acordo com os dados do texto, do boletim de 23 de janeiro para o de 02 de fevereiro, o aumento no número de casos classificados, como confirmados ou como descartados, foi de, aproximadamente,

- a) 52%.
- b) 30%.
- c) 66%.
- d) 48%.
- e) 28%.

52. (Ufrgs 2008) A tabela abaixo, veiculada na imprensa local em 19/08/2007, apresenta os principais destinos das exportações gaúchas entre janeiro e julho de 2007. Para cada destino, a tabela apresenta o valor das exportações, em milhões de reais; sua variação em relação ao período de janeiro a julho de 2006 e o percentual de participação no total de exportações gaúchas.

| Principais destinos das exportações gaúchas entre janeiro e julho de 2007 (em R\$ milhões) | | | |
|--|-------|------------|--------------|
| País | Total | Variação * | Participação |
| Estados Unidos | 1.058 | 0 | 13% |
| Argentina | 735 | 21% | 9% |
| China | 634 | 50% | 8% |
| Rússia | 429 | 22% | 5% |
| Alemanha | 254 | 20% | 3% |

* Em relação ao período de janeiro a julho de 2006
 Fonte: Fiergs

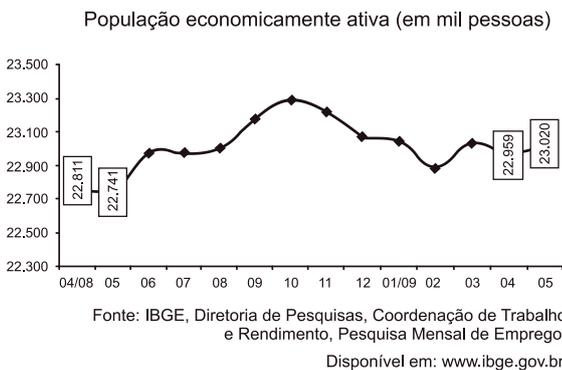
Com base nos dados da tabela, considere as seguintes afirmações.

- I. Entre janeiro e julho de 2007, o valor das exportações gaúchas ficou entre 7,6 e 8,6 bilhões de reais.
- II. Os números da primeira e da terceira colunas são valores aproximados de grandezas diretamente proporcionais.
- III. De janeiro a julho de 2006, o valor das exportações gaúchas para a China foi de 317 milhões de reais.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II e III.

53. (Enem 2009) O gráfico a seguir mostra a evolução, de abril de 2008 a maio de 2009, da população economicamente ativa para seis Regiões Metropolitanas pesquisadas.



Considerando que a taxa de crescimento da população economicamente ativa, entre 05/09 e 06/09, seja de 4%, então o número de pessoas economicamente ativas em 06/09 será igual a

- a) 23.940.
- b) 32.228.
- c) 920.800.
- d) 23.940.800.
- e) 32.228.000.

54. (Ueg 2010) Em uma liga metálica de 160 g, o teor de ouro é de 18%, enquanto o restante é prata. A quantidade de prata, em gramas, que deve ser retirada dessa liga, a fim de que o teor de ouro passe a ser de 32%, é

- a) 80.
- b) 70.
- c) 66.
- d) 46.

55. (Pucrj 2010) Em uma turma de Ciências da Computação formada de 40 rapazes e 40 moças, tem-se a seguinte estatística:
20% dos rapazes são fumantes; 30% das moças são fumantes.

Logo, a porcentagem dos que não fumam na turma é de:

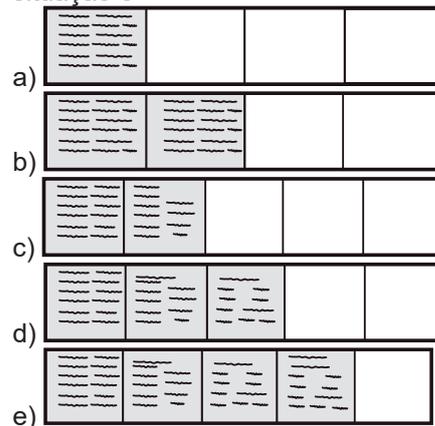
- a) 25%
- b) 50%
- c) 60%
- d) 65%
- e) 75%

56. (Enem 2010) Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura seguinte.

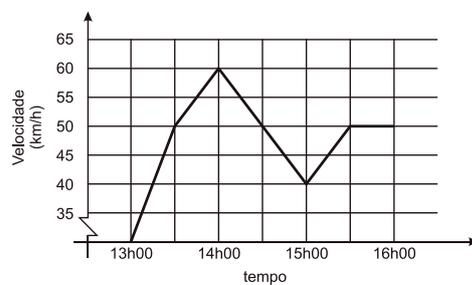


Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa, vez, utilizando 40% do espaço dela.

Uma representação possível para essa segunda situação é



57. (Ufpr 2011) O gráfico ao lado representa a velocidade de um veículo durante um passeio de três horas, iniciado às 13h00.



De acordo com o gráfico, o percentual de tempo nesse passeio em que o veículo esteve a uma velocidade igual ou superior a 50 quilômetros por hora foi de:

- a) 20%. b) 25%. c) 30%. d) 45%. e) 50%.

58. (Fgv 2011) Sandra fez uma aplicação financeira, comprando um título público que lhe proporcionou, após um ano, um montante de R\$ 10 000,00. A taxa de juros da aplicação foi de 10% ao ano. Podemos concluir que o juro auferido na aplicação foi:

- a) R\$ 1 000,00
- b) R\$ 1 009,09
- c) R\$ 900,00
- d) R\$ 909,09
- e) R\$ 800,00

59. (G1 - ifsp 2011) Na prova de um concurso, determinado candidato acertou 8 das 10 primeiras questões e três quartos das questões restantes, ou seja, 30 questões. O percentual de acerto desse candidato na prova foi de

- a) 68,5%.
- b) 72,0%.
- c) 76,0%.
- d) 77,5%.
- e) 95,0%.

60. (Ufrgs 2011) A renda *per capita* de um país é a razão entre seu PIB (Produto Interno Bruto) e sua população. A população chinesa, em 2009, representava 19,7% da população mundial. Nesse ano, o PIB chinês foi de 4,9 trilhões de dólares e a renda *per capita* chinesa foi de 3.620 dólares.

Com base nesses dados, é correto afirmar que, dentre os números abaixo, o mais próximo da população mundial, em 2009, é

- a) $5,6 \cdot 10^9$.
- b) $6,8 \cdot 10^9$.
- c) $7,2 \cdot 10^9$.
- d) $5,6 \cdot 10^{12}$.
- e) $6,8 \cdot 10^{12}$.

61. (Feevale 2012) Segundo a FAO, as florestas cobrem 31% da superfície terrestre. Sabendo que a superfície terrestre tem aproximadamente $5,099043638 \times 10^{14} \text{m}^2$ de área, essa porcentagem é equivalente a:

- a) $2,549521819 \times 10^{14} \text{m}^2$
- b) $5,099013638 \times 10^{13} \text{m}^2$
- c) $15,80703528 \times 10^{14} \text{m}^2$
- d) $1,580703528 \times 10^{14} \text{m}^2$
- e) $1,580703528 \times 10^{15} \text{m}^2$

62. (Ufg 2012) As ações de uma empresa sofreram uma desvalorização de 30% em 2011. Não levando em conta a inflação, para recuperar essas perdas em 2012, voltando ao valor que tinham no início de 2011, as ações precisariam ter uma valorização de, aproximadamente,

- a) 30%
- b) 33%
- c) 43%
- d) 50%
- e) 70%

63. (Uftm 2012) A *União da Indústria de cana-de-açúcar, Unica, quer retomar os 25% de etanol anidro misturado na gasolina. Há dois meses, o*

governo federal reduziu o nível para 20% como uma forma de controlar a escalada dos preços do etanol e evitar um desabastecimento.

(O Estado de S.Paulo, 14.12.2011.)

Admita que certo tanque contenha 9 000 litros de uma mistura combustível composta de 80% de gasolina e 20% de etanol anidro. Para que essa mistura passe a ter 25% de etanol anidro, conforme desejo dos produtores, será necessário adicionar à mistura original uma quantidade, em litros, de etanol anidro igual a

- a) 600.
- b) 550.
- c) 500.
- d) 450.
- e) 400.

64. (Insper 2013) Uma empresa vende x unidades de um produto em um mês a um preço de R\$100,00 por unidade. Do total arrecadado, 24% são destinados ao pagamento de impostos e R\$6.000,00 cobrem despesas fixas. A receita da empresa, descontando-se os impostos e os custos fixos, é dada por

- a) $100x - 4560$.
- b) $76x - 6000$.
- c) $100x + 6000$.
- d) $76x - 4560$.
- e) $24x + 6000$.

65. (Pucrj 2013) O salário de Paulo sofreu um desconto total de 8%; com isso, ele recebeu R\$ 1.518,00.

O valor bruto do salário de Paulo é:

- a) R\$ 1.390,00
- b) R\$ 1.550,00
- c) R\$ 1.600,00
- d) R\$ 1.650,00
- e) R\$ 1.680,00

66. (Enem 2013) O contribuinte que vende mais de R\$ 20 mil de ações em Bolsa de Valores em um mês deverá pagar Imposto de Renda. O pagamento para a Receita Federal consistirá em 15% do lucro obtido com a venda das ações.

Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

Um contribuinte que vende por R\$ 34 mil um lote de ações que custou R\$ 26 mil terá de pagar de Imposto de Renda à Receita Federal o valor de

- a) R\$ 900,00.
- b) R\$ 1200,00.
- c) R\$ 2100,00.
- d) R\$ 3900,00.
- e) R\$ 5100,00.

67. (Fgvjr 2013) José comprou um imóvel por R\$120.000,00 e o vendeu por R\$140.000,00. Algum tempo depois, recomprou o mesmo imóvel por R\$170.000,00 e o revendeu por R\$200.000,00.

Considerando-se apenas os valores de compra e venda citados, José obteve um lucro total de

- a) R\$200.000,00
- b) R\$80.000,00
- c) R\$50.000,00
- d) R\$30.000,00
- e) R\$20.000,00

68. (Enem PPL 2013) O tipo mais comum de bebida encontrado nos supermercados não é o suco, mas o néctar de frutas. Os fabricantes de bebida só podem chamar de suco os produtos que tiverem pelo menos 50% de polpa, a parte comestível da fruta. Já o néctar de frutas é mais doce e tem entre 20% e 30% de polpa de frutas.
Superinteressante, São Paulo, ago. 2011.

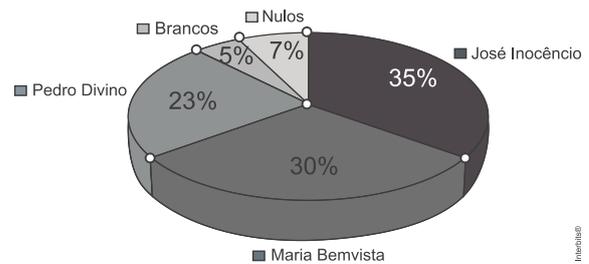
Uma pessoa vai ao supermercado e compra uma caixa de 1 litro de bebida. Em casa ela percebe que na embalagem está escrito “néctar de frutas com 30% de polpa”. Se essa caixa fosse realmente de suco, necessitaria de um aumento percentual de polpa de, aproximadamente,

- a) 20%.
- b) 67%.
- c) 80%.
- d) 167%.
- e) 200%.

69. (Fgv 2013) O PIB *per capita* de um país, em determinado ano, é o PIB daquele ano dividido pelo número de habitantes. Se, em um determinado período, o PIB cresce 150% e a população cresce 100%, podemos afirmar que o PIB *per capita* nesse período cresce

- a) 20%
- b) 25%
- c) 35%
- d) 45%
- e) 50%

70. (G1 - ifsp 2013) Numa pesquisa dos candidatos a prefeito de uma cidade, têm-se os candidatos Pedro Divino, Maria Bemvista e José Inocêncio. Com relação ao gráfico das intenções de votos, a seguir, se a cidade possui 50.000 eleitores, o número de votos do candidato mais cotado será



- a) 7.000.
- b) 11.500.
- c) 15.000.
- d) 17.500.
- e) 20.000.

71. (Upe 2014) Uma loja de vestuários recebeu um volume de 250 bermudas e 150 camisetas da fábrica que produz suas peças. Dessas peças, o controle da loja identificou que estavam com defeito 8% das bermudas e 6% das camisetas. Do volume recebido pela loja, o total de peças com defeito representa uma porcentagem de

- a) 2,75%
- b) 4,4%
- c) 5,6%
- d) 6,75%
- e) 7,25%

72. (G1 - ifsc 2014) Os ingressos para um grande evento, como a Copa do Mundo de Futebol, por exemplo, não são vendidos todos de uma só vez. Para a Copa do Mundo de 2010, realizada na África do Sul, o terceiro lote de ingressos vendidos é apresentado a seguir:



Fonte: *Revista Isto é* nº 2096, p.69, 13/01/2010.

Supondo que todos os ingressos colocados à disposição desse lote tenham sido vendidos, é CORRETO afirmar que:

- a) 45,59% dos ingressos foram vendidos a sete países.
- b) A quantidade de ingressos vendidos ao Brasil foi de $4,7 \times 10^{-3}$.
- c) Mais da metade dos ingressos foi vendido para a África do Sul.
- d) A quantidade de ingressos adquiridos pela Grã-Bretanha foi inferior à soma dos adquiridos pela Alemanha, Austrália e Brasil.
- e) 47% dos ingressos foram vendidos ao Brasil.

73. (Enem PPL 2014) O Brasil é o quarto produtor mundial de alimentos, mas aproximadamente 64 toneladas de cada 100 toneladas que se produz são perdidas ao longo da cadeia produtiva. Em relação ao total de alimentos produzidos, a perda de alimentos é distribuída da seguinte forma: 20 toneladas na colheita, 8 toneladas no transporte e armazenamento, 15 toneladas na indústria de processamento, 1 tonelada no varejo e 20 toneladas no processamento culinário e hábitos alimentares.

Disponível em: www.bancodealimentos.org.br. Acesso em: 26 out. 2011 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados, os alimentos que são perdidos no processamento culinário e nos hábitos alimentares representam qual porcentagem em relação ao total de alimentos que são perdidos no país?

- a) 12,28%
- b) 20,00%
- c) 31,25%
- d) 36,00%
- e) 44,00%

74. (Ufrgs 2014) Uma mercadoria com preço inicial de R\$ 500,00 sofreu reajustes mensais e acumulados de 0,5%. O preço dessa mercadoria, ao fim de 12 meses, é

- a) $500 \cdot 0,005^{12}$.
- b) $500 \cdot 0,05^{12}$.
- c) $500 \cdot 1,005^{12}$.
- d) $500 \cdot 1,05^{12}$.
- e) $500 \cdot 0,5^{12}$.

75. (Enem 2014) Uma ponte precisa ser dimensionada de forma que possa ter três pontos de sustentação. Sabe-se que a carga máxima suportada pela ponte será de 12t. O ponto de sustentação central receberá 60% da carga da ponte, e o restante da carga será distribuído igualmente entre os outros dois pontos de sustentação.

No caso de carga máxima, as cargas recebidas pelos três pontos de sustentação serão, respectivamente,

- a) 1,8t; 8,4t; 1,8t.
- b) 3,0t; 6,0t; 3,0t.
- c) 2,4t; 7,2t; 2,4t.
- d) 3,6t; 4,8t; 3,6t.
- e) 4,2t; 3,6t; 4,2t.

76. (G1 - ifpe 2014) Observe o trecho de uma matéria sobre a redução do IPI: O ministro da Fazenda anunciou a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Como amplamente divulgado, os veículos zero quilômetro devem ter redução de 10% no preço ao consumidor, aproximadamente, o que já deve valer, na prática, a partir de hoje, na maioria das concessionárias.

Disponível em: http://www.vrum.com.br/app/301,19/2012/05/24/interna_noticias,45880/e-a-historia-do-ipi-se-repete.shtml. Acesso em: 01.set.2013. (adaptada).

De acordo com as informações contidas no texto e seu conhecimento matemático, se a versão básica de um automóvel custava R\$ 23.600,00 antes da redução do IPI, essa mesma versão passará, após a redução do imposto, a ter um preço sugerido de:

- a) R\$ 21.240,00
- b) R\$ 21.340,00
- c) R\$ 22.600,00
- d) R\$ 23.164,00
- e) R\$ 23.240,00

77. (Pucrj 2014) Em uma loja, uma peça de roupa que custava R\$ 200,00 passou a custar R\$ 100,00 na liquidação. O desconto foi de:

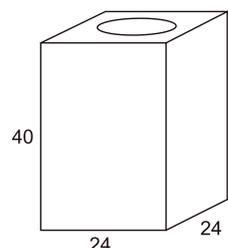
- a) 200%
- b) 100%
- c) 50%
- d) 20%
- e) 10%

78. (Pucrj 2014) Em um círculo, um ângulo central de 20 graus determina um arco de 5 cm.

Qual o tamanho do arco, em cm, determinado por um ângulo central de 40 graus?

- a) 5
- b) 10
- c) 20
- d) 40
- e) 60

79. (Enem 2014) Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.

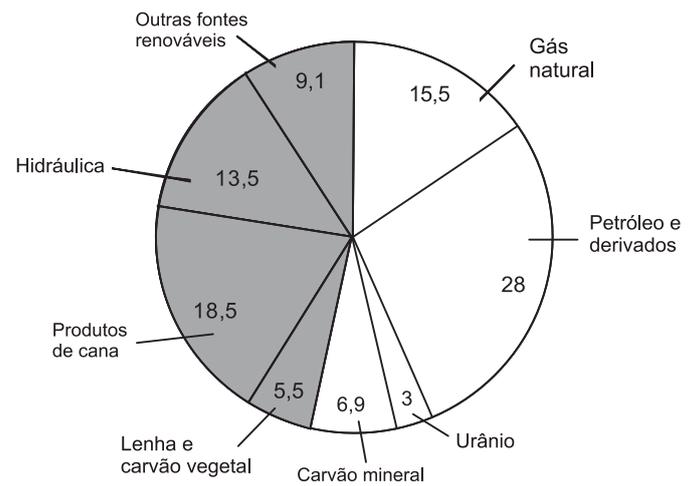


Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

- a) 14,4%
- b) 20%
- c) 32,0%
- d) 36,0%
- e) 64,0%

80. (Unicamp 2014) A figura abaixo exibe, em porcentagem, a previsão da oferta de energia no Brasil em 2030, segundo o Plano Nacional de Energia.



Segundo o plano, em 2030, a oferta total de energia do país irá atingir 557 milhões de tep (toneladas equivalentes de petróleo). Nesse caso, podemos prever que a parcela oriunda de fontes renováveis, indicada em cinza na figura, equivalerá a

- a) 178,240 milhões de tep.
- b) 297,995 milhões de tep.
- c) 353,138 milhões de tep.
- d) 259,562 milhões de tep.

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[B]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[B]

Resposta da questão 4:

[B]

Resposta da questão 5:

[C]

Resposta da questão 6:

[B]

Resposta da questão 7:

[A]

Resposta da questão 8:

[B]

Resposta da questão 9:

[A]

Resposta da questão 10:

[A]

Resposta da questão 11:

[C]

Resposta da questão 12:

[C]

Resposta da questão 13:

[B]

Resposta da questão 14:

[D]

Resposta da questão 15:

[D]

Resposta da questão 16:

[D]

Resposta da questão 17:

[B]

Resposta da questão 18:

[B]

Resposta da questão 19:

[B]

Resposta da questão 20:

[C]

Resposta da questão 21:

[B]

Resposta da questão 22:

[C]

Resposta da questão 23:

[A]

Resposta da questão 24:

[C]

Resposta da questão 25:

[A]

Resposta da questão 26:

[D]

Resposta da questão 27:

[C]

Resposta da questão 28:

[C]

Resposta da questão 29:

[D]

Resposta da questão 30:

[D]

Resposta da questão 31:

[B]

Resposta da questão 32:

[E]

Resposta da questão 33:

[A]

Resposta da questão 34:

[B]

Resposta da questão 35:

[D]

Resposta da questão 36:

[E]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[A]

Resposta da questão 39:

[C]

Resposta da questão 40:

[D]

Resposta da questão 41:

[A]

Resposta da questão 42:

[B]

Resposta da questão 43:

[B]

Resposta da questão 44:

[D]

Resposta da questão 45:

[B]

Resposta da questão 46:

[C]

Resposta da questão 47:

[B]

Resposta da questão 48:

[A]

Resposta da questão 49:

[D]

Resposta da questão 50:

[C]

Resposta da questão 51:

[A]

Respostadaquestão52:

[C]

Resposta da questão 53:

[D]

Resposta da questão 54:

[B]

Resposta da questão 55:

[E]

Resposta da questão 56:

[C]

Resposta da questão 57:

[E]

Resposta da questão 58:

[D]

Resposta da questão 59:

[C]

Resposta da questão 60:

[B]

Resposta da questão 61:

[D]

Resposta da questão 62:

[C]

Resposta da questão 63:

[A]

Resposta da questão 64:

[B]

Resposta da questão 65:

[D]

Resposta da questão 66:

[B]

Resposta da questão 67:

[C]

Resposta da questão 68:

[B]

Resposta da questão 69:

[B]

Resposta da questão 70:

[D]

Resposta da questão 71:

[E]

Resposta da questão 72:

[C]

Resposta da questão 73:

[C]

Resposta da questão 74:

[C]

Resposta da questão 75:

[C]

Resposta da questão 76:

[A]

Resposta da questão 77:

[C]

Resposta da questão 78:

[B]

Resposta da questão 79:

[D]

Resposta da questão 80:

[D]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Médias



1. (G1 - ifpe 2018) Na disciplina de matemática do curso de Operador de Computador do IFPE – Barreiros, o professor Pedro resolveu fazer 5 atividades para compor a nota final. Wagner, um aluno dessa disciplina, tirou 5,4; 6,2; 7,5 e 4,1 nas quatro primeiras atividades. Sabendo que, para ser aprovado por média, o aluno precisa obter média 6,0 nessas cinco atividades, Wagner precisa obter, para aprovação por média, nota mínima de

- 5,8.
- 6,8.
- 6,2.
- 5,2.
- 6,0.

2. (G1 - cp2 2019) Atualmente, o sistema de avaliação do Colégio Pedro II considera aprovado o estudante que tenha, no mínimo, 75% de presença nas aulas e obtenha média anual ponderada (MA), nas três avaliações trimestrais (certificações), respectivamente com pesos 3, 3 e 4, igual ou superior a 7,0 (sete). Caso não consiga essa média anual, o estudante deve fazer uma prova final de verificação (PFV). Nesse caso, a média final ponderada (MF) é calculada com peso 3 para a média anual e peso 2 para prova final, e será aprovado o estudante que obtiver média final igual ou superior a 5,0 (cinco).

Desta forma, por exemplo, um estudante com notas 4,0; 8,0 e 5,0 respectivamente, nas três primeiras certificações de Matemática, fica com uma média anual

$$MA = \frac{3 \times 4 + 3 \times 8 + 4 \times 5}{3 + 3 + 4} = \frac{56}{10} = 5,6.$$

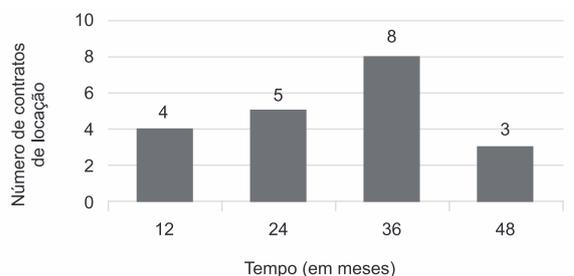
Esse estudante deve fazer a prova final de verificação e precisa tirar 4,1 nesta avaliação para obter a média final mínima para ser aprovado. Ou seja,

$$MF = \frac{3 \times 5,6 + 2 \times 4,1}{3 + 2} = \frac{25}{5} = 5,0.$$

Se Geisa tirou, nas três primeiras certificações, 2,0; 6,0 e 9,0, respectivamente, quanto ela precisa tirar na prova final de verificação, para obter a média final mínima para ser aprovada?

- 3,1.
- 3,5.
- 4,1.
- 5,0.

3. (G1 - cp2 2019) O edifício Duque de Caxias é um prédio comercial de 4 andares, com 5 escritórios em cada andar. Sabe-se que nem todos os contratos de locação (aluguel) desses escritórios têm o mesmo tempo de vigência, conforme é apresentado na tabela a seguir:



Com base nessa tabela, o tempo médio de vigência, em meses, desses contratos de locação é igual a

- 20.
- 25.
- 30.
- 35.

4. (Enem PPL 2018) Dois amigos abriram um restaurante. No primeiro ano, o custo total com as despesas do restaurante chegou a 250 mil reais. A receita neste ano foi de 325 mil reais, obtendo assim um lucro de 75 mil reais (diferença entre a receita e o custo total). A tabela representa o custo total e a receita nos cinco primeiros anos.

| Ano | Custo total (milhar de real) | Receita (milhar de real) |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|
| Primeiro | 250 | 325 |
| Segundo | 270 | 355 |
| Terceiro | 290 | 350 |
| Quarto | 280 | 365 |
| Quinto | 260 | 305 |

De acordo com a tabela, a média anual do lucro, em milhar de real, ao longo dos cinco anos é

- 60.
- 70.
- 75.
- 80.
- 85.

5. (G1 - cp2 2018) O professor Paulo César, ao encontrar um antigo diário de classe de 1981, percebeu que a nota de Leovegildo, um dos 11

estudantes que fizeram uma prova muito importante, estava apagada. As 10 notas registradas foram as seguintes:

| Aluno | Nota |
|--------------|------|
| Raul | 8,0 |
| Leandro | 9,0 |
| Mário | 7,5 |
| José Carlos | 8,5 |
| Leovegildo | - |
| Jorge Luís | 8,5 |
| Adílio | 8,5 |
| Arthur | 10,0 |
| Milton | 8,0 |
| João Batista | 8,5 |
| Antônio | 8,0 |

Entretanto, uma anotação no diário dizia que a média aritmética simples das onze notas havia sido igual a 8,5. Portanto, a nota de Leovegildo nessa prova foi igual a

- a) 7,5.
- b) 8,0.
- c) 8,5.
- d) 9,0

6. (Fgv 2018) A média aritmética das notas de cinco provas de estatística é 6,4. Retirando-se a prova com a menor nota, a nova média aritmética sobe para 7,0. Agora, retirando-se a prova com a maior nota, a nova média aritmética das três provas remanescentes abaixa para 6,5. Se a moda das notas das cinco provas é 6,0, então, necessariamente, a nota de uma das cinco provas é

- a) 6,8.
- b) 7,2.
- c) 7,4.
- d) 7,5.
- e) 8,0.

7. (Enem PPL 2018) Em 2012, o PNUD Brasil, o Ipea e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar a metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) global para calcular

o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos 5.565 municípios brasileiros com base nos dados do Censo Demográfico de 2010. Também se recalculou o IDHM, pela metodologia adotada, para os anos de 1990 e 2000, para permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios.

| Município | IDHM - 1990 | IDHM - 2000 | IDHM - 2010 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| São Caetano do Sul (SP) | 0,77 | 0,77 | 0,92 |
| Águas de São Pedro (SP) | 0,67 | 0,76 | 0,85 |
| Florianópolis (SC) | 0,65 | 0,80 | 0,80 |
| Balneário Camboriú (SC) | 0,79 | 0,79 | 0,79 |
| Vitória (ES) | 0,73 | 0,78 | 0,77 |

Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 26 abr. 2014 (adaptado)

No quadro são apresentados os dados de cinco cidades brasileiras.

Uma ONG decide fazer um trabalho de acompanhamento com a cidade que teve a menor média aritmética dos IDHM das três últimas décadas dentre as cinco cidades analisadas.

Com base nos dados fornecidos, qual foi o município escolhido pela ONG?

- a) Florianópolis.
- b) Águas de São Pedro.
- c) Balneário Camboriú.
- d) São Caetano do Sul.
- e) Vitória.

8. (Famerp 2018) Sendo x um número inteiro, a mediana do conjunto $\{3, 7, 2, -3, 13, 9, -1, x\}$ de oito números é igual a $\frac{7}{2}$. Dessa forma, x é igual a

- a) 7.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 6.
- e) 5.

9. (Enem 2018) A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa, observando os altos custos com os frequentes acidentes de trabalho ocorridos, fez, a pedido da diretoria, uma pesquisa do número de acidentes sofridos por funcionários. Essa pesquisa, realizada com uma amostra de 100 funcionários, norteará as ações da empresa na política de segurança no trabalho.

Os resultados obtidos estão no quadro.

| Número de acidentes sofridos | Número de trabalhadores |
|------------------------------|-------------------------|
| 0 | 50 |
| 1 | 17 |
| 2 | 15 |
| 3 | 10 |
| 4 | 6 |
| 5 | 2 |

A média do número de acidentes por funcionário na amostra que a CIPA apresentará à diretoria da empresa é

- a) 0,15.
- b) 0,30.
- c) 0,50.
- d) 1,11.
- e) 2,22.

10. (G1 - ifpe 2017) Uma empresa foi fazer uma pesquisa para comprar uma câmara fria CMC4. Quatro preços foram levantados: R\$ 26.000,00, R\$ 25.000,00, R\$ 24.000,00 e R\$ 21.000,00. A média aritmética desses quatro preços encontrados na pesquisa é

- a) R\$ 22.000,00.
- b) R\$ 24.000,00.
- c) R\$ 26.000,00.
- d) R\$ 25.500,00.
- e) R\$ 24.500,00.

11. (G1 - ifpe 2017) O senhor Eduardo possui quatro filhos. Hanny, que tem 19 anos; Dudu, que tem 17 anos; Gigi, que tem 11 anos, e Gabi, 5 anos. Qual a média aritmética das idades dos filhos do Sr. Eduardo?

- a) 15 anos.
- b) 10 anos.

- c) 11 anos.
- d) 12 anos.
- e) 13 anos.

12. (Enem 2017) Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

| Aluno | 1ª Prova | 2ª Prova | 3ª Prova | 4ª Prova | 5ª Prova |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| X | 5 | 5 | 5 | 10 | 6 |
| Y | 4 | 9 | 3 | 9 | 5 |
| Z | 5 | 5 | 8 | 5 | 6 |

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovado(s)

- a) apenas o aluno Y.
- b) apenas o aluno Z.
- c) apenas os alunos X e Y.
- d) apenas os alunos X e Z.
- e) os alunos X, Y e Z.

13. (G1 - utfpr 2017) Um aluno realizou cinco provas em uma disciplina, obtendo as notas: 10, 8, 6, x e 7. Sabe-se que a média aritmética simples destas notas é 8. Assinale qual a nota da prova representada por x.

- a) 6.
- b) 7.
- c) 8.
- d) 9.
- e) 10.

14. (Upe-ssa 1 2017) As idades dos atletas que participaram da Seleção Brasileira Masculina de Basquete, convocados para a preparação dos Jogos Olímpicos 2016, variaram de 24 a 36 anos, como se pode observar na tabela a seguir:

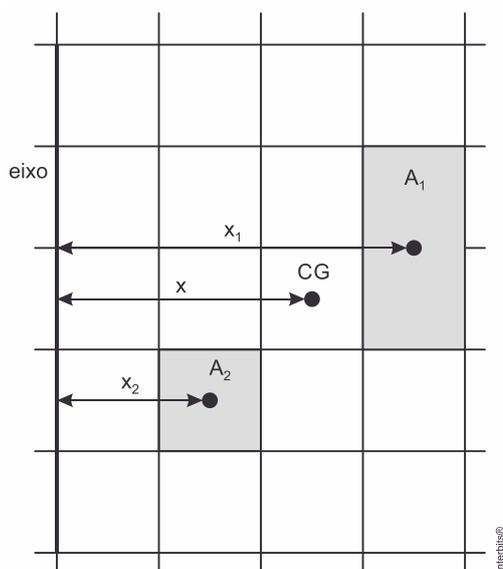
| Idade (anos) | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 33 | 35 | 36 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Número de atletas | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 |

De acordo com a tabela, a *média*, a *mediana* e a *moda* dessas idades são, respectivamente:

- a) 30,5; 32,5 e 33
- b) 31; 32 e 33

- c) 31,5; 31 e 33
d) 30,5; 31 e 24
e) 31; 24 e 33

15. (Espm 2017) Dadas, num plano, duas figuras de áreas A_1 e A_2 cujas distâncias de seus centros de gravidade a um eixo desse plano são x_1 e x_2 , a distância x (do centro de gravidade CG desse conjunto ao mesmo eixo) é a média ponderada entre x_1 e x_2 , com pesos A_1 e A_2 , respectivamente. Considerando-se que cada quadrícula da malha mostrada abaixo tem lado medindo 1, a distância x será igual a:



- a) $\frac{8}{3}$
b) $\frac{9}{4}$
c) $\frac{13}{5}$
d) $\frac{17}{6}$
e) $\frac{11}{4}$

16. (Ueg 2017) Um artesão fabrica certo tipo de peças a um custo de R\$ 10,00 cada e as vende no mercado de artesanato com preço variável que depende da negociação com o freguês. Num certo dia, ele vendeu 2 peças por R\$ 25,00 cada, 4 peças por R\$ 22,50 cada e mais 4 peças por R\$ 20,00 cada.

- O lucro médio do artesão nesse dia foi de
a) R\$ 22,50
b) R\$ 22,00
c) R\$ 19,20

- d) R\$ 12,50
e) R\$ 12,00

17. (Unisinos 2017) O professor Pitágoras aplicou uma prova em uma turma de 20 alunos, e a tabela abaixo mostra o desempenho deles:

| Nota | Número de alunos que alcançou tal nota |
|------|--|
| 4 | 2 |
| 5 | 1 |
| 6 | 6 |
| 7 | 5 |
| 8 | 3 |
| 9 | 2 |
| 10 | 1 |

Com base nos dados acima, qual a média obtida pela turma nessa prova?

- a) 6,3
b) 6,5
c) 6,8
d) 7,0
e) 7,8

18. (Espm 2016) Seja $A = \{2x, x + 10, x, 3x + 10, 4x\}$ um conjunto de 5 números positivos. Se o menor deles for retirado, a média aritmética desses valores aumenta em 7 unidades. Podemos afirmar que a diferença entre o maior valor e o menor valor dos elementos desse conjunto é igual a:

- a) 50
b) 55
c) 60
d) 65
e) 70

19. (Enem 2016) A permanência de um gerente em uma empresa está condicionada à sua produção no semestre. Essa produção é avaliada pela média do lucro mensal do semestre. Se a média for, no mínimo, de 30 mil reais, o gerente permanece no cargo, caso contrário, ele será despedido. O quadro mostra o lucro mensal, em milhares de reais, dessa empresa, de janeiro a maio do ano em curso.

| Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maió |
|---------|-----------|-------|-------|------|
| 21 | 35 | 21 | 30 | 38 |

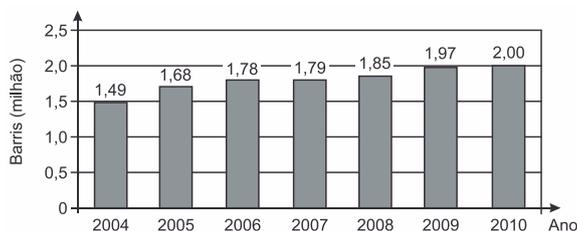
Qual deve ser o lucro mínimo da empresa no mês de junho, em milhares de reais, para o gerente continuar no cargo no próximo semestre?

- 26
- 29
- 30
- 31
- 35

20. (Fuvest 2016) Em uma classe com 14 alunos, 8 são mulheres e 6 são homens. A média das notas das mulheres no final do semestre ficou 1 ponto acima da média da classe. A soma das notas dos homens foi metade da soma das notas das mulheres. Então, a média das notas dos homens ficou mais próxima de

- 4,3
- 4,5
- 4,7
- 4,9
- 5,1

21. (Enem 2ª aplicação 2016) O gráfico mostra a média de produção diária de petróleo no Brasil, em milhão de barris, no período de 2004 a 2010.



Estimativas feitas naquela época indicavam que a média de produção diária de petróleo no Brasil, em 2012, seria 10% superior à média dos três últimos anos apresentados no gráfico.

Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br>. Acesso em: 2 ago. 2012.

Se as estimativas tivessem sido confirmadas, a média de produção diária de petróleo no Brasil, em milhão de barris, em 2012, teria sido igual a

- 1,940.
- 2,134.
- 2,167.
- 2,420.
- 6,402.

22. (Enem 2016) Um posto de saúde registrou a quantidade de vacinas aplicadas contra febre amarela nos últimos cinco meses:

- 1º mês: 21;
- 2º mês: 22;
- 3º mês: 25;
- 4º mês: 31;
- 5º mês: 21.

No início do primeiro mês, esse posto de saúde tinha 228 vacinas contra febre amarela em estoque. A política de reposição do estoque prevê a aquisição de novas vacinas, no início do sexto mês, de tal forma que a quantidade inicial em estoque para os próximos meses seja igual a 12 vezes a média das quantidades mensais dessas vacinas aplicadas nos últimos cinco meses.

Para atender essas condições, a quantidade de vacinas contra febre amarela que o posto de saúde deve adquirir no início do sexto mês é

- 156.
- 180.
- 192.
- 264.
- 288.

23. (Enem 2016) Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro.

| Mês | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|------------------------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|
| Lucro (em milhões de reais) | 37 | 33 | 35 | 22 | 30 | 35 | 25 |

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses.

Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês

- I.
- II.
- IV.
- V.
- VII.

24. (Ueg 2016) A tabela a seguir apresenta o número de ônibus utilizados no transporte público de um município e o número de passageiros transportados num período de cinco dias.

| Número de ônibus | Número de passageiros |
|------------------|-----------------------|
| 47 | 1.410 |
| 50 | 1.400 |
| 48 | 1.536 |
| 52 | 1.352 |
| 49 | 1.666 |

Os dados da tabela indicam que o número médio de passageiros transportados por ônibus nesse município durante esse período é

- a) superior a 30 e inferior a 40
- b) inferior a 30
- c) superior a 40 e inferior a 50
- d) superior a 50

25. (Enem PPL 2016) O presidente de um time de futebol quer contratar um atacante para seu elenco e um empresário lhe ofereceu cinco jogadores. Ele deseja contratar o jogador que obteve a maior média de gols nos anos de 2010 a 2013.

O quadro apresenta o número de gols marcados nos anos de 2010 a 2013 por cada um dos cinco jogadores: I, II, III, IV e V.

| Jogador | Número de gols em 2010 | Número de gols em 2011 | Número de gols em 2012 | Número de gols em 2013 |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| I | 21 | 21 | 24 | 21 |
| II | 20 | 21 | 22 | 22 |
| III | 26 | 21 | 20 | 21 |
| IV | 23 | 23 | 19 | 18 |
| V | 16 | 21 | 26 | 16 |

O presidente do time deve contratar o jogador

- a) I.

- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

26. (Enem 2016) Em uma cidade, o número de casos de dengue confirmados aumentou consideravelmente nos últimos dias. A prefeitura resolveu desenvolver uma ação contratando funcionários para ajudar no combate à doença, os quais orientarão os moradores a eliminarem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. A tabela apresenta o número atual de casos confirmados, por região da cidade.

| Região | Casos confirmados |
|--------------|-------------------|
| Oeste | 237 |
| Centro | 262 |
| Norte | 158 |
| Sul | 159 |
| Noroeste | 160 |
| Leste | 278 |
| Centro-Oeste | 300 |
| Centro-Sul | 278 |

A prefeitura optou pela seguinte distribuição dos funcionários a serem contratados:

- I. 10 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja maior que a média dos casos confirmados.
- II. 7 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja menor ou igual à média dos casos confirmados.

Quantos funcionários a prefeitura deverá contratar para efetivar a ação?

- a) 59
- b) 65
- c) 68
- d) 71
- e) 80

27. (G1 - ifsp 2016) Na tabela abaixo constam informações sobre as notas em uma prova de Matemática de uma turma.

| Nota | Nº de alunos |
|------|--------------|
| 5,0 | 2 |
| 6,0 | 7 |
| 7,0 | 17 |
| 8,0 | 7 |
| 9,0 | 5 |
| 10,0 | 2 |

Sabendo que todos os alunos dessa turma fizeram a prova e que na tabela todas as notas estão relacionadas, pode-se concluir de forma correta que a nota média dessa prova, para essa turma, foi:

- 7,20.
- 7,10.
- 7,40.
- 7,50.
- 7,30.

28. (Fgv 2016) Um professor de matemática aplica três provas em seu curso (P_1, P_2, P_3), cada uma valendo de 0 a 10 pontos. A nota final do aluno é a média aritmética ponderada das três provas, sendo que o peso da prova P_n é igual a n^2 . Para ser aprovado na matéria, o aluno tem que ter nota final maior ou igual a 5,4.

De acordo com esse critério, um aluno será aprovado nessa disciplina, independentemente das notas tiradas nas duas primeiras provas, se tirar na P_3 , no mínimo, nota

- 7,6.
- 7,9.
- 8,2.
- 8,4.
- 8,6.

29. (Enem 2ª aplicação 2016) Um vendedor de assinaturas de TV a cabo teve, nos 7 primeiros meses do ano, uma média mensal de 84 assinaturas vendidas. Devido a uma reestruturação da empresa, foi exigido que todos os vendedores

tivessem, ao final do ano, uma média mensal de 99 assinaturas vendidas.

Diante disso, o vendedor se viu forçado a aumentar sua média mensal de vendas nos 5 meses restantes do ano.

Qual deverá ser a média mensal de vendas do vendedor, nos próximos 5 meses, para que ele possa cumprir a exigência da sua empresa?

- 91
- 105
- 114
- 118
- 120

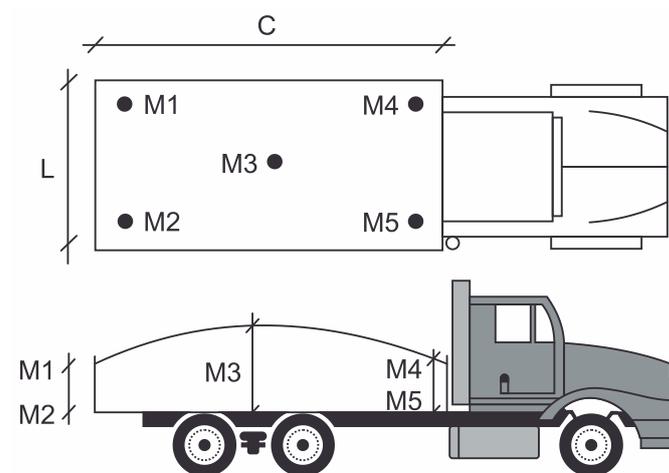
30. (G1 - cps 2015) O transporte de areia apresenta uma característica própria: o caminhão é carregado e, durante o transporte, devido ao movimento e trepidação, a areia se adensa e, além do mais, a carga perde água diminuindo o volume físico. Assim, para evitar dúvidas, quando o caminhão de areia chega à obra, o volume da areia deve ser calculado.

Como calcular o volume de areia em um caminhão? Primeiro, obtém-se a altura da areia em cinco pontos estratégicos, a saber: no centro do monte (parte mais alta) e em cada um dos cantos da caçamba, conforme figura.

Depois, deve-se medir as dimensões internas da caçamba (comprimento e largura).

Finalmente, o volume (V) será a média aritmética das cinco alturas, multiplicada pela largura (L) e pelo comprimento (C) da caçamba, isto é:

$$V_{\text{areia}} = \left(\frac{M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5}{5} \right) \cdot L \cdot C$$



Observações:

- A figura é meramente ilustrativa.
- M_1 , além de representar o ponto onde foi feita a medida, também representa a altura da areia nesse

mesmo ponto. As especificações para M_1 valem para M_2, M_3, M_4 e M_5 .

<<http://tinyurl.com/m5feyun>> Acesso em: 01.03.2015. Adaptado.

Um caminhão carregado de areia chega a uma determinada obra e tomam-se as medidas necessárias para o cálculo do volume, de acordo com o processo descrito no texto.

As alturas obtidas são 0,8 m; 0,7 m; 0,9 m; 0,8 m e 1,2 m. O comprimento e a largura internos da caçamba são 5,0 m e 2,4 m, respectivamente.

Assim sendo, o volume de areia, em metros cúbicos, é

- a) 9,44.
- b) 9,82.
- c) 10,24.
- d) 10,56.
- e) 10,78.

31. (Ueg 2015) A Universidade Estadual de Goiás mudou seu sistema de avaliação e uma das mudanças é o cálculo da média final, que passou a ser dado por: média final = $\frac{2 \cdot N_1 + 3 \cdot N_2}{5}$, onde N_1 e

N_2 são a primeira e segunda nota do aluno, respectivamente. Se um aluno tiver 5,0 e 7,0 na primeira e na segunda nota, respectivamente, a média final desse aluno será

- a) 6,3
- b) 6,2
- c) 6,1
- d) 6,0

32. (Uepa 2015) Leia o texto para responder à questão.

O período do dia em que o tráfego das grandes cidades se congestiona devido ao grande número de veículos que se deslocam na mesma direção é considerado como um período de pique ou *hora do rush*. O departamento de trânsito de Belém descreve a velocidade média do tráfego, no entorno do Entroncamento, no período do *rush* (das 16 h às 20 h) em um dia útil da semana, por meio da função $v(t) = \alpha \cdot t^3 + \beta t^2 - 10 \cdot t + 15$, sendo que v é a velocidade em km/h, t é o número de horas transcorridas após o início do período do *rush*, sendo α e β constantes reais adequadas.

FONTE: PAIVA, Manoel. *Matemática Paiva*. 2 ed. São Paulo; Ed. Moderna 2013. (Texto Adaptado)

Considerando $\alpha = -1$, é verdadeiro afirmar que o valor da constante β para que a velocidade do tráfego, exatamente na metade do período do *rush* seja a média aritmética entre os valores da velocidade do início e do fim desse período, é:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

33. (Enem PPL 2015) Cinco amigos marcaram uma viagem à praia em dezembro. Para economizar, combinaram de ir num único carro. Cada amigo anotou quantos quilômetros seu carro fez, em média, por litro de gasolina, nos meses de setembro, outubro e novembro. Ao final desse trimestre, calcularam a média dos três valores obtidos para escolherem o carro mais econômico, ou seja, o que teve a maior média. Os dados estão representados na tabela:

| Carro | Desempenho médio mensal (km/litro) | | |
|-------|------------------------------------|---------|----------|
| | Setembro | Outubro | Novembro |
| I | 6,2 | 9,0 | 9,3 |
| II | 6,7 | 6,8 | 9,5 |
| III | 8,3 | 8,7 | 9,0 |
| IV | 8,5 | 7,5 | 8,5 |
| V | 8,0 | 8,0 | 8,0 |

Qual carro os amigos deverão escolher para a viagem?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

34. (Insper 2015) Uma empresa tem 15 funcionários e a média dos salários deles é igual a R\$ 4.000,00. A empresa é dividida em três departamentos, sendo que:

- A média dos salários dos 6 funcionários administrativos é igual a R\$ 3.750,00.
- A média dos salários dos 4 funcionários de desenvolvimento de produto é igual a R\$ 4.125,00.

A média dos salários dos outros funcionários, do departamento comercial, é igual a

- a) R\$ 3.800,00.

- b) R\$ 3.900,00.
- c) R\$ 4.000,00.
- d) R\$ 4.100,00.
- e) R\$ 4.200,00.

35. (Udesc 2015) Em 2014, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) comemorou 10 anos. A tabela mostra o desempenho dos alunos catarinenses na OBMEP nas 9 primeiras edições.

Quadro de premiação de Santa Catarina na OBMEP

| ANO | OURO | PRATA | BRONZE | MENÇÃO HONROSA | TOTAL |
|------|------|-------|--------|----------------|-------|
| 2005 | 5 | 15 | 15 | 1040 | 1075 |
| 2006 | 6 | 15 | 15 | 1526 | 1562 |
| 2007 | 3 | 16 | 78 | 1213 | 1310 |
| 2008 | 4 | 24 | 54 | 1296 | 1378 |
| 2009 | 8 | 27 | 54 | 1488 | 1577 |
| 2010 | 9 | 25 | 64 | 1567 | 1665 |
| 2011 | 11 | 15 | 49 | 1279 | 1354 |
| 2012 | 19 | 32 | 124 | 1707 | 1882 |
| 2013 | 26 | 29 | 190 | 1778 | 2023 |

Fonte: adaptado de http://www.obmep.org.br/obmep_em_numeros.html, acesso em 30/05/2014

Analise as proposições acerca das informações da tabela, e assinale (V) para verdadeira e (F) para falsa.

- () O crescimento percentual do número total de premiados catarinenses foi maior de 2005 para 2006, do que de 2011 para 2012.
- () Sabe-se que 7 medalhistas de ouro de 2013, são do município de Joinville, logo 24,13% dos medalhistas de ouro de 2013 de Santa Catarina, são de Joinville.
- () A proporção de medalhistas de bronze de 2013 por 2005 é de $\frac{38}{5}$.
- () A média de medalhistas de prata de Santa Catarina é de 22 alunos nessas 9 primeiras edições.

Assinale a alternativa que contém a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a) V - F - F - V
- b) F - V - V - V
- c) F - F - V - F
- d) V - V - F - V
- e) F - V - F - V

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
Utilize os dados constantes no texto e o quadro a seguir para responder à(s) questão(ões).

A dengue é uma doença infecciosa causada por um dos quatro tipos diferentes de arbovírus cujo mosquito transmissor é o *Aedes aegypti*. Um único mosquito pode contaminar até 300 pessoas, em 45 dias de vida. Os registros da Secretaria de Saúde dos municípios X_1 e X_2 que tiveram uma região de epidemia de dengue durante o período de 50 dias estão representados nos quadros abaixo.

| Paciente | Hospita I A ₁ | Hospita I B ₁ | Hospita I C ₁ | TOTA L |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
| Crianças | 230 | 140 | 30 | 400 |
| Jovens | 120 | 70 | 10 | 200 |
| Adultos | 150 | 90 | 10 | 250 |
| TOTAL | 500 | 300 | 50 | 850 |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde – Município X_1

| Idade (Anos) | Hospita I A ₂ | Hospita I B ₂ | Hospita I C ₂ | TOTA L |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
| 0 – 16 | 120 | 80 | 100 | 300 |
| 16 – 32 | 70 | 50 | 130 | 250 |
| 32 – 48 | 130 | 20 | 50 | 200 |
| 48 – 64 | 80 | 50 | 120 | 250 |
| TOTAL | 400 | 200 | 400 | 1.000 |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde – Município X_2

36. (Uepa 2015) A média diária de atendimento de crianças nos hospitais do município X_1 durante o período de epidemia de dengue, é:

- a) 17,0
- b) 10,0
- c) 8,0
- d) 6,0

e) 4,6

37. (Enem PPL 2014) A tabela apresenta uma estimativa da evolução da população brasileira por faixa etária, em milhões de pessoas, para 2020, 2030 e 2045.

| Ano \ Faixa etária | 2020 | 2030 | 2045 |
|--------------------|------|------|------|
| Até 14 anos | 49 | 48 | 48 |
| De 15 a 49 anos | 111 | 112 | 110 |
| De 50 anos ou mais | 50 | 63 | 78 |
| Total | 210 | 223 | 236 |

STEFANO, F. Mais velhos e mais rico: os ganhos da maturidade. *Exame*, ed. 1003, ano 45, n. 21, 2 nov. 2011 (adaptado).

Com base na tabela, o valor que mais se aproxima da média dos percentuais da população brasileira na faixa etária até 14 anos, nos anos de 2020, 2030 e 2045, é

- a) 21,5.
- b) 21,7.
- c) 48,0.
- d) 48,3.
- e) 48,5.

38. (Ufrn 2013) Considere, a seguir, uma tabela com as notas de quatro alunos em três avaliações e a matriz M formada pelos dados dessa tabela.

| | Avaliação 1 | Avaliação 2 | Avaliação 3 |
|--------|-------------|-------------|-------------|
| Thiago | 8 | 9 | 6 |
| Maria | 6 | 8 | 7 |
| Sônia | 9 | 6 | 6 |
| André | 7 | 8 | 9 |

$$M = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 6 \\ 6 & 8 & 7 \\ 9 & 6 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

O produto $\frac{1}{3}M \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ corresponde à média

- a) de todos os alunos na Avaliação 3.
- b) de cada avaliação.
- c) de cada aluno nas três avaliações.
- d) de todos os alunos na Avaliação 2.

39. (Enem PPL 2013) Uma escola da periferia de São Paulo está com um projeto em parceria com as universidades públicas. Nesse projeto piloto, cada turma encaminhará um aluno que esteja apresentando dificuldades de aprendizagem para um acompanhamento especializado. Para isso, em cada turma, foram aplicadas 7 avaliações diagnósticas. Os resultados obtidos em determinada turma foram os seguintes:

| | Aluno 1 | Aluno 2 | Aluno 3 | Aluno 4 | Aluno 5 |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Avaliação 1 | 4,2 | 8 | 8 | 9 | 6 |
| Avaliação 2 | 4,2 | 2,5 | 5 | 3,5 | 8 |
| Avaliação 3 | 3,2 | 1 | 0,5 | 5 | 4 |
| Avaliação 4 | 3,2 | 4 | 3 | 8,5 | 7 |
| Avaliação 5 | 3,5 | 3 | 2,5 | 3,5 | 9 |
| Avaliação 6 | 4,2 | 4 | 4,6 | 7 | 7 |
| Avaliação 7 | 3,2 | 8 | 8,6 | 6 | 6 |

Sabendo que o projeto visa atender o aluno que apresentar a menor média nas avaliações, deverá ser encaminhado o aluno

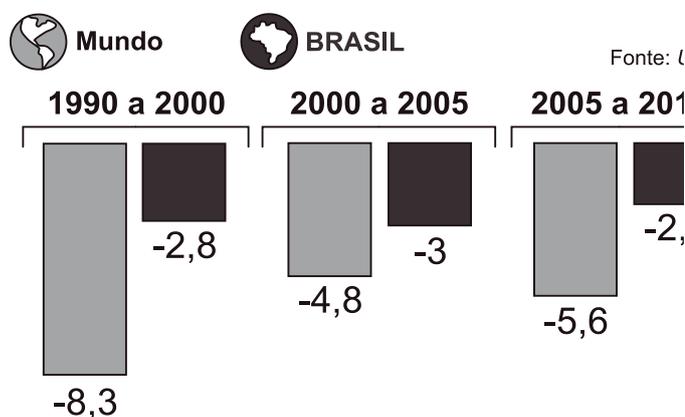
- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

40. (Ufrn 2013) O gráfico abaixo, publicado na revista Veja de 13/06/2012, a partir dos dados da Unep, revela uma desaceleração no ritmo de desmatamento das florestas.

Um ritmo menor de desmatamento

Hoje, perdem-se menos matas virgens do que nos anos 90

Varição das florestas (em milhões de hectares por ano - 1 hectare corresponde a 10000 metros quadrados, o que equivale a um campo de futebol)



Veja, São Paulo, nº 2273, p. 99, 13 jun. 2012. [Adap]

Com base nesse gráfico, é correto afirmar:

- No Brasil, de 2000 a 2010, o ritmo do desmatamento caiu na ordem de 5,2 milhões de hectares por ano.
- No Brasil, de 2000 a 2010, o ritmo do desmatamento caiu na ordem de 2,6 milhões de hectares por ano.
- Durante o período apresentado no gráfico, a desaceleração do ritmo do desmatamento no mundo foi três vezes maior que a desaceleração no Brasil.
- Na década de noventa, a desaceleração do ritmo do desmatamento das florestas no mundo foi aproximadamente quatro vezes maior que a desaceleração no Brasil.

41. (Espm 2013) A nota final de um concurso é dada pela média aritmética das notas de todas as provas realizadas. Se um candidato conseguiu x notas 8, $x+1$ notas 6 e $x-1$ notas 5 e sua nota final foi 6,5, o número de provas que ele realizou foi:

- 6
- 9
- 7

- 5
- 12

42. (Fgv 2012) Uma fábrica de paletós trabalha com um custo fixo mensal de R\$ 10.000,00 e um custo variável de R\$ 100,00 por paletó. O máximo que a empresa consegue produzir, com a atual estrutura, é 500 paletós por mês. O custo médio na produção de x paletós é igual ao quociente do custo total por x . O menor custo médio possível é igual a:

- R\$ 100,00
- R\$ 105,00
- R\$ 110,00
- R\$ 115,00
- R\$ 120,00

43. (Mackenzie 2012)

| Turma | N.º de alunos | Média das notas obtidas |
|-------|---------------|-------------------------|
| A | 60 | 5,0 |
| B | 50 | 4,0 |
| C | 40 | 7,0 |
| D | 50 | 3,0 |

A tabela acima se refere a uma prova aplicada a 200 alunos, distribuídos em 4 turmas A, B, C e D. A média aritmética das notas dessa prova é

- 4,65
- 4,25
- 4,45
- 4,55
- 4,35

44. (Fgv 2012) A média aritmética de três números supera o menor desses números em 14 unidades, e é 10 unidades menor do que o maior deles. Se a mediana dos três números é 25, então a soma desses números é igual a

- 60.
- 61.
- 63.
- 64.
- 66.

45. (Enem PPL 2012) Uma aluna registrou as notas de matemática obtidas nos 3 primeiros bimestres do ano letivo e seus respectivos pesos no quadro a seguir.

| Bimestre | Nota | Peso |
|----------|------|------|
| 1 | 2,5 | 1 |
| 2 | 5,8 | 2 |
| 3 | 7,4 | 3 |

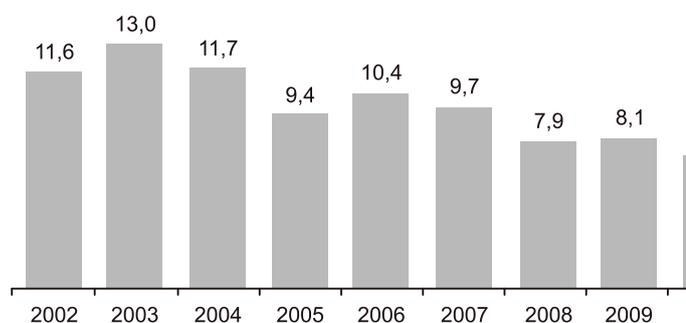
Ela ainda não sabe qual será sua nota de matemática no quarto bimestre, mas sabe que o peso dessa nota na média final é 4. As notas variam de zero a dez, sendo permitida apenas uma casa na parte decimal (caso contrário, a nota será arredondada, usando como critério "se o algarismo

da segunda casa decimal é maior ou igual a 5, então o algarismo na primeira casa decimal será acrescido de uma unidade”). A média final mínima para aprovação na escola dessa aluna é 7. Se ela obtiver média final inferior a 7, precisará realizar uma outra prova que substitua a menor das notas bimestrais, de modo a alcançar a média 7 (mantidos os mesmos pesos anteriores).

Se essa aluna precisar realizar uma prova para substituir a nota que obteve no primeiro bimestre, e tal nota precisar ser igual a 4,8, é porque a nota que ela obteve no quarto bimestre foi

- a) 2,3.
- b) 7,3.
- c) 7,9.
- d) 9,2.
- e) 10,0.

46. (Ueg 2011) (Modificado) O gráfico abaixo mostra a evolução da taxa de desemprego no Brasil, nos meses de junho, de 2002 a 2010, nas seis regiões metropolitanas abrangidas pela pesquisa.



Disponível em: <http://www.ibge.br>. Acesso em: 9 ago. 2010. (A)

Supondo que a taxa de desemprego, em junho de 2011, seja igual à média aritmética das três menores taxas apresentadas no gráfico, então o seu crescimento, em relação à taxa de junho de 2010, é aproximadamente igual a:

- a) 5%
- b) 6%
- c) 7%
- d) 10%

47. (Ufpr 2011) Em 2010, uma loja de carros vendeu 270 carros a mais que em 2009. Ao lado temos um gráfico ilustrando as vendas nesses dois anos.



Nessas condições, pode-se concluir que a média aritmética simples das vendas efetuadas por essa loja durante os dois anos foi de:

- a) 540 carros.

- b) 530 carros.
- c) 405 carros.
- d) 270 carros.
- e) 135 carros.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A tabela a seguir mostra as quantidades de alunos que acertaram e que erraram as 5 questões de uma prova aplicada em duas turmas. Cada questão valia dois pontos.

| Questão | Acertos Turma A | Erros Turma A | Acertos Turma B | Erros Turma B |
|---------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| 1 | 32 | 8 | 42 | 18 |
| 2 | 28 | 12 | 48 | 12 |
| 3 | 36 | 4 | 48 | 12 |
| 4 | 16 | 24 | 24 | 36 |
| 5 | 20 | 20 | 30 | 30 |

48. (Insper 2011) A média dos alunos da turma A e a média dos alunos da turma B nesta prova foram, respectivamente,

- a) 6,80 e 6,20.
- b) 6,60 e 6,40.
- c) 6,40 e 6,60.
- d) 6,20 e 6,80.
- e) 6,00 e 7,00.

49. (Pucmg 2010) A tabela representa o gasto semanal com alimentação de um grupo de 10 famílias:

| Número de famílias | 5 | 3 | 2 |
|------------------------------|--------|----------|--------|
| Gasto por família (em reais) | 126,00 | m | 342,00 |

Se o gasto semanal médio por família é de R\$183,00, pode-se estimar que o valor de **m** é:

- a) R\$172,00
- b) R\$184,00
- c) R\$202,00
- d) R\$234,00

| | | |
|------|-----|-------|
| 2004 | 357 | 485 |
| 2005 | 354 | 1.458 |
| 2006 | 539 | 744 |
| 2007 | 280 | 1.214 |

Disponível em: www.cartacapital.com.br. Acesso em: 7 jul. 2009.

50. (Enem 2009) Brasil e França têm relações comerciais há mais de 200 anos. Enquanto a França é a 5.^a nação mais rica do planeta, o Brasil é a 10.^a, e ambas se destacam na economia mundial. No entanto, devido a uma série de restrições, o comércio entre esses dois países ainda não é adequadamente explorado, como mostra a tabela seguinte, referente ao período 2003-2007.

| Investimentos Bilaterais (em milhões de dólares) | | |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Ano | Brasil na França | França no Brasil |
| 2003 | 367 | 825 |

Os dados da tabela mostram que, no período considerado, os valores médios dos investimentos da França no Brasil foram maiores que os investimentos do Brasil na França em um valor

- inferior a 300 milhões de dólares.
- superior a 300 milhões de dólares, mas inferior a 400 milhões de dólares.
- superior a 400 milhões de dólares, mas inferior a 500 milhões de dólares.
- superior a 500 milhões de dólares, mas inferior a 600 milhões de dólares.
- superior a 600 milhões de dólares.

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[B]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[C]

Resposta da questão 4:

[B]

Resposta da questão 5:

[D]

Resposta da questão 6:

[D]

Resposta da questão 7:

[A]

Resposta da questão 8:

[C]

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[B]

Resposta da questão 11:

[E]

Resposta da questão 12:

[B]

Resposta da questão 13:

[D]

Resposta da questão 14:

[A]

Resposta da questão 15:

[D]

Resposta da questão 16:

[E]

Resposta da questão 17:

[C]

Resposta da questão 18:

[C]

Resposta da questão 19:

[E]

Resposta da questão 20:

[C]

Resposta da questão 21:

[B]

Resposta da questão 22:

[B]

Resposta da questão 23:

[D]

Resposta da questão 24:

[B]

Resposta da questão 25:

[C]

Resposta da questão 26:

[D]

Resposta da questão 27:

[E]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[E]

Resposta da questão 30:

[D]

Resposta da questão 31:

[B]

Resposta da questão 32:

[E]

Resposta da questão 33:

[C]

Resposta da questão 34:

[E]

Resposta da questão 35:

[A]

Resposta da questão 36:

[C]

Resposta da questão 37:

[B]

Resposta da questão 38:

[C]

Resposta da questão 39:

[A]

Resposta da questão 40:

[B]

Resposta da questão 41:

[A]

Resposta da questão 42:

[E]

Resposta da questão 43:

[A]

Resposta da questão 44:

[C]

Resposta da questão 45:

[C]

Resposta da questão 46:

[D]

Resposta da questão 47:

[A]

Resposta da questão 48:

[B]

Resposta da questão 49:

[A]

Resposta da questão 50:

[D]

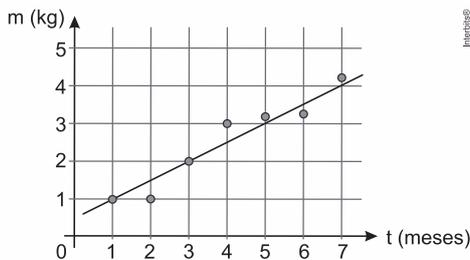


MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

*Funções de 1°
e 2° grau*



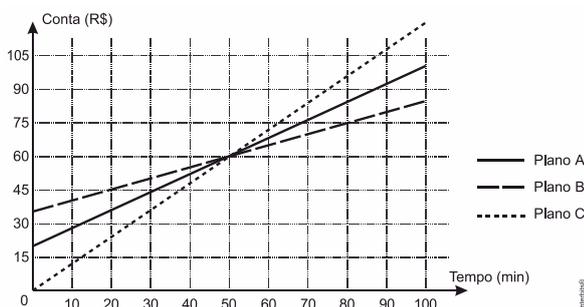
1. (Famerp 2018) Um animal, submetido à ação de uma droga experimental, teve sua massa corporal registrada nos sete primeiros meses de vida. Os sete pontos destacados no gráfico mostram esses registros e a reta indica a tendência de evolução da massa corporal em animais que não tenham sido submetidos à ação da droga experimental. Sabe-se que houve correlação perfeita entre os registros coletados no experimento e a reta apenas no 1º e no 3º mês.



Se a massa registrada no 6º mês do experimento foi 210 gramas inferior à tendência de evolução da massa em animais não submetidos à droga experimental, o valor dessa massa registrada é igual a

- a) 3,47 kg. b) 3,27 kg. c) 3,31 kg.
d) 3,35 kg. e) 3,29 kg.

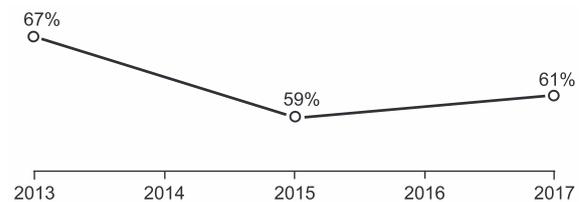
2. (Enem PPL 2018) Na intenção de ampliar suas fatias de mercado, as operadoras de telefonia apresentam diferentes planos e promoções. Uma operadora oferece três diferentes planos baseados na quantidade de minutos utilizados mensalmente, apresentados no gráfico. Um casal foi à loja dessa operadora para comprar dois celulares, um para a esposa e outro para o marido. Ela utiliza o telefone, em média, 30 minutos por mês, enquanto ele, em média, utiliza 90 minutos por mês.



Com base nas informações do gráfico, qual é o plano de menor custo mensal para cada um deles?

- a) O plano A para ambos.
b) O plano B para ambos.
c) O plano C para ambos.
d) O plano B para a esposa e o plano C para o marido.
e) O plano C para a esposa e o plano B para o marido.

3. (Enem 2018) A raiva é uma doença viral e infecciosa, transmitida por mamíferos. A campanha nacional de vacinação antirrábica tem o objetivo de controlar a circulação do vírus da raiva canina e felina, prevenindo a raiva humana. O gráfico mostra a cobertura (porcentagem de vacinados) da campanha, em cães, nos anos de 2013, 2015 e 2017, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Os valores das coberturas dos anos de 2014 e 2016 não estão informados no gráfico e deseja-se estimá-los. Para tal, levou-se em consideração que a variação na cobertura de vacinação da campanha antirrábica, nos períodos de 2013 a 2015 e de 2015 a 2017, deu-se de forma linear.

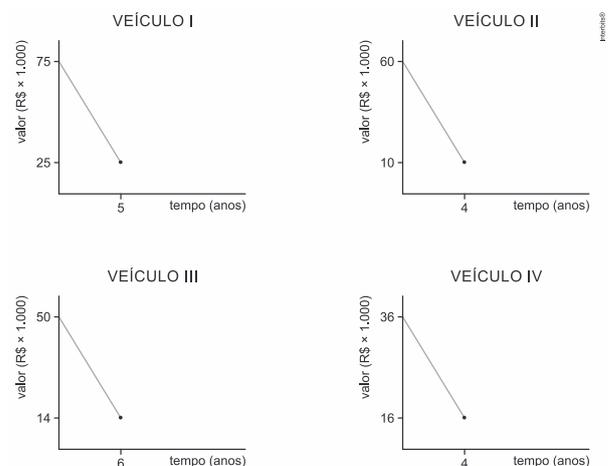


Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br>. Acesso em: 5 nov. 2017.

Qual teria sido a cobertura dessa campanha no ano de 2014?

- a) 62,3%
b) 63,0%
c) 63,5%
d) 64,0%
e) 65,5%

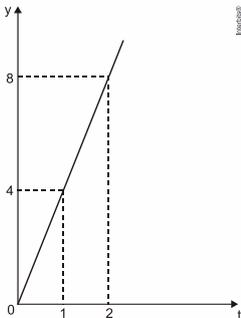
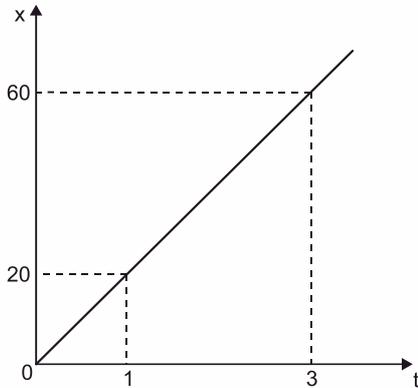
4. (Uerj 2018) Os veículos para transporte de passageiros em determinado município têm vida útil que varia entre 4 e 6 anos, dependendo do tipo de veículo. Nos gráficos está representada a desvalorização de quatro desses veículos ao longo dos anos, a partir de sua compra na fábrica.



Com base nos gráficos, o veículo que mais desvalorizou por ano foi:

- a) I b) II c) III d) IV

5. (Enem PPL 2018) A quantidade x de peças, em milhar, produzidas e o faturamento y , em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número t de horas trabalhadas por seus funcionários.



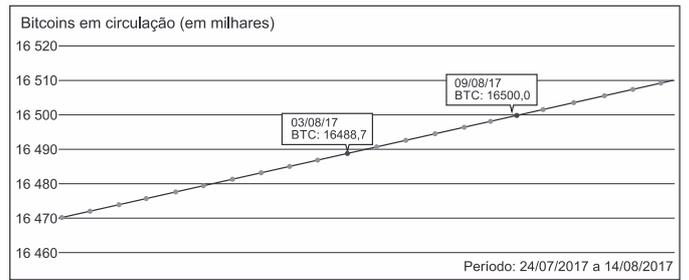
O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R\$ 10.000,00 é

- a) 2.000.
- b) 2.500.
- c) 40.000.
- d) 50.000.
- e) 200.000.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Leia o texto e o gráfico para responder à(s) questão(ões) a seguir.

Lançada em 2009, a bitcoin ganha espaço no mercado internacional como um meio de troca atrativo por permitir transações a taxas baixas sem recorrer a intermediários, como bancos ou empresas como o PayPal. Diferentemente de moedas tradicionais, ela não é gerida por um banco central, mas por uma comunidade dispersa na internet.



(www.nexojornal.com.br e https://blockchain.info, Adaptado)

Dado: Considere linear o comportamento do total de bitcoins em circulação ao longo do período indicado no gráfico.

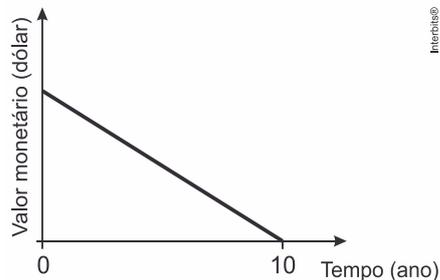
6. (Insper 2018) Seja t a taxa diária de crescimento do total de bitcoins no período analisado. No último dia do mês de julho de 2017, o total de bitcoins em circulação, em milhares, era igual a

- a) $16.488,7 - 4t$
- b) $16.488,7 - 3 \cdot 10^{-3}t$
- c) $16.488,7 - 3t$
- d) $16.488,7 - 3 \cdot 10^3t$
- e) $(16.488,7 - 3t)10^{-3}$

7. (Insper 2018) No período analisado, a taxa diária de crescimento do total de bitcoins foi de, aproximadamente,

- a) 2.121,6.
- b) 1.614,3.
- c) 2.475,2.
- d) 1.883,3.
- e) 1.255,6.

8. (Enem PPL 2017) Um sistema de depreciação linear, estabelecendo que após 10 anos o valor monetário de um bem será zero, é usado nas declarações de imposto de renda de alguns países. O gráfico ilustra essa situação.

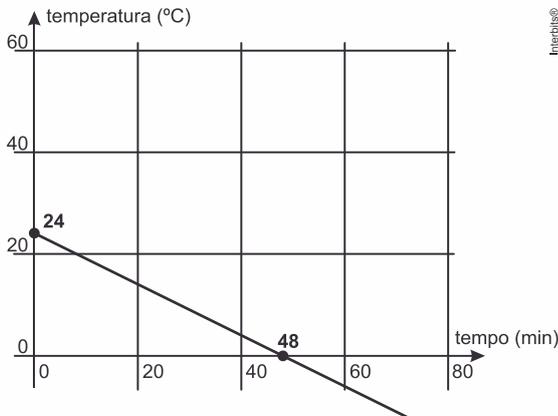


Uma pessoa adquiriu dois bens, A e B, pagando 1.200 e 900 dólares, respectivamente.

Considerando as informações dadas, após 8 anos, qual será a diferença entre os valores monetários, em dólar, desses bens?

- a) 30
- b) 60
- c) 75
- d) 240
- e) 300

9. (Espm 2017) O gráfico abaixo mostra a variação da temperatura no interior de uma câmara frigorífica desde o instante em que foi ligada. Considere que essa variação seja linear nas primeiras 2 horas.



O tempo necessário para que a temperatura atinja -18°C é de:

- 90 min
- 84 min
- 78 min
- 88 min
- 92 min

10. (G1 - epcar (Cpcar) 2017) João, ao perceber que seu carro apresentara um defeito, optou por alugar um veículo para cumprir seus compromissos de trabalho. A locadora, então, lhe apresentou duas propostas:

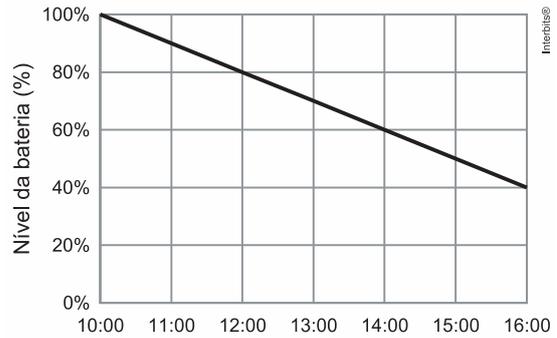
- plano A, no qual é cobrado um valor fixo de R\$ 50,00 e mais R\$ 1,60 por quilômetro rodado.
- plano B, no qual é cobrado um valor fixo de R\$ 64,00 mais R\$ 1,20 por quilômetro rodado.

João observou que, para certo deslocamento que totalizava k quilômetros, era indiferente optar pelo plano A ou pelo plano B, pois o valor final a ser pago seria o mesmo.

É correto afirmar que k é um número racional entre

- 14,5 e 20
- 20 e 25,5
- 25,5 e 31
- 31 e 36,5

11. (Ufpr 2017) O gráfico abaixo representa o consumo de bateria de um celular entre as 10 h e as 16 h de um determinado dia.



Supondo que o consumo manteve o mesmo padrão até a bateria se esgotar, a que horas o nível da bateria atingiu 10%?

- 18 h.
- 19 h.
- 20 h.
- 21 h.
- 22 h.

12. (Unisinos 2017) João e Pedro alugaram o mesmo modelo de carro, por um dia, em duas locadoras distintas. João alugou o carro na locadora Arquimedes, que cobra R\$ 80,00 a diária, mais R\$ 0,70 por quilômetro percorrido. Pedro alugou na Locadora Bháskara, que cobra R\$ 50,00 a diária, mais R\$ 0,90 por quilômetro percorrido. Ao final do dia, João e Pedro pagaram o mesmo valor total pela locação.

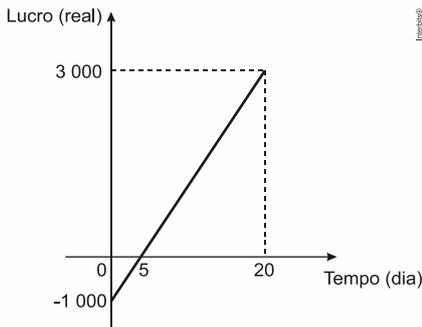
Quantos quilômetros cada um percorreu e quanto pagaram?

- 150 km e R\$ 185,00
- 160 km e R\$ 192,00
- 170 km e R\$ 199,00
- 180 km e R\$ 206,00
- 190 km e R\$ 213,00

13. (G1 - ifsul 2017) Numa serigrafia, o preço y de cada camiseta relaciona-se com a quantidade x de camisetas encomendadas, através da fórmula $y = -0,4x + 60$. Se foram encomendadas 50 camisetas, qual é o custo de cada camiseta?

- R\$ 40,00
- R\$ 50,00
- R\$ 70,00
- R\$ 80,00

14. (Enem PPL 2017) Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro (L) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30.



A representação algébrica do lucro (L) em função do tempo (t) é

- a) $L(t) = 20t + 3.000$
- b) $L(t) = 20t + 4.000$
- c) $L(t) = 200t$
- d) $L(t) = 200t - 1.000$
- e) $L(t) = 200t + 3.000$

15. (Upe-ssa 2 2016) Everton criou uma escala E de temperatura, com base na temperatura máxima e mínima de sua cidade durante determinado período. A correspondência entre a escala E e a escala Celsius (C) é a seguinte:

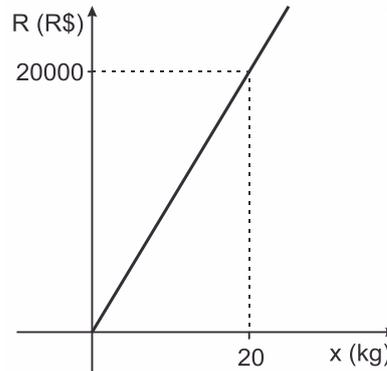
| $^{\circ}E$ | $^{\circ}C$ |
|-------------|-------------|
| 0 | 16 |
| 80 | 41 |

Em que temperatura, aproximadamente, ocorre a solidificação da água na escala E ?

- a) $-16^{\circ} E$
- b) $-32^{\circ} E$
- c) $-38^{\circ} E$
- d) $-51^{\circ} E$
- e) $-58^{\circ} E$

16. (Ucs 2016) O custo total C , em reais, de produção de x kg de certo produto é dado pela expressão $C(x) = 900x + 50$.

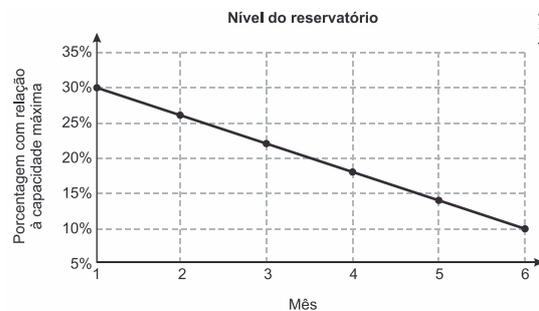
O gráfico abaixo é o da receita R , em reais, obtida pelo fabricante, com a venda de x kg desse produto.



Qual porcentagem da receita obtida com a venda de 1 kg do produto é lucro?

- a) 5%
- b) 10%
- c) 12,5%
- d) 25%
- e) 50%

17. (Enem 2016) Um dos grandes desafios do Brasil é o gerenciamento dos seus recursos naturais, sobretudo os recursos hídricos. Existe uma demanda crescente por água e o risco de racionamento não pode ser descartado. O nível de água de um reservatório foi monitorado por um período, sendo o resultado mostrado no gráfico. Suponha que essa tendência linear observada no monitoramento se prolongue pelos próximos meses.



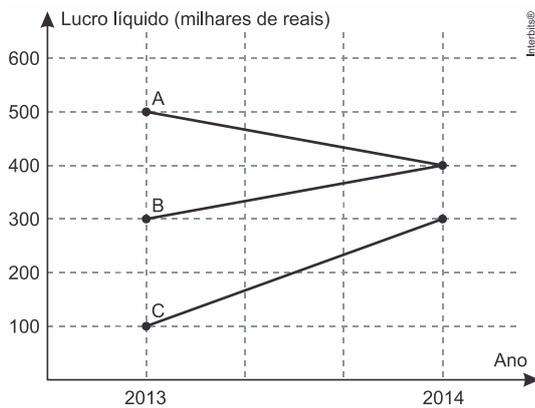
Nas condições dadas, qual o tempo mínimo, após o sexto mês, para que o reservatório atinja o nível zero de sua capacidade?

- a) 2 meses e meio.
- b) 3 meses e meio.
- c) 1 mês e meio.
- d) 4 meses.
- e) 1 mês.

18. (G1 - ifal 2016) Os pontos de um plano cartesiano de coordenadas $(2, 2)$ e $(4, -2)$ pertencem ao gráfico de uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$. Qual o valor de $a + b$?

- a) 0.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 6.
- e) 8.

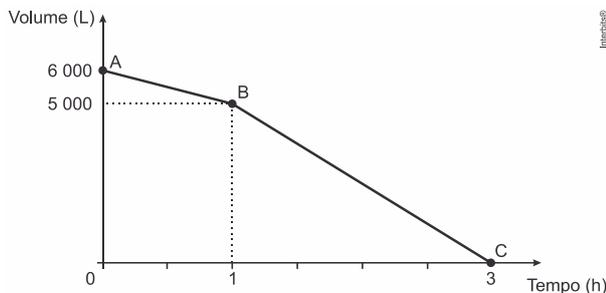
19. (Unicamp 2016) O gráfico abaixo exibe o lucro líquido (em milhares de reais) de três pequenas empresas A, B e C, nos anos de 2013 e 2014.



Com relação ao lucro líquido, podemos afirmar que

- A teve um crescimento maior do que C.
- C teve um crescimento maior do que B.
- B teve um crescimento igual a A.
- C teve um crescimento menor do que B.

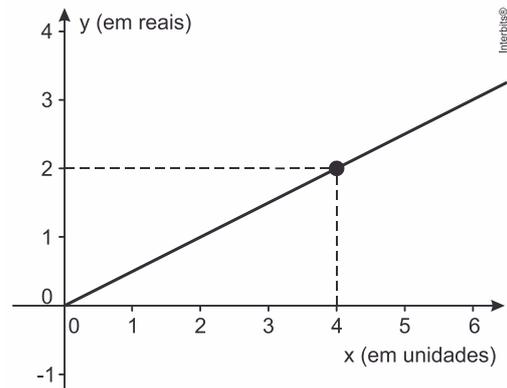
20. (Enem 2016) Uma cisterna de 6.000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi ligada junto com a primeira. O gráfico, formado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.



Qual a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

- 1.000
- 1.250
- 1.500
- 2.000
- 2.500

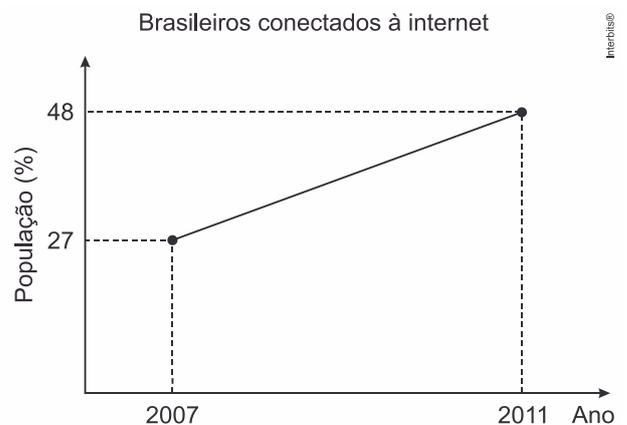
21. (G1 - ifsp 2016) O gráfico abaixo apresenta informações sobre a relação entre a quantidade comprada (x) e o valor total pago (y) para um determinado produto que é comercializado para revendedores.



Um comerciante que pretende comprar 2.350 unidades desse produto para revender pagará, nessa compra, o valor total de:

- R\$ 4.700,00.
- R\$ 2.700,00.
- R\$ 3.175,00.
- R\$ 8.000,00.
- R\$ 1.175,00.

22. (Enem PPL 2016) O percentual da população brasileira conectada à internet aumentou nos anos de 2007 a 2011. Conforme dados do Grupo Ipsos, essa tendência de crescimento é mostrada no gráfico.



Suponha que foi mantida, para os anos seguintes, a mesma taxa de crescimento registrada no período 2007-2011.

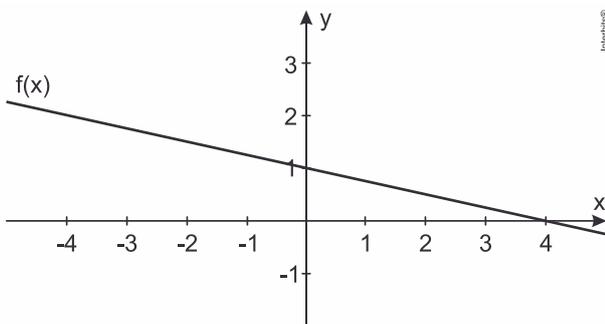
A estimativa para o percentual de brasileiros conectados à internet em 2013 era igual a

- 56,40%.
- 58,50%.
- 60,60%.
- 63,75%.
- 72,00%.

23. (Uepa 2015) Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a população da Terra atingiu a marca de 7,2 bilhões de habitantes em 2013, dados publicados no estudo "Perspectivas de População Mundial". De acordo com as projeções de crescimento demográfico, seremos 8,1 bilhões de habitantes em 2025 e 9,6 bilhões de habitantes em 2050. Supondo que a partir de 2025, a população mundial crescerá linearmente, a expressão que representará o total de habitantes (H), em bilhões de pessoas, em função do número de anos (A) é:

- a) $H = 0,060 \cdot A + 8,1$
- b) $H = 0,036 \cdot A + 7,2$
- c) $H = 0,060 \cdot A + 9,6$
- d) $H = 0,036 \cdot A + 8,1$
- e) $H = 0,060 \cdot A + 7,2$

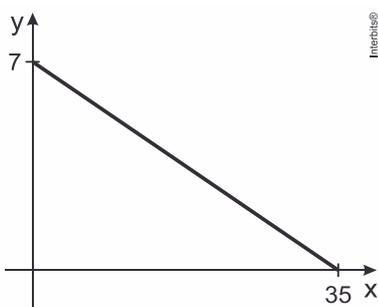
24. (Ueg 2015) Considere o gráfico a seguir de uma função real afim $f(x)$.



A função afim $f(x)$ é dada por

- a) $f(x) = -4x + 1$
- b) $f(x) = -0,25x + 1$
- c) $f(x) = -4x + 4$
- d) $f(x) = -0,25x - 3$

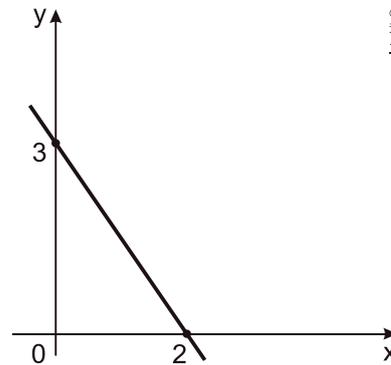
25. (Ucs 2015) No gráfico abaixo, está representada a relação que estabelece qual deve ser o preço y , em reais, para que sejam vendidas x unidades de determinado produto por dia.



Qual deve ser o preço, em reais, para que sejam vendidas 28 unidades por dia?

- a) 2,40
- b) 2,00
- c) 1,80
- d) 1,60
- e) 1,40

26. (G1 - cftmg 2014) O gráfico representa a função real definida por $f(x) = a \cdot x + b$.



O valor de $a + b$ é igual a

- a) 0,5.
- b) 1,0.
- c) 1,5.
- d) 2,0.

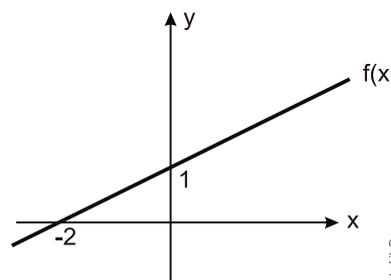
27. (G1 - ifpe 2014) Os volumes de água V , medidos em litros, em dois reservatórios A e B, variam em função do tempo t , medido em minutos, de acordo com as seguintes relações:

$$V_A(t) = 200 + 3t \text{ e } V_B(t) = 5000 - 3t.$$

Determine o instante t em que os reservatórios estarão com o mesmo volume.

- a) $t = 500$ minutos
- b) $t = 600$ minutos
- c) $t = 700$ minutos
- d) $t = 800$ minutos
- e) $t = 900$ minutos

28. (Espcex (Aman) 2013) Na figura abaixo está representado o gráfico de uma função real do 1º grau $f(x)$.



A expressão algébrica que define a função inversa de $f(x)$ é

- a) $y = \frac{x}{2} + 1$
- b) $y = x + \frac{1}{2}$
- c) $y = 2x - 2$
- d) $y = -2x + 2$
- e) $y = 2x + 2$

29. (Enem 2012) As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_O = -20 + 4P$$

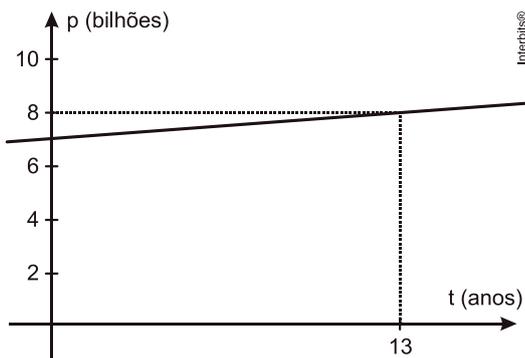
$$Q_D = 46 - 2P$$

em que Q_O é quantidade de oferta, Q_D é a quantidade de demanda e P é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_O e Q_D se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- a) 5
- b) 11
- c) 13
- d) 23
- e) 33

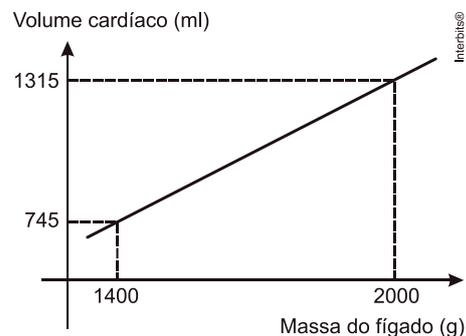
30. (Ucs 2012) Conforme divulgado pela ONU (Organização das Nações Unidas), a população mundial atingiu, em outubro último, 7 bilhões de pessoas.

Suponha que o modelo matemático que permita obter uma estimativa dessa população, no mês de outubro, daqui a t anos, seja a equação da reta do gráfico abaixo. Assinale a alternativa em que constam, respectivamente, essa equação e o ano em que, de acordo com ela, a população mundial atingiria 10 bilhões de seres humanos.



| EQUAÇÃO | ANO |
|----------------------------|------|
| a) $p = \frac{1}{8}t + 7$ | 2050 |
| b) $p = \frac{1}{7}t + 8$ | 2039 |
| c) $p = \frac{1}{13}t + 7$ | 2050 |
| d) $p = \frac{1}{13}t + 7$ | 2100 |
| e) $p = \frac{1}{8}t + 7$ | 2013 |

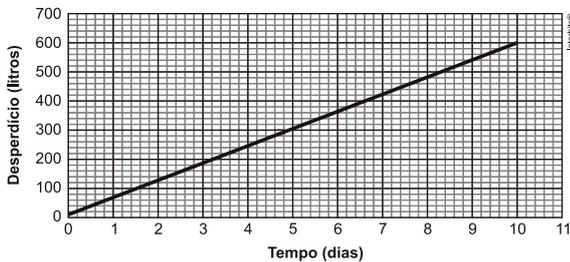
31. (Uepa 2012) O treinamento físico, na dependência da qualidade e da quantidade de esforço realizado, provoca, ao longo do tempo, aumento do peso do fígado e do volume do coração. De acordo com especialistas, o fígado de uma pessoa treinada tem maior capacidade de armazenar glicogênio, substância utilizada no metabolismo energético durante esforços de longa duração. De acordo com dados experimentais realizados por Thörner e Dummler (1996), existe uma relação linear entre a massa hepática e o volume cardíaco de um indivíduo fisicamente treinado. Nesse sentido, essa relação linear pode ser expressa por $y = ax + b$, onde "y" representa o volume cardíaco em mililitros (ml) e "x" representa a massa do fígado em gramas (g). A partir da leitura do gráfico abaixo, afirma-se que a lei de formação linear que descreve a relação entre o volume cardíaco e a massa do fígado de uma pessoa treinada é:



(fonte: Cálculo Ciências Médicas e Biológicas, Editora Harbra Ltda, São Paulo, 1988 – Texto Adaptado)

- a) $y = 0,91x - 585$
- b) $y = 0,92x + 585$
- c) $y = -0,93x - 585$
- d) $y = -0,94x + 585$
- e) $y = 0,95x - 585$

32. (Enem 2ª aplicação 2010) Uma torneira gotejando diariamente é responsável por grandes desperdícios de água. Observe o gráfico que indica o desperdício de uma torneira:



Se y representa o desperdício de água, em litros, e x representa o tempo, em dias, a relação entre x e y é

- a) $y = 2x$
- b) $y = \frac{1}{2}x$
- c) $y = 60x$
- d) $y = 60x + 1$
- e) $y = 80x + 50$

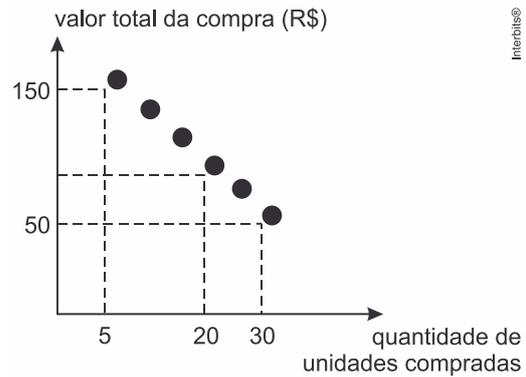
33. (Enem 2ª aplicação 2010) Em fevereiro, o governo da Cidade do México, metrópole com uma das maiores frotas de automóveis do mundo, passou a oferecer à população bicicletas como opção de transporte. Por uma anuidade de 24 dólares, os usuários têm direito a 30 minutos de uso livre por dia. O ciclista pode retirar em uma estação e devolver em qualquer outra e, se quiser estender a pedalada, paga 3 dólares por hora extra.

Revista Exame. 21 abr. 2010.

A expressão que relaciona o valor f pago pela utilização da bicicleta por um ano, quando se utilizam x horas extras nesse período é

- a) $f(x) = 3x$
- b) $f(x) = 24$
- c) $f(x) = 27$
- d) $f(x) = 3x + 24$
- e) $f(x) = 24x + 3$

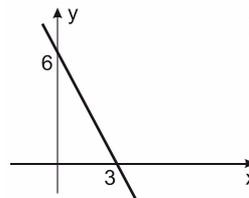
34. (Uerj 1998) A promoção de uma mercadoria em um supermercado está representada, no gráfico a seguir, por 6 pontos de uma mesma reta.



Quem comprar 20 unidades dessa mercadoria, na promoção, pagará por unidade, em reais, o equivalente a:

- a) 4,50
- b) 5,00
- c) 5,50
- d) 6,00

35. (Eear 2019) A função que corresponde ao gráfico a seguir é $f(x) = ax + b$, em que o valor de a é



- a) 3
- b) 2
- c) -2
- d) -1

36. (G1 - cmrj 2018) "Para que seja possível medir a temperatura de um corpo, foi desenvolvido um aparelho chamado termômetro. O termômetro mais comum é o de mercúrio, que consiste em um vidro graduado com um bulbo de paredes finas, que é ligado a um tubo muito fino, chamado tubo capilar. Quando a temperatura do termômetro aumenta, as moléculas de mercúrio aumentam sua agitação, fazendo com que este se dilate, preenchendo o tubo capilar. Para cada altura atingida pelo mercúrio está associada uma temperatura."

<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Termometria/escalas.php>

As principais escalas termométricas são Kelvin (K), Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). A escala Celsius é a mais utilizada e se relaciona com as outras através das funções:

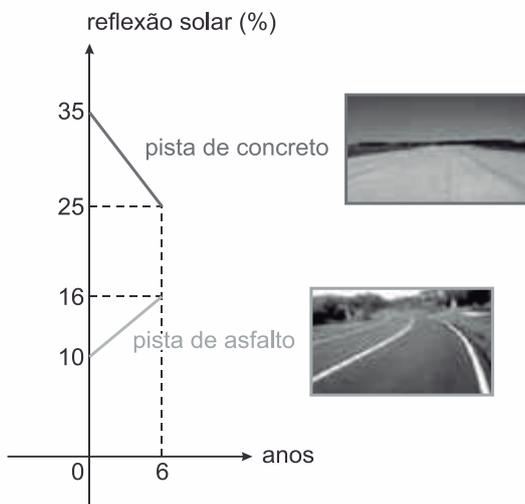
$$F = \frac{9C}{5} + 32 \text{ e } K = C + 273$$

Há uma temperatura na qual a soma dos valores

numéricos que a representam, nas escalas Celsius e Kelvin, vale 317. Na escala Fahrenheit, essa temperatura é um valor situado no intervalo:

- a) (70, 71].
- b) (71, 72].
- c) (72, 73].
- d) (73, 74].
- e) (74, 75].

37. (Unesp 2018) Dois dos materiais mais utilizados para fazer pistas de rodagem de veículos são o concreto e o asfalto. Uma pista nova de concreto reflete mais os raios solares do que uma pista nova de asfalto; porém, com os anos de uso, ambas tendem a refletir a mesma porcentagem de raios solares, conforme mostram os segmentos de retas nos gráficos.

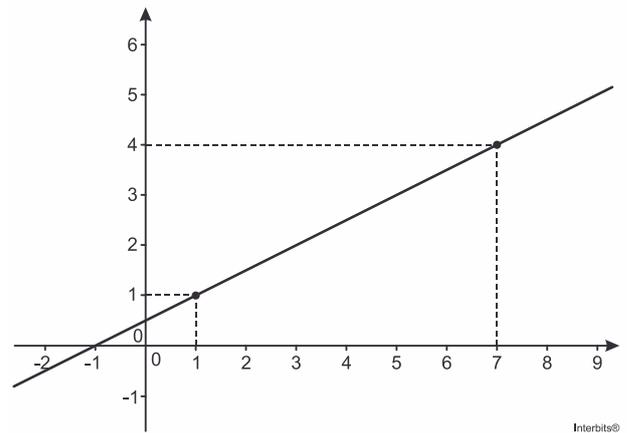


(www.epa.gov. Adaptado.)

Mantidas as relações lineares expressas nos gráficos ao longo dos anos de uso, duas pistas novas, uma de concreto e outra de asfalto, atingirão pela primeira vez a mesma porcentagem de reflexão dos raios solares após

- a) 8,225 anos.
- b) 9,375 anos.
- c) 10,025 anos.
- d) 10,175 anos.
- e) 9,625 anos.

38. (G1 - ifsul 2017) Uma função do 1º grau $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ possui o gráfico abaixo.



A lei da função f é

- a) $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{3}{2}$
- b) $f(x) = x + 1$
- c) $f(x) = 2x + \frac{1}{2}$
- d) $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$

39. (Fatec 2017) Admita que a população da Síria em 2010 era de 20,7 milhões de habitantes e em 2016, principalmente pelo grande número de mortes e da imigração causados pela guerra civil, o número de habitantes diminuiu para 17,7 milhões. Considere que durante esse período, o número de habitantes da Síria, em milhões, possa ser descrito por uma função h , polinomial do 1º grau, em função do tempo (x), em número de anos.

Assinale a alternativa que apresenta a lei da função $h(x)$, para $0 \leq x \leq 6$, adotando o ano de 2010 como $x = 0$ e o ano de 2016 como $x = 6$.

- a) $h(x) = -0,1x + 17,7$
- b) $h(x) = -0,1x + 20,7$
- c) $h(x) = -0,25x + 17,7$
- d) $h(x) = -0,5x + 20,7$
- e) $h(x) = -0,5x + 17,7$

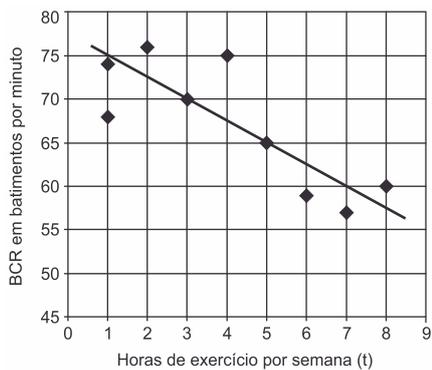
40. (Enem (Libras) 2017) Um reservatório de água com capacidade para 20 mil litros encontra-se com 5 mil litros de água num instante inicial (t) igual a zero, em que são abertas duas torneiras. A primeira delas é a única maneira pela qual a água entra no reservatório, e ela despeja 10 L de água por minuto; a segunda é a única maneira de a água sair do reservatório. A razão entre a quantidade de água que entra e a que sai, nessa ordem, é igual a

$\frac{5}{4}$. Considere que $Q(t)$ seja a expressão que indica o volume de água, em litro, contido no reservatório no instante t , dado em minuto, com t variando de 0 a 7.500.

A expressão algébrica para $Q(t)$ é

- a) $5.000 + 2t$
- b) $5.000 - 8t$
- c) $5.000 - 2t$
- d) $5.000 + 10t$
- e) $5.000 - 2,5t$

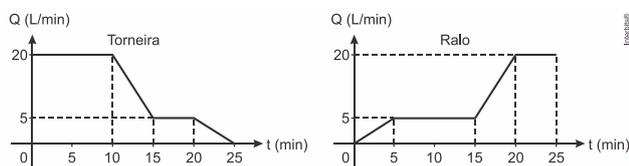
41. (Insper 2016) Uma academia de ginástica mediu os batimentos cardíacos em repouso (BCR) de 9 novos matriculados. Além disso, cada um teve que responder quantas horas de exercício costuma fazer por semana (t). Essas duas informações foram registradas no gráfico a seguir, que também indica uma reta com o padrão ideal esperado de BCR em função de t .



Dos alunos com BCR acima do padrão ideal esperado para a sua prática semanal de exercícios, aquele que está mais afastado do valor ideal ultrapassou o padrão esperado em

- a) 7,3 batimentos por minuto.
- b) 7,4 batimentos por minuto.
- c) 7,5 batimentos por minuto.
- d) 7,6 batimentos por minuto.
- e) 7,7 batimentos por minuto.

42. (Enem 2016) Um reservatório é abastecido com água por uma torneira e um ralo faz a drenagem da água desse reservatório. Os gráficos representam as vazões Q , em litro por minuto, do volume de água que entra no reservatório pela torneira e do volume que sai pelo ralo, em função do tempo t , em minuto.



Em qual intervalo de tempo, em minuto, o reservatório tem uma vazão constante de enchimento?

- a) De 0 a 10.
- b) De 5 a 10.
- c) De 5 a 15.
- d) De 15 a 25.
- e) De 0 a 25.

43. (Upe-ssa 1 2016) Na fabricação de 25 mesas, um empresário verificou que o custo total de material foi obtido por meio de uma taxa fixa de R\$ 2.000,00, adicionada ao custo de produção que é de R\$ 60,00 por unidade. Qual é o custo para fabricação dessas mesas?

- a) R\$ 1.500,00
- b) R\$ 2.900,00
- c) R\$ 3.500,00
- d) R\$ 4.200,00
- e) R\$ 4.550,00

44. (G1 - cftmg 2015) Um economista observa os lucros das empresas A e B do primeiro ao quarto mês de atividades e chega à conclusão que, para este período, as equações que relacionam o lucro, em reais, e o tempo, em meses, são $L_A(t) = 3t - 1$ e $L_B(t) = 2t + 9$. Considerando-se que essas equações também são válidas para o período do quinto ao vigésimo quarto mês de atividades, o mês em que as empresas terão o mesmo lucro será o

- a) vigésimo.
- b) décimo sétimo.
- c) décimo terceiro.
- d) décimo.

45. (Ufsm 2015) Uma pesquisa do Ministério da Saúde revelou um aumento significativo no número de obesos no Brasil. Esse aumento está relacionado principalmente com o sedentarismo e a mudança de hábitos alimentares dos brasileiros. A pesquisa divulgada em 2013 aponta que 17% da população está obesa. Esse número era de 11% em 2006, quando os dados começaram a ser coletados pelo Ministério da Saúde.

Disponível em:
<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/08/obesidade-atinge-mais-da-metade-dapopulacao-brasileira-aponta-estudo>
Acesso em: 10 set. 2014.

Suponha que o percentual de obesos no Brasil pode ser expresso por uma função afim do tempo t em anos, com $t = 0$ correspondente a 2006, $t = 1$ correspondente a 2007 e assim por diante.

A expressão que relaciona o percentual de obesos Y e o tempo t , no período de 2006 a 2013, é

a) $Y = \frac{4}{3}t - \frac{44}{3}$.

b) $Y = \frac{7}{6}t - \frac{77}{6}$.

c) $Y = t + 11$.

d) $Y = \frac{6}{7}t + 11$.

e) $Y = \frac{3}{4}t + 11$.

46. (Ufsm 2014) De acordo com dados da UNEP - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a emissão de gases do efeito estufa foi de 45 bilhões de toneladas de CO_2 em 2005 e de 49 bilhões de toneladas em 2010. Se as emissões continuarem crescendo no mesmo ritmo atual, a emissão projetada para 2020 é de 58 bilhões de toneladas. Porém, para garantir que a temperatura do planeta não suba mais que 2°C até 2020, a meta é reduzir as emissões para 44 bilhões de toneladas.

Suponha que a meta estabelecida para 2020 seja atingida e considere que Q e t representam, respectivamente, a quantidade de gases do efeito estufa (em bilhões de toneladas) e o tempo (em anos), com $t=0$ correspondendo a 2010, com $t=1$ correspondendo a 2011 e assim por diante, sendo Q uma função afim de t .

A expressão algébrica que relaciona essas quantidades é

a) $Q = -\frac{9}{10}t + 45$.

b) $Q = -\frac{1}{2}t + 49$.

c) $Q = -5t + 49$.

d) $Q = \frac{1}{2}t + 45$.

e) $Q = \frac{9}{10}t + 49$.

47. (Uece 2014) Em uma corrida de táxi, é cobrado um valor inicial fixo, chamado de bandeirada, mais uma quantia proporcional aos quilômetros percorridos. Se por uma corrida de 8 km paga-se R\$ 28,50 e por uma corrida de 5 km paga-se R\$ 19,50, então o valor da bandeirada é

- a) R\$ 7,50.
b) R\$ 6,50.
c) R\$ 5,50.
d) R\$ 4,50.

48. (G1 - cftmg 2013) Um experimento da área de Agronomia mostra que a temperatura mínima da

superfície do solo $t(x)$, em $^\circ\text{C}$, é determinada em função do resíduo x de planta e biomassa na superfície, em g/m^2 , conforme registrado na tabela seguinte.

| | | | | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 7 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| $t(x)$ ($^\circ\text{C}$) | 7,24 | 7,30 | 7,36 | 7,42 | 7,48 | 7,54 | 7,60 |

Analisando os dados acima, é correto concluir que eles satisfazem a função

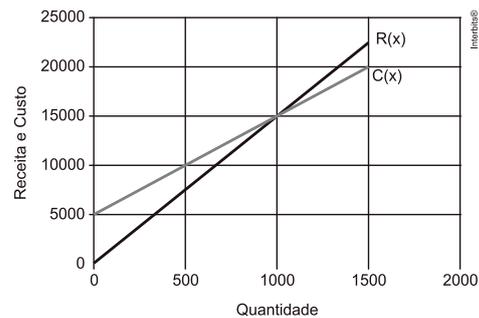
a) $y = 0,006x + 7,18$.

b) $y = 0,06x + 7,18$.

c) $y = 10x + 0,06$.

d) $y = 10x + 7,14$.

49. (Fgv 2012) Os gráficos abaixo representam as funções receita mensal $R(x)$ e custo mensal $C(x)$ de um produto fabricado por uma empresa, em que x é a quantidade produzida e vendida. Qual o lucro obtido ao se produzir e vender 1350 unidades por mês?



- a) 1740
b) 1750
c) 1760
d) 1770
e) 1780

50. (Unicamp 2012) Em uma determinada região do planeta, a temperatura média anual subiu de $13,35^\circ\text{C}$ em 1995 para $13,8^\circ\text{C}$ em 2010. Seguindo a tendência de aumento linear observada entre 1995 e 2010, a temperatura média em 2012 deverá ser de

- a) $13,83^\circ\text{C}$.
b) $13,86^\circ\text{C}$.
c) $13,92^\circ\text{C}$.
d) $13,89^\circ\text{C}$.

51. (Fgv 2017) O índice de Angstrom (IA), usado para alertas de risco de incêndio, é uma função da umidade relativa do ar (U), em porcentagem, e da temperatura do ar (T), em $^\circ\text{C}$. O índice é

calculado pela fórmula $I_A = \frac{U}{20} + \frac{27 - T}{10}$, e sua interpretação feita por meio da tabela a seguir.

| | Condição de Ocorrência de Incêndio |
|--------------------|------------------------------------|
| $I_A > 4$ | improvável |
| $2,5 < I_A \leq 4$ | desfavorável |
| $2 < I_A \leq 2,5$ | favorável |
| $1 < I_A \leq 2$ | provável |
| $I_A \leq 1$ | muito provável |

Tabela adaptada de www.daff.gov.za.

A temperatura T , em $^{\circ}\text{C}$, ao longo das 24 horas de um dia, variou de acordo com a função $T(x) = -0,2x^2 + 4,8x$, sendo x a hora do dia ($0 \leq x \leq 24$). No horário da temperatura máxima desse dia, a umidade relativa do ar era de 35% ($U = 35$).

De acordo com a interpretação do índice de Angstrom, nesse horário, a condição de ocorrência de incêndio era

- improvável.
- desfavorável.
- favorável.
- provável.
- muito provável.

52. (G1 - ifba 2017) Durante as competições Olímpicas, um jogador de basquete lançou a bola para o alto em direção à cesta. A trajetória descrita pela bola pode ser representada por uma curva chamada parábola, que pode ser representada pela expressão:

$$h = -2x^2 + 8x$$

(onde " h " é a altura da bola e " x " é a distância percorrida pela bola, ambas em metros)

A partir dessas informações, encontre o valor da altura máxima alcançada pela bola:

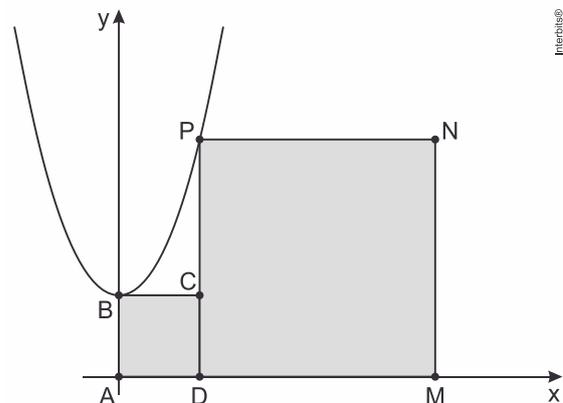
- 4 m
- 6 m
- 8 m
- 10 m
- 12 m

53. (Fgv 2017) Um fazendeiro dispõe de material para construir 60 metros de cerca em uma região retangular, com um lado adjacente a um rio.

Sabendo que ele não pretende colocar cerca no lado do retângulo adjacente ao rio, a área máxima da superfície que conseguirá cercar é:

- 430 m^2
- 440 m^2
- 460 m^2
- 470 m^2
- 450 m^2

54. (Uerj 2017) No plano cartesiano a seguir, estão representados o gráfico da função definida por $f(x) = x^2 + 2$, com $x \in \mathbb{R}$, e os vértices dos quadrados adjacentes ABCD e DMNP.



Observe que B e P são pontos do gráfico da função f e que A, B, D e M são pontos dos eixos coordenados.

Desse modo, a área do polígono ABCPNM, formado pela união dos dois quadrados, é:

- 20
- 28
- 36
- 40

55. (Enem (Libras) 2017) Suponha que para um trem trafegar de uma cidade à outra seja necessária a construção de um túnel com altura e largura iguais a 10 m. Por questões relacionadas ao tipo de solo a ser escavado, o túnel deverá ser tal que qualquer seção transversal seja o arco de uma determinada parábola, como apresentado na Figura 1. Deseja-se saber qual a equação da parábola que contém esse arco. Considere um plano cartesiano com centro no ponto médio da base da abertura do túnel, conforme Figura 2.



Figura 1 (Túnel)

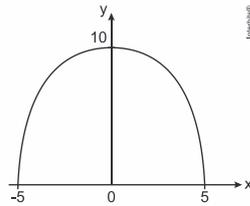


Figura 2

A equação que descreve a parábola é

a) $y = -\frac{2}{5}x^2 + 10$

b) $y = \frac{2}{5}x^2 + 10$

c) $y = -x^2 + 10$

d) $y = x^2 - 25$

e) $y = -x^2 + 25$

56. (Ueg 2017) A temperatura, em graus Celsius, de um objeto armazenado em um determinado local é modelada pela função $f(x) = -\frac{x^2}{12} + 2x + 10$, com x dado em horas.

A temperatura máxima atingida por esse objeto nesse local de armazenamento é de

a) 0°C

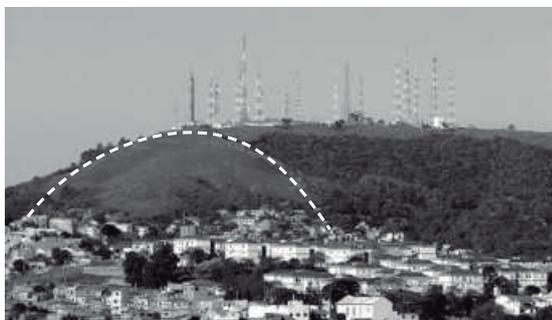
b) 10°C

c) 12°C

d) 22°C

e) 24°C

57. (Pucrs 2017) O morro onde estão situadas as emissoras de TV em Porto Alegre pode ser representado graficamente, com algum prejuízo, em um sistema cartesiano, através de uma função polinomial de grau 2 da forma $y = ax^2 + bx + c$, com a base da montanha no eixo das abscissas.



Para que fique mais adequada essa representação, devemos ter

a) $a > 0$ e $b^2 - 4ac > 0$

b) $a > 0$ e $b^2 - 4ac < 0$

c) $a < 0$ e $b^2 - 4ac < 0$

d) $a < 0$ e $b^2 - 4ac > 0$

e) $a < 0$ e $b^2 - 4ac = 0$

58. (G1 - ifal 2017) Em uma partida de futebol, um dos jogadores lança a bola e sua trajetória passa a obedecer à função $h(t) = 8t - 2t^2$, onde h é a altura da bola em relação ao solo medida em metros e t é o intervalo de tempo, em segundos, decorrido desde o instante em que o jogador chuta a bola. Nessas condições, podemos dizer que a altura máxima atingida pela bola é

a) 2 m. b) 4 m. c) 6 m. d) 8 m. e) 10 m.

59. (Efomm 2016) De acordo com conceitos administrativos, o lucro de uma empresa é dado pela expressão matemática $L = R - C$, onde L é o lucro, C o custo da produção e R a receita do produto. Uma indústria produziu x peças e verificou que o custo de produção era dado pela função $C(x) = x^2 - 500x + 100$ e a receita representada por $R(x) = 2000x - x^2$. Com base nessas informações, determine o número de peças a serem produzidas para que o lucro seja máximo.

a) 625
b) 781150
c) 1000
d) 250
e) 375

60. (Espm 2016) O lucro (em reais) obtido com a produção e venda de x unidades de um certo produto é dado pela função $L = k \cdot (x + 10) \cdot (x - 50)$, onde k é uma constante negativa. Podemos avaliar que o maior lucro possível será obtido para x igual a:

a) 24
b) 22
c) 15
d) 20
e) 18

61. (G1 - ifal 2016) Analisando a função quadrática $f(x) = x^2 - 8x + 12$, podemos afirmar que seu valor mínimo é

a) 12.
b) 4.
c) 0.
d) -4.
e) -12.

62. (G1 - ifsul 2016) Considere o movimento de um corpo atirado ou jogado verticalmente para cima, sendo modelado de acordo com a equação $y = -20x^2 + 50x$, em que y representa a altura, em metros, alcançada por esse corpo em x segundos depois de ser arremessado.

Dessa forma, a altura máxima atingida por esse corpo e o tempo em que permanece no ar, respectivamente, são

- a) 31,25 m e 2,5 s.
- b) 1,25 m e 2,5 s.
- c) 31,25 m e 1,25 s.
- d) 2,5 m e 1,25 s.

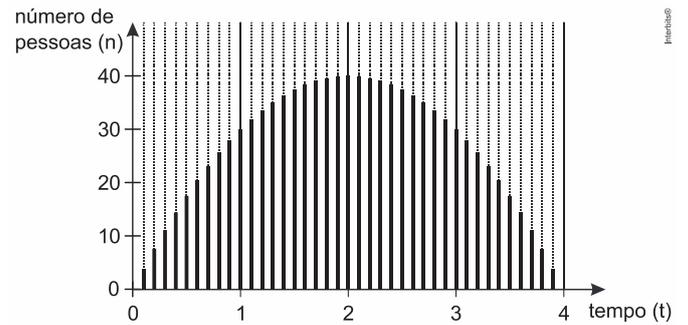
63. (Enem 2015) Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão $T(h) = -h^2 + 22h - 85$, em que h representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa. A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius, com as classificações: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

| Intervalos de temperatura (°C) | Classificação |
|--------------------------------|---------------|
| $T < 0$ | Muito baixa |
| $0 \leq T \leq 17$ | Baixa |
| $17 < T < 30$ | Média |
| $30 \leq T \leq 43$ | Alta |
| $T > 43$ | Muito alta |

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como

- a) muito baixa.
- b) baixa.
- c) média.
- d) alta.
- e) muito alta.

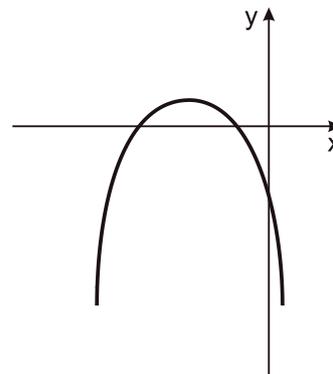
64. (Insper 2015) O número n de pessoas presentes em uma festa varia ao longo do tempo t de duração da festa, em horas, conforme mostra o gráfico a seguir.



Das opções abaixo, aquela que melhor descreve a função $n(t)$ é

- a) $n(t) = -10t^2 + 4t + 50$.
- b) $n(t) = -10t^2 + 40t + 50$.
- c) $n(t) = -10t^2 + 4t$.
- d) $n(t) = -t^2 + 40t$.
- e) $n(t) = -10t^2 + 40t$.

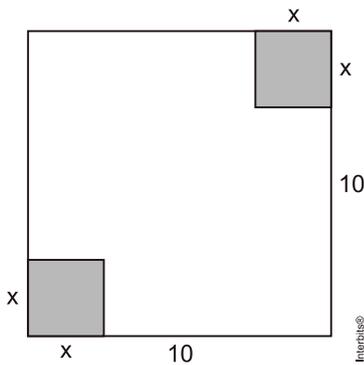
65. (Unifor 2014) Na figura abaixo, temos a representação geométrica do gráfico de uma parábola, cuja equação é $y = ax^2 + bx + c$.



Para esta parábola representada no gráfico abaixo, os sinais dos produtos $a \cdot b$, $a \cdot c$ e $b \cdot c$ são, respectivamente

- a) negativo, negativo e positivo.
- b) negativo, positivo e negativo.
- c) negativo, negativo e negativo.
- d) positivo, positivo e positivo.
- e) positivo, negativo e negativo.

66. (Uea 2014) A figura mostra um quadrado de lado igual a 10 m. A região assinalada é constituída de dois quadrados que não se interseccionam e cujos lados medem x metros. A área da região não assinalada pode ser obtida pela lei $A = 100 - 2x^2$.



Desse modo, quando x assumir o maior valor inteiro permitido, a área da região não assinalada será igual, em metros quadrados, a

- a) 84.
b) 36.
c) 48.
d) 68.
e) 64.

67. (Ucs 2014) O lucro obtido por um distribuidor com a venda de caixas de determinada mercadoria é dado pela expressão

$$L(x) = \left(\frac{6}{5}x - \frac{0,01}{5}x^2 \right) - 0,6x, \text{ em que } x \text{ denota o}$$

número de caixas vendidas.

Quantas caixas o distribuidor deverá vender para que o lucro seja máximo?

- a) 60 b) 120 c) 150 d) 600 e) 1500

68. (Upe 2014) A empresa SKY transporta 2 400 passageiros por mês da cidade de Acrolândia a Bienvenuto. A passagem custa 20 reais, e a empresa deseja aumentar o seu preço. No entanto, o departamento de pesquisa estima que, a cada 1 real de aumento no preço da passagem, 20 passageiros deixarão de viajar pela empresa.

Nesse caso, qual é o preço da passagem, em reais, que vai maximizar o *faturamento* da SKY?

- a) 75 b) 70 c) 60 d) 55 e) 50

69. (Pucrj 2013) Sejam f e g funções reais dadas por $f(x) = 2 + x^2$ e $g(x) = 2 + x$.

Os valores de x tais que $f(x) = g(x)$ são:

- a) $x = 0$ ou $x = -1$
b) $x = 0$ ou $x = 2$
c) $x = 0$ ou $x = 1$
d) $x = 2$ ou $x = -1$
e) $x = 0$ ou $x = 1/2$

70. (Ibmecrj 2013) O gráfico da função quadrática definida por $f(x) = 4x^2 + 5x + 1$ é uma parábola de vértice V e intercepta o eixo das abscissas nos pontos A e B . A área do triângulo AVB é

- a) 27/8
b) 27/16
c) 27/32

- d) 27/64
e) 27/128

71. (Enem 2013) A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ($t = 0$) e varia de acordo com a expressão

$$T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400, \text{ com } t \text{ em minutos. Por motivos}$$

de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39° .

Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

- a) 19,0
b) 19,8
c) 20,0
d) 38,0
e) 39,0

72. (Pucrj 2013) Sejam f e g funções reais dadas por $f(x) = x + 1$ e $g(x) = 1 + 2x^2$.

Os valores de x tais que $f(x) = g(x)$ são:

- a) $x = 0$ ou $x = 1$
b) $x = 0$ ou $x = 2$
c) $x = 1$ ou $x = \frac{1}{2}$
d) $x = 2$ ou $x = 1$
e) $x = 0$ ou $x = \frac{1}{2}$

73. (Ucs 2012) Uma dose de um medicamento foi administrada a um paciente por via intravenosa. Enquanto a dose estava sendo administrada, a quantidade do medicamento na corrente sanguínea crescia. Imediatamente após cessar essa administração, a quantidade do medicamento começou a decrescer.

Um modelo matemático simplificado para avaliar a quantidade q , em mg, do medicamento, na corrente sanguínea, t horas após iniciada a administração, é $q(t) = -t^2 + 7t + 60$.

Considerando esse modelo, a quantidade, em mg, do medicamento que havia na corrente sanguínea, ao ser iniciada a administração da dose e o tempo que durou a administração dessa dose, em horas, foram, respectivamente,

- a) 5 e 12.
b) 0 e 12.
c) 0 e 3,5.
d) 60 e 12.
e) 60 e 3,5.

74. (Ufrgs 2012) Considere as funções f e g tais que $f(x) = 4x - 2x^2 - 1$ e $g(x) = 3 - 2x$. A soma dos valores de $f(x)$ que satisfazem a igualdade $f(x) = g(x)$ é

a) -4.
b) -2.
c) 0.
d) 3.
e) 4.

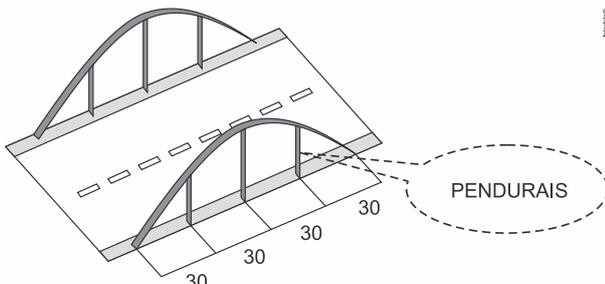
75. (Ulbra 2012) Preocupados com o lucro da empresa VXY, os gestores contrataram um matemático para modelar o custo de produção de um dos seus produtos. O modelo criado pelo matemático segue a seguinte lei: $C = 15000 - 250n + n^2$, onde C representa o custo, em reais, para se produzirem n unidades do determinado produto. Quantas unidades deverão ser produzidas para se obter o custo mínimo?

a) - 625.
b) 125.
c) 1245.
d) 625.
e) 315.

76. (G1 - ifce 2011) Sabendo-se que a expressão $ax^2 + bx + c$, onde a , b e c são números reais, é positiva, para qualquer x real, é correto afirmar-se que

a) $a > 0$ e $b^2 > 4ac$.
b) $a > 0$ e $b^2 < 4ac$.
c) $a < 0$ e $b^2 > 4ac$.
d) $a < 0$ e $b^2 < 4ac$.
e) $a < 0$ e $b^2 \leq 4ac$.

77. (G1 - cmrj 2018) Uma ponte metálica, em forma de arco de parábola, será construída. Sua sustentação será feita com seis pendurais metálicos, três de cada lado, distando 30 m um do outro, como ilustra a figura abaixo. Sabendo que a ponte tem 40 m de altura, quantos metros de pendurais serão necessários para a construção desta ponte?



a) 120 m b) 140 m c) 160 m
d) 180 m e) 200 m

78. (G1 - cmrj 2018) O gráfico de uma função real $f(x) = Ax^2 + Bx + C$, de variável real, passa pelo ponto de coordenadas $(0, 4)$. Quando x vale 3, sua imagem é 7, que é o valor máximo dessa função.

Utilizando os dados acima, podemos afirmar que o valor de A é

a) $1/6$.
b) $-1/6$.
c) $-1/2$.
d) $1/3$.
e) $-1/3$.

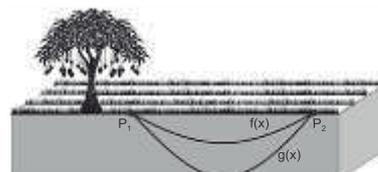
79. (G1 - ifpe 2018) Quando estudamos Cinemática, em Física, aprendemos que podemos calcular a altura de uma bala atirada para cima pela fórmula

$$h = 200t - 5t^2,$$

onde h é a altura, em metros, atingida após t segundos do lançamento. Qual o menor intervalo de tempo para a bala atingir 1.875 metros de altura?

a) 20 s.
b) 15 s.
c) 5 s.
d) 11 s.
e) 17 s.

80. (G1 - cftmg 2018) Meu avô quer construir, ao lado da mangueira de seu sítio, um lago para criar peixes. A figura a seguir mostra o projeto do engenheiro ambiental no qual a lagoa, vista por um corte horizontal do terreno, é representada por uma parábola, com raízes P_1 e P_2 distantes 8 metros. O projeto inicial previa a parábola $g(x) = x^2 - 8x$. Para conter gastos, essa parábola foi substituída pela parábola $f(x) = \frac{x^2}{4} - 2x$.



Com essa mudança, a maior profundidade da lagoa, em metros, diminuiu

a) 4.
b) 8.
c) 12.
d) 16.

81. (G1 - cmrj 2018) A cantina do Colégio Militar do Rio de Janeiro vende 96 kg de comida por dia, a 29 reais o quilo. Uma pesquisa de opinião revelou que, para cada real de aumento no preço, a cantina perderia 6 clientes, com o consumo médio de 500 g cada um. Qual deve ser o valor do quilo de comida para que a cantina tenha a maior receita possível?

- a) R\$ 31,00
- b) R\$ 30,50
- c) R\$ 30,00
- d) R\$ 29,50
- e) R\$ 29,00

82. (G1 - ifal 2017) No Laboratório de Química do IFAL, após várias medidas, um estudante concluiu que a concentração de certa substância em uma amostra variava em função do tempo, medido em horas, segundo a função quadrática $f(t) = 5t - t^2$. Determine em que momento, após iniciadas as medidas, a concentração dessa substância foi máxima nessa amostra.

- a) 1 hora.
- b) 1,5 hora.
- c) 2 horas.
- d) 2,5 horas.
- e) 3 horas.

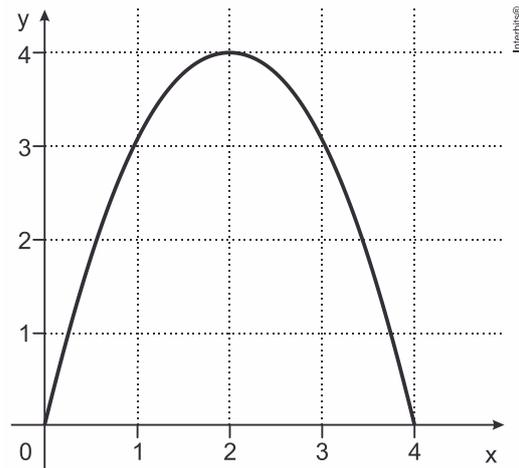
83. (G1 - cps 2017) Em um famoso jogo eletrônico de arremessar pássaros, a trajetória do lançamento corresponde a parte de uma parábola, como a da figura.



<<https://tinyurl.com/zx74hnz>> Acesso em: 03.03.2017.
Original colorido.

Considere que um jogador fez um lançamento de um pássaro virtual cuja trajetória pode ser descrita pela função $h(x) = -x^2 + 4x$, com x variando entre 0 e 4.

O gráfico mostra essa trajetória. O ponto de lançamento do pássaro coincide com a origem do plano cartesiano.



Analisando o gráfico, é correto afirmar que o pássaro começa a

- a) cair a partir do ponto (2, 4).
- b) cair a partir do ponto (4, 2).
- c) subir a partir do ponto (2, 4).
- d) subir a partir do ponto (4, 2).
- e) subir a partir do ponto (3, 3).

84. (G1 - ifsc 2017) Dada a equação quadrática $3x^2 + 9x - 120 = 0$, determine suas raízes.

Assinale a alternativa que contém a resposta CORRETA.

- a) -16 e 10
- b) -5 e 8
- c) -8 e 5
- d) -10 e 16
- e) -9 e 15

85. (G1 - ifsc 2017) Pedro é pecuarista e, com o aumento da criação, ele terá que fazer um novo cercado para acomodar seus animais. Sabendo-se que ele terá que utilizar 5 voltas de arame farpado e que o cercado tem forma retangular cujas dimensões são as raízes da equação $x^2 - 45x + 500 = 0$, qual a quantidade mínima de arame que Pedro terá que comprar para fazer esse cercado?

- a) 545 m
- b) 225 m
- c) 200 m
- d) 500 m
- e) 450 m

86. (G1 - ifsul 2016) A função quadrática $L = -m^2 + 6m - 1$ indica o lucro de uma empresa nos seus 4 primeiros meses de implantação, onde "L" representa o lucro, em milhares de reais; e "m", os meses que se passaram desde a

fundação da empresa. Deseja-se que o lucro passe a ser 3 vezes maior do que o máximo valor do período dado pela função.

De quanto se espera que seja o lucro máximo, em reais?

- a) 9.000
- b) 12.000
- c) 18.000
- d) 24.000

87. (G1 - ifal 2016) A função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$, com a real positivo, b e c reais, tem como zeros da função os valores $x' = -1$ e $x'' = 3$. Essa função é representada pela expressão:

- a) $f(x) = x^2 + 2x + 3$.
- b) $f(x) = x^2 + 4x + 3$.
- c) $f(x) = x^2 - 2x - 3$.
- d) $f(x) = x^2 - 4x - 3$.
- e) $f(x) = x^2 + 2x - 3$.

88. (G1 - ifce 2016) A função quadrática cujo gráfico passa pelos pontos $(0, -1)$, $(-1, -4)$ e $(1, -2)$ tem lei de formação

- a) $f(x) = -2x^2 + x - 1$.
- b) $f(x) = 2x^2 - x + 1$.
- c) $f(x) = -4x^2 + x - 1$.
- d) $f(x) = 4x^2 - x + 1$.
- e) $f(x) = x^2 + x - 2$.

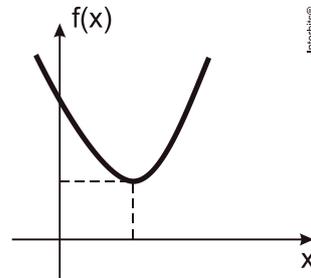
89. (G1 - ifba 2016) Jorge planta tomates em uma área de sua fazenda, e resolveu diminuir a quantidade Q (em mil litros) de agrotóxicos em suas plantações, usando a lei $Q(t) = 7 + t^2 - 5t$, onde t representa o tempo, em meses, contado a partir de $t = 0$. Deste modo, é correto afirmar que a quantidade mínima de agrotóxicos usada foi atingida em:

- a) 15 dias.
- b) 1 mês e 15 dias.
- c) 2 meses e 10 dias.
- d) 2 meses e 15 dias.
- e) 3 meses e 12 dias.

90. (G1 - ifpe 2016) Estima-se que o número de clientes $C(h)$ presentes em um supermercado, durante um domingo, das 6:00 até as 22:00, num horário h , é dado pela função $C(h) = -3h^2 + 84h - 132$ (Considere $6 \leq h \leq 22$). Determine o maior número de clientes presentes no supermercado.

- a) 192
- b) 64
- c) 456
- d) 132
- e) 84

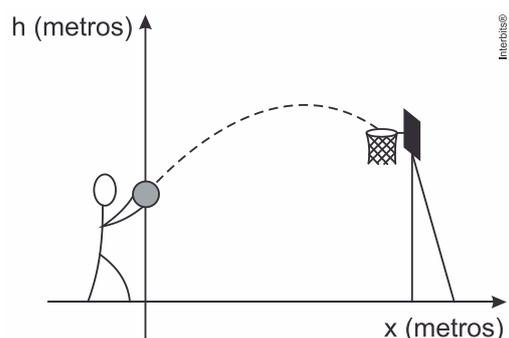
91. (G1 - ifce 2014) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função quadrática dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, onde $a, b, c \in \mathbb{R}$ são constantes e cujo gráfico (parábola) está esboçado na figura.



É correto afirmar-se que

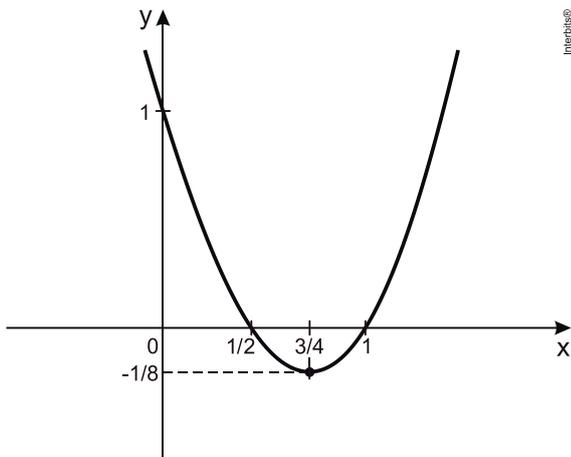
- a) $a < 0$.
- b) $b > 0$.
- c) $c < 0$.
- d) $b^2 < 4ac$.
- e) $f(a^2 + bc) < 0$.

92. (G1 - ifpe 2014) A figura a seguir ilustra o momento do lançamento de uma bola de basquete para a cesta. Foi inserido o sistema de coordenadas cartesianas para representar a trajetória da bola, de modo que a altura h da bola é dada em função da distância horizontal x pela equação $h = -0,1x^2 + 1,2x + 2,5$, com h e x medidos em metros. Determine a altura máxima atingida pela bola.



- a) 6,1 metros
- b) 6,3 metros
- c) 7,2 metros
- d) 7,5 metros
- e) 8,3 metros

93. (G1 - cftmg 2013) A função real representada pelo gráfico é definida por



- a) $f(x) = 2x^2 - x - 1$.
- b) $f(x) = 2x^2 + 3x - 1$.
- c) $f(x) = x^2 - 3x + 1$.
- d) $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$.

94. (G1 - ifba 2012) Jael, aluno do curso de Automação do IFBA, ao fazer uma experiência de Física, lançou um foguete obliquamente para cima. Ao fazê-lo, constatou que a equação da trajetória do foguete era $y = -3x^2 + 18x$, em que y é a altura atingida pelo foguete para um deslocamento x , ambos em metros, na horizontal. Dessa forma, a altura máxima atingida pelo foguete foi:

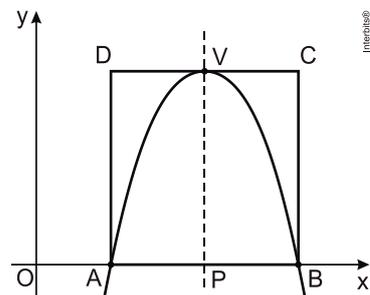
- a) 20
- b) 25
- c) 27
- d) 30

e) 31

95. (G1 - ifal 2012) Assinale a alternativa que completa corretamente a frase: "A função real $f(x) = x^2 - 4x + 5$

- a) não admite zeros reais".
- b) atinge um valor máximo".
- c) tem como gráfico uma reta".
- d) admite dois zeros reais e diferentes".
- e) atinge um valor mínimo igual a -1 ".

96. (G1 - epcar (Cpcar) 2012) Considere a parábola que representa a igualdade $y = ax^2 + bx + c$, de eixo de simetria \overline{PV} , e o quadrado ABCD indicados na figura abaixo.



Sabendo-se que os pontos A e B pertencem à parábola e ao eixo \overline{Ox} e sendo V o ponto onde a parábola tangencia o segmento \overline{DC} , o valor de $\Delta = b^2 - 4ac$ é

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 20

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[E]

Resposta da questão 2:

[E]

Resposta da questão 3:

[B]

Resposta da questão 4:

[B]

Resposta da questão 5:

[D]

Resposta da questão 6:

[B]

Resposta da questão 7:

[D]

Resposta da questão 8:

[B]

Resposta da questão 9:

[B]

Resposta da questão 10:

[D]

Resposta da questão 11:

[B]

Resposta da questão 12:

[A]

Resposta da questão 13:

[A]

Resposta da questão 14:

[D]

Resposta da questão 15:

[D]

Resposta da questão 16:

[A]

Resposta da questão 17:

[A]

Resposta da questão 18:

[C]

Resposta da questão 19:

[B]

Resposta da questão 20:

[C]

Resposta da questão 21:

[E]

Resposta da questão 22:

[B]

Resposta da questão 23:

[A]

Resposta da questão 24:

[B]

Resposta da questão 25:

[E]

Resposta da questão 26:

[C]

Resposta da questão 27:

[D]

Resposta da questão 28:

[C]

Resposta da questão 29:

[B]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[E]

Resposta da questão 32:

[C]

Resposta da questão 33:

[D]

Resposta da questão 34:

[A]

Resposta da questão 35:

[C]

Resposta da questão 36:

[B]

Resposta da questão 37:

[B]

Resposta da questão 38:

[D]

Resposta da questão 39:

[D]

Resposta da questão 40:

[A]

Resposta da questão 41:

[C]

Resposta da questão 42:

[B]

Resposta da questão 43:

[C]

Resposta da questão 44:

[D]

Resposta da questão 45:

[D]

Resposta da questão 46:

[B]

Resposta da questão 47:

[D]

Resposta da questão 48:

[A]

Resposta da questão 49:

[B]

Resposta da questão 50:

[B]

Resposta da questão 51:

[D]

Resposta da questão 52:

[C]

Resposta da questão 53:

[E]

Resposta da questão 54:

[D]

Resposta da questão 55:

[A]

Resposta da questão 56:

[D]

Resposta da questão 57:

[D]

Resposta da questão 58:

[D]

Resposta da questão 59:

[A]

Resposta da questão 60:

[D]

Resposta da questão 61:

[D]

Resposta da questão 62:

[A]

Resposta da questão 63:

[D]

Resposta da questão 64:

[E]

Resposta da questão 65:

[D]

Resposta da questão 66:

[D]

Resposta da questão 67:

[C]

Resposta da questão 68:

[B]

Resposta da questão 69:

[C]

Resposta da questão 70:

[E]

Resposta da questão 71:

[D]

Resposta da questão 72:

[E]

Resposta da questão 73:

[E]

Resposta da questão 74:

[C]

Resposta da questão 75:

[B]

Resposta da questão 76:

[B]

Resposta da questão 77:

[E]

Resposta da questão 78:

[E]

Resposta da questão 79:

[B]

Resposta da questão 80:

[C]

Resposta da questão 81:

[B]

Resposta da questão 82:

[D]

Resposta da questão 83:

[A]

Resposta da questão 84:

[C]

Resposta da questão 85:

[E]

Resposta da questão 86:

[D]

Resposta da questão 87:

[C]

Resposta da questão 88:

[A]

Resposta da questão 89:

[D]

Resposta da questão 90:

[C]

Resposta da questão 91:

[D]

Resposta da questão 92:

[A]

Resposta da questão 93:

[D]

Resposta da questão 94:

[C]

Resposta da questão 95:

[A]

Resposta da questão 96:

[C]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

***Funções Exponenciais
e Logarítmicas***



TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Escalas logarítmicas são usadas para facilitar a representação e a compreensão de grandezas que apresentam intervalos de variação excessivamente grandes. O pH, por exemplo, mede a acidez de uma solução numa escala que vai de 0 a 14; caso fosse utilizada diretamente a concentração do íon H^+ para fazer essa medida, teríamos uma escala bem pouco prática, variando de 0,000000000000001 a 1.

Suponha que um economista, pensando nisso, tenha criado uma medida da renda dos habitantes de um país chamada Renda Comparativa (RC), definida por

$$RC = \log\left(\frac{R}{R_0}\right),$$

em que R é a renda, em dólares, de um habitante desse país e R_0 é o salário mínimo, em dólares, praticado no país. (Considere que a notação \log indica logaritmo na base 10.)

1. (Insper 2011) As rendas, em dólares, de Paulo e Rafael, dois habitantes desse país, são respectivamente iguais a R_1 e R_2 . Se a Renda Comparativa de Paulo supera a de Rafael em 0,5,

então a razão $\frac{R_1}{R_2}$ vale aproximadamente

- a) 5,0.
- b) 3,2.
- c) 2,4.
- d) 1,0.
- e) 0,5.

2. (Ufrgs 2011) Aproximando $\log 2$ por 0,301, verificamos que o número 16^{10} está entre

- a) 10^9 e 10^{10} .
- b) 10^{10} e 10^{11} .
- c) 10^{11} e 10^{12} .
- d) 10^{12} e 10^{13} .
- e) 10^{13} e 10^{14} .

3. (Ufrgs 2012) O número $\log_2 7$ está entre

- a) 0 e 1.
- b) 1 e 2.
- c) 2 e 3.
- d) 3 e 4.
- e) 4 e 5.

4. (Ufjf-pism 1 2015) A magnitude de um terremoto,

na escala Richter, é dada por $M = \frac{2}{3} \log\left(\frac{E}{E_0}\right)$ onde E

é a energia liberada no evento e E_0 é uma constante fixada para qualquer terremoto. Houve dois terremotos recentemente: um ocorreu no Chile, de magnitude $M_1 = 8,2$, e outro, no Japão, de magnitude

$M_2 = 8,8$, ambos nessa escala.

Considerando E_1 e E_2 as energias liberadas pelos terremotos no Chile e no Japão, respectivamente, é **CORRETO** afirmar:

- a) $\frac{E_2}{E_1} = 10$
- b) $\frac{E_2}{E_1} = 1$
- c) $0 < \frac{E_2}{E_1} < 1$
- d) $1 < \frac{E_2}{E_1} < 10$
- e) $\frac{E_2}{E_1} > 10$

5. (Usf 2016) O número de bactérias de uma determinada cultura pode ser modelado utilizando a

função $B(t) = 800 \cdot 2^{\frac{t}{40}}$, sendo B o número de bactérias presentes na cultura e t o tempo dado em horas a partir do início da observação. Aproximadamente, quantas horas serão necessárias para se observar 5.000 bactérias nessa cultura? Considere $\log 2 \cong 0,30$.

- a) 10 horas.
- b) 50 horas.
- c) 110 horas.
- d) 150 horas.
- e) 200 horas.

6. (G1 - ifal 2016) Num determinado mês, a quantidade vendida Q de um certo produto, por dia, em uma loja, em função do dia d do mês, é representada pela função $Q = \log_2 d$. Qual a quantidade vendida desse produto no dia 16 desse mês?

- a) 0. b) 1. c) 2. d) 3. e) 4.

7. (G1 - ifal 2017) Nas análises químicas de soluções, o pH é muito utilizado e, através dele, o químico pode avaliar a acidez da solução. O pH de uma solução, na verdade, é uma função logarítmica dada por:

$$pH = -\log [H^+]$$

Onde: $[H^+]$ é a concentração de H^+ na solução (concentração hidrogeniônica). Tendo em vista essas informações, se uma solução apresentou pH 5, podemos dizer que a concentração hidrogeniônica vale

- a) 10^{-3} . b) 10^{-5} . c) 10^{-7} . d) 10^{-9} . e) 10^{-11} .

8. (Pucrs 2017) Uma turma de uma escola central de Porto Alegre recebeu a seguinte questão em sua primeira prova no Ensino Médio:

Um dos valores de x que soluciona a equação $\log_2(-x^2 + 32) = 4$ é igual ao número de centros culturais localizados nas proximidades do centro da cidade. Esse número é

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

9. (Enem PPL 2017) Nas informações veiculadas nos órgão de comunicação quando da ocorrência de um terremoto, faz-se referência à magnitude (M), que se refere a quantos graus o fenômeno atingiu na escala Richter. Essa medida quantifica a energia liberada no epicentro do terremoto, e em seu cálculo utilizam-se como parâmetros as medidas da amplitude sísmica (A), em micrômetro, e da frequência (f), em hertz. Esses parâmetros são medidos por aparelhos especiais chamados sismógrafos, e relacionam-se segundo a função $M = \log(A \times f) + 3,3$. Pela magnitude do terremoto na escala Richter, pode-se estimar seus efeitos de acordo com o quadro, onde não estão considerados terremotos de magnitudes superiores a 7,9.

| Magnitude (grau) | Efeitos do terremoto segundo a escala Richter |
|--------------------|--|
| $M \leq 3,5$ | Registrado (pelos aparelhos), mas não perceptível pelas pessoas. |
| $3,5 < M \leq 5,4$ | Percebido, com pequenos tremores notados pelas pessoas. |
| $5,4 < M \leq 6,0$ | Destrutivo, com consequências significativas em edificações pouco estruturadas. |
| $6,0 < M \leq 6,9$ | Destrutivo, com consequências significativas para todo tipo de edificação. |
| $6,9 < M \leq 7,9$ | Destrutivo, retiraram os edifícios de suas fundações, causam fendas no solo e danificam as tubulações contidas no subsolo. |

Um terremoto teve sua amplitude e frequências medidas e obteve-se $A = 1.000$ micrômetros e $f = 0,2$ hertz.

Use $-0,7$ como aproximação para $\log(0,2)$.

Disponível em: www.mundoeducacao.com.br. Acesso em: 11 jul. 2012 (adaptado).

Considerando o quadro apresentado, e analisando o resultado da expressão que fornece a magnitude desse terremoto, conclui-se que ele foi

- a) registrado, mas não percebido pelas pessoas.
- b) percebido, com pequenos tremores notados pelas pessoas.
- c) destrutivo, com consequências significativas em edificações pouco estruturadas.
- d) destrutivo, com consequências significativas para todo tipo de edificação.
- e) destrutivo, com consequências nas fundações dos edifícios, fendas no solo e tubulações no subsolo.

10. (Eear 2017) Se $\log 2 \cong 0,3$ e $\log 36 \cong 1,6$, então $\log 3 \cong$ _____.

- a) 0,4
- b) 0,5
- c) 0,6
- d) 0,7

11. (Ufjf-pism 1 2017) Sejam a, b, c e d números reais positivos, tais que $\log_b a = 5$, $\log_b c = 2$ e

$\log_b d = 3$. O valor da expressão $\log_c \frac{a^2 b^5}{d^3}$ é igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 0

12. (Uel 1994) Supondo que exista, o logaritmo de a na base b é

- a) o número ao qual se eleva a para se obter b .
- b) o número ao qual se eleva b para se obter a .
- c) a potência de base b e expoente a .
- d) a potência de base a e expoente b .
- e) a potência de base 10 e expoente a .

13. (G1 - cftmg 2010) Considerando a equação $2^x = 5$ e que $\log 2 = 0,3$, o valor mais próximo de x é

- a) 2,2
- b) 2,3
- c) 2,4
- d) 2,5

14. (Enem 2011) A Escala de Magnitude de Momento (abreviada como MMS e denotada como M_W), introduzida em 1979 por Thomas Haks e Hiroo Kanamori, substituiu a Escala de Richter para medir a magnitude dos terremotos em termos de energia liberada. Menos conhecida pelo público, a MMS é, no entanto, a escala usada para estimar as magnitudes de todos os grandes terremotos da atualidade. Assim como a escala Richter, a MMS é uma escala logarítmica. M_W e M_0 se relacionam pela fórmula:

$$M_W = -10,7 + \frac{2}{3} \log_{10} (M_0)$$

Onde M_0 é o momento sísmico (usualmente estimado a partir dos registros de movimento da superfície, através dos sismogramas), cuja unidade é o dina.cm. O terremoto de Kobe, acontecido no dia 17 de janeiro de 1995, foi um dos terremotos que causaram maior impacto no Japão e na comunidade científica internacional. Teve magnitude $M_W = 7,3$.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY, Historic Earthquakes. Disponível em: <http://earthquake.usgs.gov>. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

U.S. GEOLOGICAL SURVEY. USGS Earthquake Magnitude Policy. Disponível em: <http://earthquake.usgs.gov>. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

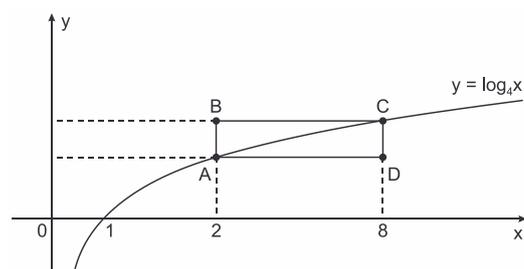
Mostrando que é possível determinar a medida por meio de conhecimentos matemáticos, qual foi o momento sísmico M_0 do terremoto de Kobe (em dina.cm)?

- a) $10^{-5,10}$
- b) $10^{-0,73}$
- c) $10^{12,00}$
- d) $10^{21,65}$
- e) $10^{27,00}$

15. (Ucpel 2011) Se $\log_a 1024 = 20$, então "a" vale

- a) $\sqrt[3]{2}$
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\sqrt[4]{2}$
- d) $\sqrt[4]{3}$
- e) $\sqrt{3}$

16. (Espcex (Aman) 2018) A curva do gráfico abaixo representa a função $y = \log_4 x$



Desenho ilustrativo fora de escala

A área do retângulo ABCD é

- a) 12. b) 6.
- c) 3. d) $6 \log_4 \frac{3}{2}$. e) $\log_4 6$.

17. (Ufrgs 2018) Leia o texto abaixo, sobre terremotos.

Magnitude é uma medida quantitativa do tamanho do terremoto. Ela está relacionada com a energia sísmica liberada no foco e também com a amplitude das ondas registradas pelos sismógrafos. Para cobrir todos os tamanhos de terremotos, desde os microterremores de magnitudes negativas até os grandes terremotos com magnitudes superiores a 8,0, foi idealizada uma escala logarítmica, sem limites. No entanto, a própria natureza impõe um limite superior a esta escala, já que ela está condicionada ao próprio limite de resistência das rochas da crosta terrestre. Magnitude e energia podem ser relacionadas pela fórmula descrita por Gutenberg e Richter em 1935: $\log(E) = 11,8 + 1,5 M$ onde: E = energia liberada em Erg; M = magnitude do terremoto.

Disponível em:
<<http://www.iag.usp.br/siae98/terremoto/terremotos.htm>>.
Acesso em: 20 set. 2017.

Sabendo que o terremoto que atingiu o México em setembro de 2017 teve magnitude 8,2, assinale a alternativa que representa a melhor aproximação para a energia liberada por esse terremoto, em Erg.

- a) 13,3
- b) 20
- c) 24
- d) 10^{24}
- e) 10^{28}

18. (Enem 2018) Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100.000 transistores distribuídos em $0,25 \text{ cm}^2$ de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log_{10} 2$.

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- a) 1999 b) 2002 c) 2022 d) 2026 e) 2146

19. (G1 - ifal 2018) Determine o valor do $\log_9 (243)$.

- a) $1/2$.
- b) 1.
- c) $3/2$.
- d) 2.
- e) $5/2$.

20. (Espcex (Aman) 2017) O número N de bactérias de uma cultura é dado em função do tempo t (em minutos), pela fórmula $N(t) = (2,5)^{1,2t}$. Considere $\log_{10} 2 = 0,3$, o tempo (em minutos) necessário para que a cultura tenha 10^{84} bactérias é

- a) 120
- b) 150
- c) 175
- d) 185
- e) 205

21. (Pucrj 2012) A equação $2^{x^2-14} = \frac{1}{1024}$ tem duas

soluções reais. A soma das duas soluções é:

- a) -5
- b) 0
- c) 2
- d) 14
- e) 1024

22. (G1 - cftmg 2014) O conjunto solução da equação

$64^{x^2} = 16^{x^2+2x-2}$ é o conjunto

- a) $S = \{2\}$.
- b) $S = \{4\}$.
- c) $S = \{-2, 2\}$.
- d) $S = \{2, 4\}$.

23. (Espm 2014) Se $(4^x)^2 = 16 \cdot 2^{x^2}$, o valor de x^x

é:

- a) 27
- b) 4
- c) $\frac{1}{4}$
- d) 1
- e) $-\frac{1}{27}$

24. (Fgv 2015) Se $\frac{m}{n}$ é a fração irredutível que é

solução da equação exponencial $9^x - 9^{x-1} = 1944$, então, $m - n$ é igual a

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 6.

25. (Enem PPL 2016) A volemia (V) de um indivíduo é a quantidade total de sangue em seu sistema circulatório (coração, artérias, veias e capilares). Ela é útil quando se pretende estimar o número total (N) de hemácias de uma pessoa, a qual é obtida multiplicando-se a volemia (V) pela concentração (C) de hemácias no sangue, isto é, $N = V \times C$. Num adulto normal essa concentração é de 5.200.000 hemácias por mL de sangue, conduzindo a grandes valores de N . Uma maneira adequada de informar essas grandes quantidades é utilizar a notação científica, que consiste em expressar N na forma $N = Q \times 10^n$, sendo $1 \leq Q < 10$ e n um número inteiro. Considere um adulto normal, com volemia de 5.000 mL.

<http://perflite.com>. Acesso em: 23 fev. 2013 (adaptado)

Qual a quantidade total de hemácias desse adulto, em notação científica?

- a) $2,6 \times 10^{-10}$
- b) $2,6 \times 10^{-9}$
- c) $2,6 \times 10^9$
- d) $2,6 \times 10^{10}$
- e) $2,6 \times 10^{11}$

26. (Pucrj 2016) Quanto vale a soma de todas as soluções reais da equação abaixo?

$$(5^x)^2 - 26 \cdot 5^x + 25 = 0$$

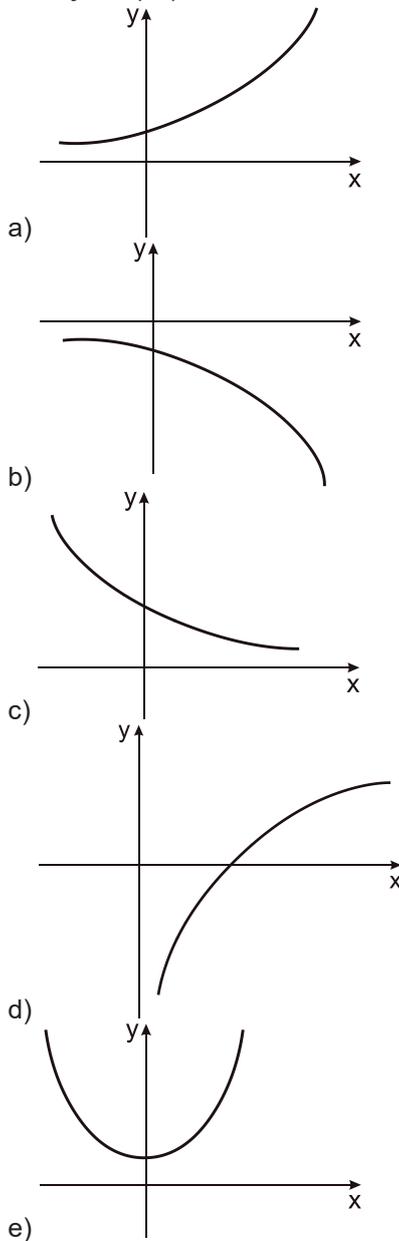
- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

27. (Unesp 2017) Admita que o número de visitas diárias a um site seja expresso pela potência 4^n , com n sendo o índice de visitas ao site. Se o site S possui o dobro do número de visitas diárias do que um site que tem índice de visitas igual a 6, o índice de visitas ao site S é igual a

- a) 12.
- b) 9.
- c) 8,5.
- d) 8.
- e) 6,5.

28. (Pucrs 2010) A função exponencial é usada para representar as frequências das notas musicais.

Dentre os gráficos a seguir, o que melhor representa a função $f(x) = e^x + 2$ é:



29. (G1 - cftmg 2010) O número y de pessoas contaminadas pela nova gripe H_1N_1 , em função do número de meses x , pode ser expresso por $y = y_0 \cdot 2^x$, em que y_0 é o número de casos reportados em setembro de 2009, isto é, 200.000 infectados. O tempo necessário, em meses, para que 819.200.000 pessoas sejam afetadas pela nova doença é

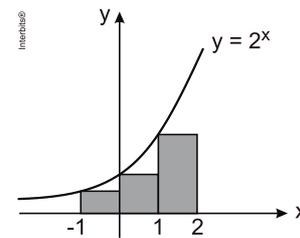
- a) 12.
- b) 13.
- c) 14.
- d) 15.

30. (Mackenzie 2010) O valor de x na equação

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{9}\right)^{2x-2} = \frac{1}{27}$$

- a) tal que $2 < x < 3$.
- b) negativo.
- c) tal que $0 < x < 1$.
- d) múltiplo de 2.
- e) 3.

31. (Espm 2012) A figura abaixo mostra o gráfico da função $f(x) = 2^x$. A área da região sombreada, formada por retângulos, é igual a:



- a) 3,0
- b) 3,5
- c) 4,0
- d) 4,5
- e) 5,0

32. (Ufpr 2016) A análise de uma aplicação financeira ao longo do tempo mostrou que a expressão $V(t) = 1000 \cdot 2^{0,0625t}$ fornece uma boa aproximação do valor V (em reais) em função do tempo t (em anos), desde o início da aplicação. Depois de quantos anos o valor inicialmente investido dobrará?

- a) 8.
- b) 12.
- c) 16.
- d) 24.
- e) 32.

33. (G1 - ifpe 2016) Agrônomos e Matemáticos do IFPE estão pesquisando o crescimento de uma cultura de bactérias e concluíram que a população de uma determinada cultura $P(t)$, sob certas condições, em função do tempo t , em horas, evolui conforme a

função $P(t) = 5 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$. Para atingir uma população de 160 bactérias, após o início do experimento, o tempo decorrido, em horas, corresponde a

- a) 5
- b) 15
- c) 160
- d) 32
- e) 10

34. (G1 - ifce 2016) Tomando como universo o conjunto dos números reais, o conjunto solução da equação $3^x + 3^{-x} = 10/3$ é

- a) $S = \{3, 1/3\}$.
- b) $S = \{-1/3, 1\}$.
- c) $S = \{-1, 1\}$.
- d) $S = \{-3, 1/3\}$.
- e) $S = \{1, 1/3\}$.

35. (Upe-ssa 1 2016) Os técnicos de um laboratório observaram que uma população de certo tipo de bactérias cresce segundo a função $B(t) = 10^9 \cdot 4^{3t}$ com "t" sendo medido em horas. Qual o tempo necessário para que ocorra uma reprodução de $6,4 \cdot 10^{10}$ bactérias?

- a) 1 h
- b) 3 h
- c) 4 h
- d) 6 h
- e) 16 h

36. (Uefs 2017) Considerando-se que, sob certas condições, o número de colônias de bactérias, t horas após ser preparada a cultura, pode ser dado pela função $N(t) = 9^t - 2 \cdot 3^t + 3$, $t \geq 0$, pode-se estimar que o tempo mínimo necessário para esse número ultrapassar 678 colônias é de

- a) 2 horas.
- b) 3 horas.
- c) 4 horas.
- d) 5 horas.
- e) 6 horas.

37. (Ufrgs 2017) No estudo de uma população de bactérias, identificou-se que o número N de bactérias, t horas após o início do estudo, é dado por $N(t) = 20 \cdot 2^{1,5t}$.

Nessas condições, em quanto tempo a população de bactérias duplicou?

- a) 15 min.
- b) 20 min.
- c) 30 min.
- d) 40 min.
- e) 45 min.

38. (Uel 2008) Seja a equação exponencial:

$$9^x + 3 = (1/27)^x$$

Assinale a alternativa que contém a solução da equação exponencial dada.

- a) $x = -6$
- b) $x = -6/5$
- c) $x = 5/6$
- d) $x = 5/2$
- e) $x = 6$

39. (G1 - cftce 2007) A solução da equação $27^{2x-1} = (3\sqrt{3})^x$ é um elemento de:

- a) $\{x; -2 < x < -1\}$
- b) $\{x; -1 < x < 0\}$
- c) $\{x; 0 < x < 1\}$
- d) $\{x; 1 < x < 2\}$
- e) $\{x; x > 2\}$

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Ao chegar a uma das livrarias do "shopping", um professor selecionou alguns livros de Matemática para o Ensino Médio, cujo conteúdo permitiu que ele elaborasse as três questões a seguir.

Resolva essas questões, assinalando a resposta correta.

40. (Ufsm 2005) O conjunto-solução da equação $(0,25)^{2x} = \sqrt{32}$ é

- a) $\left\{\frac{-5}{8}\right\}$
- b) $\left\{\frac{5}{8}\right\}$
- c) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$
- d) $\left\{\frac{-5}{4}\right\}$
- e) $\left\{\frac{5}{4}\right\}$

41. (Pucrj 2004) Uma das soluções da equação

$$10^{x^2-3} = \frac{1}{100}$$

é:

- a) $x = 1$
- b) $x = 0$
- c) $x = \sqrt{2}$
- d) $x = -2$
- e) $x = 3$

42. (Uff 2002) A automedicação é considerada um risco, pois, a utilização desnecessária ou equivocada de um medicamento pode comprometer a saúde do usuário: substâncias ingeridas difundem-se pelos líquidos e tecidos do corpo, exercendo efeito benéfico ou maléfico.

Depois de se administrar determinado medicamento a

um grupo de indivíduos, verificou-se que a concentração (y) de certa substância em seus organismos alterava-se em função do tempo decorrido (t), de acordo com a expressão

$$y = y_0 2^{-0,5t}$$

em que y_0 é a concentração inicial e t é o tempo em hora.

Nessas circunstâncias, pode-se afirmar que a concentração da substância tornou-se a quarta parte da concentração inicial após:

- a) $\frac{1}{4}$ de hora
- b) meia hora
- c) 1 hora
- d) 2 horas
- e) 4 horas

43. (Unesp 2002) A trajetória de um salto de um golfinho nas proximidades de uma praia, do instante em que ele saiu da água ($t = 0$) até o instante em que mergulhou ($t = T$), foi descrita por um observador através do seguinte modelo matemático

$$h(t) = 4t - t \cdot 2^{0,2 \cdot t},$$

com t em segundos, $h(t)$ em metros e $0 \leq t \leq T$. O tempo, em segundos, em que o golfinho esteve fora da água durante este salto foi

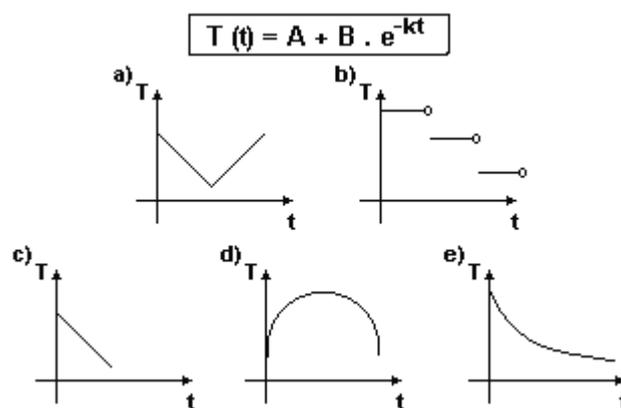
- a) 1. b) 2. c) 4. d) 8. e) 10.

44. (Ufc 2001) Suponha que um corpo, com temperatura positiva, seja inserido em um meio cuja temperatura é mais baixa do que a do corpo. A tendência natural será a diminuição da temperatura do corpo. Newton, estudando este fenômeno,

descobriu que a temperatura T do corpo decresce à medida que o tempo t passa, segundo a equação mostrada adiante.

Onde e é a base do logaritmo natural e A , B e k são constantes positivas.

Assinale a alternativa na qual consta o gráfico cartesiano que melhor representa, nesse fenômeno, a temperatura T em função do tempo t .

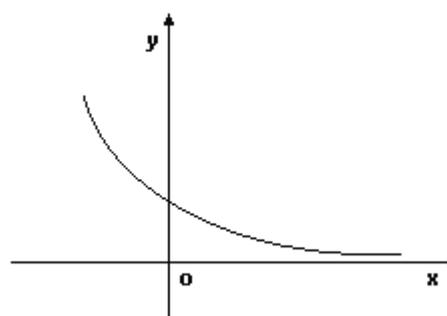


45. (Fuvest-gv 1991) Dado o sistema: $\begin{cases} 2^x = 8^{y+1} \\ 9^y = 3^{x-9} \end{cases}$,

pode-se dizer que $x + y$ é igual a:

- a) 18
- b) - 21
- c) 27
- d) 3
- e) - 9

46. (Ufmg 1995) Observe a figura a seguir.



Nessa figura, está representado o gráfico da função $f(x) = b^x$, $b > 0$.

Se $f(1) + f(-1) = \frac{10}{3}$, a única afirmativa VERDADEIRA sobre o valor de b é

- a) $0 < b < \frac{1}{9}$ b) $\frac{2}{9} < b < \frac{4}{9}$ c) $\frac{8}{9} < b < 1$
- d) $1 < b < 4$ e) $4 < b < 9$

47. (Unirio 1996) Assinale o conjunto-solução da inequação $(1/2)^{x-3} \leq 1/4$.

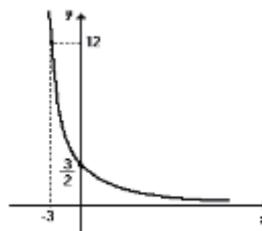
- a) $]-\infty, 5]$
- b) $[4, +\infty[$
- c) $[5, +\infty[$
- d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -5\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -5\}$

48. (Uel 1996) A relação a seguir descreve o crescimento de uma população de microorganismos, sendo P o número de microorganismos, t dias após o instante 0. O valor de P é superior a 63000 se, e somente se, t satisfizer à condição

$$P = 64000 \cdot (1 - 2^{-0,1t})$$

- a) $2 < t < 16$
- b) $t > 16$
- c) $t < 30$
- d) $t > 60$
- e) $32 < t < 64$

49. (Ufmg 1997) Observe a figura.



Nessa figura, está representado o gráfico de $f(x) = k a^x$, sendo k e a constantes positivas. O valor de $f(2)$ é:

- a) $\frac{3}{8}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) 1

50. (Mackenzie 1998) Se

$$\begin{cases} 2^x = 8^{y+1} \\ 9^y = 3^{x-9} \end{cases}, \text{ então } x \text{ e } y \text{ são os possíveis valores}$$

reais de t tais que:

- a) $t^2 - 27t + 126 = 0$
- b) $t^2 + 27t + 126 = 0$
- c) $t^2 - 21t - 126 = 0$
- d) $t^2 + 21t - 126 = 0$
- e) $t^2 - 26t - 27 = 0$

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[B]

Resposta da questão 2:

[D]

Resposta da questão 3:

[C]

Resposta da questão 4:

[D]

Resposta da questão 5:

[C]

Resposta da questão 6:

[E]

Resposta da questão 7:

[B]

Resposta da questão 8:

[B]

Resposta da questão 9:

[C]

Resposta da questão 10:

[B]

Resposta da questão 11:

[C]

Resposta da questão 12:

[B]

Resposta da questão 13:

[B]

Resposta da questão 14:

[E]

Resposta da questão 15:

[B]

Resposta da questão 16:

[B]

Resposta da questão 17:

[D]

Resposta da questão 18:

[C]

Resposta da questão 19:

[E]

Resposta da questão 20:
[C]

Resposta da questão 21:
[B]

Resposta da questão 22:
[A]

Resposta da questão 23:
[B]

Resposta da questão 24:
[D]

Resposta da questão 25:
[D]

Resposta da questão 26:
[C]

Resposta da questão 27:
[E]

Resposta da questão 28:
[A]

Resposta da questão 29:
[A]

Resposta da questão 30:
[D]

Resposta da questão 31:
[B]

Resposta da questão 32:
[C]

Resposta da questão 33:
[B]

Resposta da questão 34:
[C]

Resposta da questão 35:
[A]

Resposta da questão 36:
[B]

Resposta da questão 37:

[D]

Resposta da questão 38:

[B]

Resposta da questão 39:

[C]

Resposta da questão 40:

[A]

Resposta da questão 41:

[A]

Resposta da questão 42:

[E]

Resposta da questão 43:

[E]

Resposta da questão 44:

[E]

Resposta da questão 45:

[C]

Resposta da questão 46:

[B]

Resposta da questão 47:

[C]

Resposta da questão 48:

[D]

Resposta da questão 49:

[A]

Resposta da questão 50:

[A]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

*Problemas,
equações e sistemas*



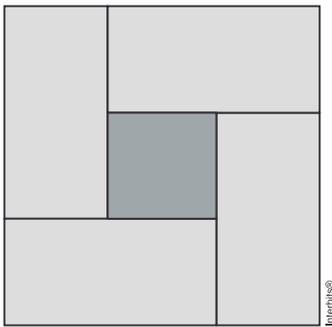
1. (G1 - cp2 2019) Jorge, Marcos e Paulo são três irmãos que adoram colecionar figurinhas e também adoram charadas. Como eles têm uma prima, Lavínia, que também adora decifrar enigmas, propuseram a ela o seguinte problema:

- Jorge e Marcos têm, juntos, 110 figurinhas.
- Jorge e Paulo têm, juntos, 73 figurinhas.
- Marcos e Paulo têm, juntos, 65 figurinhas.
- Quem tem mais figurinhas e quantas são elas?

Se Lavínia conseguir decifrar o enigma, sua resposta será

- a) Paulo, com 14 figurinhas.
- b) Marcos, com 56 figurinhas.
- c) Jorge, com 59 figurinhas.
- d) Jorge e Marcos, ambos com 55 figurinhas.

2. (G1 - cp2 2019) Nas salas de aula do Colégio Pedro II serão colocados pisos conforme a figura a seguir:



Cada piso é formado por quatro retângulos iguais de lados 10 cm e $(x + 10)$ cm, respectivamente, e um quadrado de lado igual a x cm.

Sabendo-se que a área de cada piso equivale a 900 cm^2 , o valor de x , em centímetros, é

- a) 10.
- b) 23.
- c) 24.
- d) 50.

3. (Puccamp 2018) No início de um dia de coleta de lixo para *reciclagem*, foram usados quatro recipientes de coleta, todos vazios e de mesmo peso.



Ao final do dia, o recipiente com vidro pesava 3 kg, a soma do peso dos recipientes com metal e com plástico era igual ao peso do recipiente com papel e, por fim, o peso do recipiente com metal superava o peso do recipiente com plástico em 1,2 kg. Se a soma dos pesos dos quatro recipientes, ao final desse dia, era igual a 8 kg,

- então, a coleta de papel superou a de metal em
- a) 500 g.
- b) 450 g.
- c) 1,45 kg.
- d) 1,85 kg.
- e) 650 g.

4. (Enem PPL 2018) Visando atingir metas econômicas previamente estabelecidas, é comum no final do mês algumas lojas colocarem certos produtos em promoção. Uma determinada loja de departamentos colocou em oferta os seguintes produtos: televisão, sofá e estante. Na compra da televisão mais o sofá, o cliente pagaria R\$ 3.800,00. Se ele levasse o sofá mais a estante, pagaria R\$ 3.400,00. A televisão mais a estante sairiam por R\$ 4.200,00. Um cliente resolveu levar duas televisões e um sofá que estavam na promoção, conseguindo ainda mais 5% de desconto pelo pagamento à vista.

O valor total, em real, pago pelo cliente foi de

- a) 3.610,00.
- b) 5.035,00.
- c) 5.415,00.
- d) 5.795,00.
- e) 6.100,00.

5. (Upe-ssa 2 2018) A loja *Bem Barato* está com a seguinte promoção: “Na compra de uma geladeira, uma lava-roupa tanquinho e um forno de micro-ondas, todos da marca Elizabeth III, o cliente paga R\$ 1.530,00 em 8 vezes sem juros”.

Se a geladeira custa o triplo do forno de micro-ondas e custa 360 reais a mais que a lava-roupa tanquinho, quanto o cliente pagará se comprar apenas a lava-roupa tanquinho e o forno de micro-ondas?

- a) 840 reais
- b) 805 reais
- c) 780 reais
- d) 750 reais
- e) 720 reais

6. (G1 - ifal 2018) A soma de dois números naturais é 13 e a diferença entre eles é 3. Qual o produto entre esses números?

- a) 30.
- b) 36.
- c) 39.
- d) 40.
- e) 42.

7. (G1 - ifba 2018) Sendo x a solução da

equação $\frac{x+4}{6} + \frac{2x-3}{2} = 1$, então o valor

correspondente ao valor de E , na equação $E = 49x$, é?

- a) 7
- b) 11
- c) 11/7
- d) 111
- e) 77

8. (G1 - ifal 2018) Determine o valor da raiz da equação $3x + 5 = 2$.

- a) 2.
- b) 1.
- c) 0.
- d) -1.
- e) -2.

9. (G1 - ifal 2018) Sendo x_1 e x_2 as raízes da

equação $x^2 - x - 12 = 0$, o resultado da soma

$x_1 + x_2$ é

- a) 1.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 7.
- e) 12.

10. (Ueg 2017) Cinco jovens, que representaremos por a, b, c, d, e , foram a um restaurante e observaram que o consumo de

cada um obedecia ao seguinte sistema linear

$$\begin{cases} a + d = 20 \\ b + c - e = 30 \\ a - c = 15 \\ e - a = 10 \\ c + e = 25 \end{cases}$$

O total da conta nesse restaurante foi de

- a) R\$ 50,00
- b) R\$ 80,00
- c) R\$ 100,00
- d) R\$ 120,00
- e) R\$ 135,00

11. (G1 - ifpe 2017) Um professor do curso técnico em química do IFPE *Campus Ipojuca*, lançou um desafio para os seus estudantes. Eles receberam 25 equações para balancear - a cada acerto, o estudante ganhava 4 pontos; e, a cada erro, perdia 1 ponto. Hugo é estudante desse curso e, ao terminar de balancear as 25 equações, obteve um total de 60 pontos.

Podemos afirmar que Hugo acertou

- a) 17 questões.
- b) 15 questões.
- c) 8 questões.
- d) 10 questões.
- e) 19 questões.

12. (Espm 2017) Uma senhora foi ao shopping e gastou a metade do dinheiro que tinha na carteira e pagou R\$ 10,00 de estacionamento. Ao voltar para casa parou numa livraria e comprou um livro que custou a quinta parte do que lhe havia sobrado, ficando com R\$ 88,00.

Se ela tivesse ido apenas à livraria e comprado o mesmo livro, ter-lhe-ia restado:

- a) R\$ 218,00
- b) R\$ 186,00
- c) R\$ 154,00
- d) R\$ 230,00
- e) R\$ 120,00

13. (G1 - ifsc 2017) Considerando a equação $-5(3x - 8) = -45$, é CORRETO afirmar que ela é equivalente a

- a) $-8x - 32 = 0$
- b) $-15x + 5 = 0$
- c) $-8x - 58 = 0$
- d) $-15x + 85 = 0$
- e) $-15x - 53 = 0$

14. (G1 - ifsul 2017) As medidas do comprimento e da altura (em metros) do *outdoor* retangular, representado na figura abaixo, são exatamente as soluções da equação $x^2 - 10x + 21 = 0$.



Dessa forma, é correto afirmar que a área desse outdoor é

- a) 10 m^2 .
- b) 20 m^2 .
- c) 21 m^2 .
- d) 24 m^2 .

15. (G1 - ifal 2016) Um jogo de cara ou coroa tinha a seguinte regra: quando o lado da moeda era cara, o jogador ganhava 3 pontos e, quando era coroa, o jogador ganhava apenas 1 ponto. Após lançar a moeda 10 vezes, um determinado jogador obteve 24 pontos. Quantas vezes, nesses 10 lançamentos, saiu o lado cara da moeda para esse jogador?

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 7.

16. (G1 - ifal 2016) Em um restaurante, existem 20 mesas, todas ocupadas, algumas por 4 pessoas e outras por 2 pessoas, num total de 54 fregueses. Qual o número de mesas ocupadas por 4 pessoas?

- a) 5.
- b) 7.
- c) 9.
- d) 11.
- e) 13.

17. (G1 - ifal 2016) Resolvendo o sistema abaixo, encontramos os valores para x e y tais que o produto $x \cdot y$ é igual a

$$x + 2y = 4$$

$$2x - y = 3$$

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

18. (G1 - ifpe 2016) De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na relação entre as populações masculina e feminina no Brasil, observou-se, em 2000, o total de 29 homens para 30 mulheres.

Disponível em:

<www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm>. Acesso em: 10 jan. 2009 (adaptado).

Se, no ano de 2000, a população brasileira era de 177 milhões de habitantes, qual o número de homens e de mulheres no referido ano?

- a) 75 milhões de homens e 102 milhões de mulheres.
- b) 77 milhões de homens e 100 milhões de mulheres.
- c) 87 milhões de homens e 90 milhões de mulheres.
- d) 70 milhões de homens e 107 milhões de mulheres.
- e) 65 milhões de homens e 112 milhões de mulheres.

19. (Unicamp 2016) Considere o sistema linear nas variáveis reais x , y , z e w ,

$$\begin{cases} x - y = 1, \\ y + z = 2, \\ w - z = 3. \end{cases}$$

Logo, a soma $x + y + z + w$ é igual a

- a) -2 .
- b) 0.
- c) 6.
- d) 8.

20. (Ueg 2016) Um jovem vendedor recebe um salário mensal fixo de R\$ 1.000,00, mais uma comissão de R\$ 50,00 por produto vendido. Se ele vender mais de 100 produtos, essa comissão passa a ser de R\$ 100,00 por produto vendido. A

função que descreve o salário mensal desse vendedor, na qual y é o salário recebido (em reais) e x a quantidade de produtos vendidos, é

$$a) y = \begin{cases} 1.000 + 50x, & \text{se } 0 \leq x \leq 100 \\ 1.000 + 100x, & \text{se } x > 100 \end{cases}$$

$$b) y = \begin{cases} 1.000 + 50x, & \text{se } 0 \leq x \leq 100 \\ 100x, & \text{se } x > 100 \end{cases}$$

$$c) y = \begin{cases} 50x, & \text{se } 0 \leq x \leq 100 \\ 100x, & \text{se } x > 100 \end{cases}$$

$$d) y = \begin{cases} 1.000, & \text{se } 0 \leq x \leq 100 \\ 1.000 + 100x, & \text{se } x > 100 \end{cases}$$

21. (G1 - ifpe 2016) Em um estacionamento, há triciclos e quadriciclos, totalizando 17 veículos e 61 rodas. Quantos triciclos há nesse estacionamento?

- a) 10
- b) 8
- c) 7
- d) 17
- e) 12

22. (G1 - utfpr 2016) Determine os valores de x e y na proporção $\frac{x}{y} = \frac{8}{10}$, sabendo que

$$x + y = 144.$$

- a) $x = 80$ e $y = 60$.
- b) $x = 64$ e $y = 80$.
- c) $x = 73$ e $y = 71$.
- d) $x = 71$ e $y = 70$.
- e) $x = y = 72$.

23. (G1 - ifpe 2016) Cristina resolveu empilhar seus 48 livros de duas coleções, de Matemática e de História. Seus livros de Matemática possuem 8 cm de espessura cada um, enquanto que os livros de História possuem 5 cm de espessura cada um. No fim da organização, Cristina viu que a pilha de livros tinha 321 cm de altura. Quantos livros de Matemática Cristina possui?

- a) 27
- b) 25
- c) 23
- d) 22
- e) 21

24. (Unisinos 2016) Numa sala de cinema, o preço da entrada inteira é R\$ 20,00 e o da meia-

entrada é R\$ 10,00. Num certo dia, foram vendidos 1.500 ingressos, e a arrecadação foi de R\$ 27.000,00. A razão entre a quantidade de meias-entradas e de entradas inteiras vendidas nesse dia foi de

$$a) \frac{1}{6}.$$

$$b) \frac{1}{4}.$$

$$c) \frac{1}{3}.$$

$$d) \frac{1}{2}.$$

$$e) \frac{2}{3}.$$

25. (Unesp 2016) Uma imobiliária exige dos novos locatários de imóveis o pagamento, ao final do primeiro mês no imóvel, de uma taxa, junto com a primeira mensalidade de aluguel. Rafael alugou um imóvel nessa imobiliária e pagou R\$ 900,00 ao final do primeiro mês. No período de um ano de ocupação do imóvel, ele contabilizou gastos totais de R\$ 6.950,00 com a locação do imóvel.

Na situação descrita, a taxa paga foi de

- a) R\$ 450,00.
- b) R\$ 250,00.
- c) R\$ 300,00.
- d) R\$ 350,00.
- e) R\$ 550,00.

26. (G1 - utfpr 2016) A raiz da equação

$$x - 3(x-1) = \frac{x}{3} + 2 \text{ é igual a:}$$

$$a) \frac{1}{2}$$

$$b) -\frac{3}{5}$$

$$c) \frac{1}{7}$$

$$d) -\frac{3}{2}$$

$$e) \frac{3}{7}$$

27. (G1 - utfpr 2016) A equação $3x^2 - 5x + c = 0$ admite o número 2 como raiz, então o valor de c é igual a:

- a) 26.
- b) -22.
- c) -2.
- d) 6.
- e) 1.

28. (G1 - ifsul 2016) Os valores da soma e do produto das raízes da função quadrática

$f(x) = -x^2 + 9x - 18$ são, respectivamente,

- a) -1 e 3
- b) 3 e 6
- c) -3 e -6
- d) 9 e 18

29. (G1 - ifal 2016) A equação $x^2 + 4x - 12 = 0$ tem como raízes os números

- a) -2 e -6.
- b) -2 e 6.
- c) 2 e -6.
- d) 2 e 6.
- e) -4 e 4.

30. (G1 - utfpr 2016) Bárbara tem 6 anos e Ligia tem 5. Assinale daqui a quantos anos o produto de suas idades será igual a 42.

- a) 1.
- b) 2.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 30.

31. (Uern 2015) Pedro e André possuem, juntos, 20 cartões colecionáveis. Em uma disputa entre ambos, em que fizeram apostas com seus cartões, Pedro quadriplicou seu número de cartões, enquanto André ficou com apenas $\frac{2}{3}$ do número de cartões que possuía inicialmente. Dessa forma, o número de cartões que Pedro ganhou na disputa foi

- a) 6.
- b) 10.
- c) 12.
- d) 14.

32. (Ucs 2015) Em um condomínio de um prédio de apartamentos houve uma despesa extra de R\$ 7.200,00. Cinco condôminos não se dispuseram a pagar as suas partes desse extra e, devido a isso, para integralizar o total, os demais foram obrigados a pagar R\$ 120,00 a mais cada um. Quantos são os condôminos desse prédio?

- a) 15
- b) 20
- c) 30
- d) 60
- e) 120

33. (Uece 2015) José quer comprar chocolates e pipocas com os R\$ 11,00 de sua mesada. Tem dinheiro certo para comprar dois chocolates e três pacotes de pipocas, mas faltam-lhe dois reais

para comprar três chocolates e dois pacotes de pipocas. Nestas condições, podemos afirmar corretamente que um pacote de pipocas custa

- a) R\$ 2,00.
- b) R\$ 1,60.
- c) R\$ 1,40.
- d) R\$ 1,20.

34. (Upf 2015) Um grupo de amigos planejou fazer um "pão com linguiça" (PL) para comemorar o aniversário de um deles. Cada participante deveria contribuir com R\$ 11,00. No dia marcado, entretanto, 3 desses amigos tiveram um imprevisto e não puderam comparecer. Para cobrir as despesas, cada um dos que compareceram contribuiu com R\$ 14,00, e do valor total arrecadado, sobraram R\$ 3,00 (que mais tarde foram divididos entre os que pagaram). Quantas pessoas compareceram à festa?

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 15

35. (Fgv 2014) Três sócios A, B e C resolvem abrir uma sociedade com um capital de R\$ 100.000,00. B entrou com uma quantia igual ao dobro da de A, e a diferença entre a quantia de C e a de A foi R\$ 60.000,00.

O valor absoluto da diferença entre as quantias de A e B foi:

- a) R\$ 10 000,00
- b) R\$ 15 000,00
- c) R\$ 20 000,00
- d) R\$ 25 000,00
- e) R\$ 30 000,00

36. (G1 - ifce 2014) Determinando-se, na equação $2x^2 - 6x + 12 = 0$, a soma das raízes, obtém-se

- a) 5.
- b) 4.
- c) 3.
- d) 2.
- e) 1.

37. (G1 - ifsp 2013) Um garoto foi a uma loja e comprou um CD, um DVD e um Blu-Ray. Ao chegar a sua casa, perguntaram-lhe quanto foi o preço de cada item, e ele respondeu: "O DVD foi R\$20,00 mais caro que o CD, o Blu-Ray foi R\$9,00 mais caro que o DVD, e o total da compra foi R\$100,00".

O valor pago pelo DVD foi

- a) R\$17,00. b) R\$22,00.
- c) R\$27,00. d) R\$32,00. e) R\$37,00.

38. (Espm 2012) Se três empadas mais sete coxinhas custaram R\$ 22,78 e duas empadas mais oito coxinhas custaram R\$ 20,22, o valor de uma empada mais três coxinhas será:

- a) R\$ 8,60
- b) R\$ 7,80
- c) R\$ 10,40
- d) R\$ 5,40
- e) R\$ 13,00

39. (Uespi 2012) Um grupo de amigos divide a conta de um restaurante. Se cada um contribui com R\$ 13,00, faltam R\$ 24,00; se cada um contribui com R\$ 16,00, sobram R\$ 12,00. Quantos são os amigos?

- a) 18
- b) 16
- c) 14
- d) 12
- e) 10

40. (Unisinos 2012) As soluções da equação

$$x^2 + 3x - 4 = 0 \text{ são}$$

- a) - 4 e -1.
- b) - 4 e 1.
- c) - 4 e 3.
- d) - 1 e 3.
- e) 1 e 3.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[C]

Resposta da questão 2:

[A]

Resposta da questão 3:

[E]

Resposta da questão 4:

[D]

Resposta da questão 5:

[E]

Resposta da questão 6:

[D]

Resposta da questão 7:

[E]

Resposta da questão 8:

[D]

Resposta da questão 9:

[A]

Resposta da questão 10:

[C]

Resposta da questão 11:

[A]

Resposta da questão 12:

[A]

Resposta da questão 13:

[D]

Resposta da questão 14:

[C]

Resposta da questão 15:

[E]

Resposta da questão 16:

[B]

Resposta da questão 17:

[B]

Resposta da questão 18:

[C]

Resposta da questão 19:

[D]

Resposta da questão 20:

[A]

Resposta da questão 21:

[C]

Resposta da questão 22:

[B]

Resposta da questão 23:

[A]

Resposta da questão 24:

[B]

Resposta da questão 25:

[D]

Resposta da questão 26:

[E]

Resposta da questão 27:

[C]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[C]

Resposta da questão 30:

[A]

Resposta da questão 31:

[A]

Resposta da questão 32:

[B]

Resposta da questão 33:

[C]

Resposta da questão 34:

[C]

Resposta da questão 35:

[A]

Resposta da questão 36:

[C]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[A]

Resposta da questão 39:

[D]

Resposta da questão 40:

[B]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

*Progressão Aritmética
e Geométrica*



1. (Ufv 2000) Quanto aos números pares 0, 2, 4 e 8, é CORRETO afirmar que:

- estão em progressão aritmética de razão 2.
- estão em progressão geométrica de razão de 2.
- são potências consecutivas da base 2.
- são múltiplos consecutivos de 2.
- têm máximo divisor comum igual a 2.

2. (Fgv 2009) Carlos tem oito anos de idade. É um aluno brilhante, porém comportou-se mal na aula, e a professora mandou-o calcular a soma dos mil primeiros números ímpares. Carlos resolveu o problema em dois minutos, deixando a professora impressionada. A resposta correta encontrada por Carlos foi:

- 512.000
- 780.324
- 1.000.000
- 1.210.020
- 2.048.000

3. (Enem 2ª aplicação 2010) Nos últimos anos, a corrida de rua cresce no Brasil. Nunca se falou tanto no assunto como hoje, e a quantidade de adeptos aumenta progressivamente, afinal, correr traz inúmeros benefícios para a saúde física e mental, além de ser um esporte que não exige um alto investimento financeiro.

Disponível em: <http://www.webrun.com.br>. Acesso em: 28 abr. 2010.

Um corredor estipulou um plano de treinamento diário, correndo 3 quilômetros no primeiro dia e aumentando 500 metros por dia, a partir do segundo. Contudo, seu médico cardiologista autorizou essa atividade até que o corredor atingisse, no máximo, 10 km de corrida em um mesmo dia de treino. Se o atleta cumprir a recomendação médica e praticar o treinamento estipulado corretamente em dias consecutivos, pode-se afirmar que esse planejamento de treino só poderá ser executado em, exatamente,

- 12 dias.
- 13 dias.
- 14 dias.
- 15 dias.
- 16 dias.

4. (Enem 2ª aplicação 2010) O trabalho em empresas de exige dos profissionais conhecimentos de diferentes áreas. Na semana passada, todos os funcionários de uma dessas empresas estavam envolvidos na tarefa de determinar a quantidade de estrelas que seriam utilizadas na confecção de um painel de Natal.

Um dos funcionários apresentou um esboço das primeiras cinco linhas do painel, que terá, no total, 150 linhas.



Após avaliar o esboço, cada um dos funcionários esboçou sua resposta:

- Funcionário I: aproximadamente 200 estrelas.
 Funcionário II: aproximadamente 6 000 estrelas.
 Funcionário III: aproximadamente 12 000 estrelas.
 Funcionário IV: aproximadamente 22 500 estrelas.
 Funcionário V: aproximadamente 22 800 estrelas.

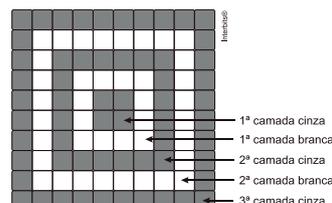
Qual funcionário apresentou um resultado mais próximo da quantidade de estrelas necessária?

- I
- II
- III
- IV
- V

5. (Uesc 2011) Dois cidadãos, C_1 e C_2 , devem a uma instituição financeira R\$14580,00 e R\$12460,00, respectivamente. Após uma negociação dessa dívida, os valores foram parcelados de modo que C_1 deverá pagar prestações mensais de R\$480,00 e C_2 deverá pagar prestações mensais de R\$390,00. Se ambos começarem a pagar hoje, o saldo devedor de C_1 ficará menor do que o de C_2 em

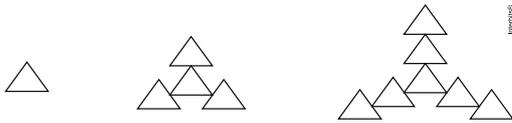
- dez meses.
- um ano.
- um ano e três meses.
- um ano e meio.
- dois anos.

6. (Unicamp 2011) No centro de um mosaico formado apenas por pequenos ladrilhos, um artista colocou 4 ladrilhos cinza. Em torno dos ladrilhos centrais, o artista colocou uma camada de ladrilhos brancos, seguida por uma camada de ladrilhos cinza, e assim sucessivamente, alternando camadas de ladrilhos brancos e cinza, como ilustra a figura a seguir, que mostra apenas a parte central do mosaico. Observando a figura, podemos concluir que a 10ª camada de ladrilhos cinza contém



- 76 ladrilhos.
- 156 ladrilhos.
- 112 ladrilhos.
- 148 ladrilhos.

7. (Upf 2012) Num laboratório está sendo realizado um estudo sobre a evolução de uma população de vírus. A seguinte sequência de figuras representa os três primeiros minutos da reprodução do vírus (representado por um triângulo).



Supondo que se mantém constante o ritmo de desenvolvimento da população de vírus, qual o número de vírus após uma hora?

- a) 140
- b) 180
- c) 178
- d) 240
- e) 537

8. (Uepa 2012) Em 2004, o diabetes atingiu 150 milhões de pessoas no mundo (Fonte: Revista *Isto é gente*, 05/07/2004). Se, a partir de 2004, a cada 4 anos o número de diabéticos aumentar em 30 milhões de pessoas, o mundo terá 300 milhões de pessoas com diabetes no ano de:

- a) 2020
- b) 2022
- c) 2024
- d) 2026
- e) 2028

9. (Acafe 2012) Em janeiro de 2010, certa indústria deu férias coletivas a seus funcionários, e a partir de fevereiro recomeçou sua produção. Considere que a cada mês essa produção cresceu em progressão aritmética, que a diferença de produção dos meses de abril e outubro de 2010 foi de 420 itens, e que em outubro a produção foi de 1.120 itens.

Desta forma, pode-se concluir que o número de itens produzidos em agosto de 2010 foi:

- a) 1.040
- b) 910
- c) 820
- d) 980

10. (Uftm 2012) Os valores das prestações mensais de certo financiamento constituem uma P.A. crescente de 12 termos. Sabendo que o valor da 1ª prestação é R\$ 500,00 e o da 12ª é R\$ 2.150,00, pode-se concluir que o valor da 10ª prestação será igual a

- a) R\$ 1.750,00.
- b) R\$ 1.800,00.
- c) R\$ 1.850,00.
- d) R\$ 1.900,00.
- e) R\$ 1.950,00.

11. (Enem 2012) Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda

tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.

A quantidade de cartas que forma o monte é

- a) 21.
- b) 24.
- c) 26.
- d) 28.
- e) 31.

12. (Upe 2012) O quadrado mágico abaixo foi construído de maneira que os números em cada linha formam uma progressão aritmética de razão x , e, em cada coluna, uma progressão aritmética de razão y , como indicado pelas setas.

| | | | | |
|----|--|---|--|----|
| | | 5 | | |
| | | | | |
| | | | | 15 |
| 10 | | | | |
| | | N | | |

Sendo x e y positivos, qual o valor de N ?

- a) 14
- b) 19
- c) 20
- d) 23
- e) 25

13. (Enem 2013) As projeções para a produção de arroz no período de 2012–2021, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

| Ano | Projeção da produção (t) |
|------|--------------------------|
| 2012 | 50,25 |
| 2013 | 51,50 |
| 2014 | 52,75 |
| 2015 | 54,00 |

A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2021 será de

- a) 497,25.
- b) 500,85.
- c) 502,87.
- d) 558,75.
- e) 563,25.

pelos números 11, 12, 13, 14 e 15. Nessa condição, a soma dos números que estão na linha que contém o número 374 é

- a) 1.840.
- b) 1.865.
- c) 1.885.
- d) 1.890.

22. (G1 - ifsul 2016) Um maratonista registrou os seus tempos, em segundos, para um mesmo percurso, durante 1 semana, que foram: (20, 18, 16, 14, 12, 10, 8).

Essa sequência numérica representa uma progressão de que tipo?

- a) Geométrica crescente.
- b) Geométrica decrescente.
- c) Aritmética crescente.
- d) Aritmética decrescente.

23. (G1 - ifal 2016) Em uma apresentação circense, forma-se uma pirâmide humana com uma pessoa no topo sustentada por duas outras que são sustentadas por mais três e assim sucessivamente. Quantas pessoas são necessárias para formar uma pirâmide com oito filas de pessoas, da base ao topo?

- a) 8.
- b) 16.
- c) 28.
- d) 36.
- e) 45.

24. (Udesc 2016) Nos jogos Pan-americanos de 2015, o Brasil ficou com o terceiro lugar no quadro geral de medalhas, conforme apresentado na Tabela.

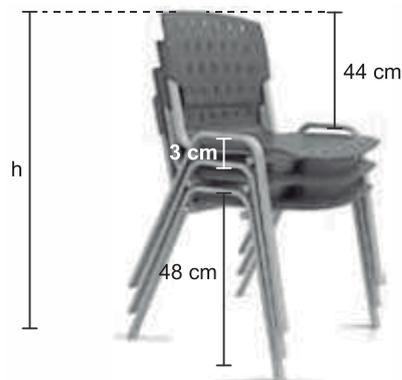
| Tabela – Número de Medalhas obtidas no PAN/2015 | | | | | |
|---|--------|------|-------|--------|-------|
| Lugar | País | Ouro | Prata | Bronze | Total |
| 1º | EUA | 103 | 81 | 81 | 265 |
| 2º | Canadá | A | B | 70 | 217 |
| 3º | Brasil | 41 | 40 | C | 141 |

Sabe-se que a diferença entre o número total de medalhas obtidas pelo Brasil e o número de medalhas de ouro dos EUA é igual ao número de medalhas de ouro obtidas pelo Canadá menos o número de medalhas de prata obtidas pelo Brasil. Então, nesta ordem, com relação aos números A, B e C, indicados na Tabela 1, é **correto** afirmar que:

- a) formam uma progressão aritmética crescente.
- b) formam uma progressão geométrica crescente.
- c) formam uma progressão aritmética decrescente.
- d) formam uma progressão geométrica decrescente.

e) não formam progressão aritmética nem progressão geométrica.

25. (Unesp 2017) A figura indica o empilhamento de três cadeiras idênticas e perfeitamente encaixadas umas nas outras, sendo h a altura da pilha em relação ao chão.



(www.habto.com. Adaptado.)

A altura, em relação ao chão, de uma pilha de n cadeiras perfeitamente encaixadas umas nas outras, será igual a 1,4 m se n for igual a

- a) 14.
- b) 17.
- c) 13.
- d) 15.
- e) 18.

26. (Enem (Libras) 2017) A figura ilustra uma sequência de formas geométricas formadas por palitos, segundo uma certa regra.



Continuando a sequência, segundo essa mesma regra, quantos palitos serão necessários para construir o décimo termo da sequência?

- a) 30
- b) 39
- c) 40
- d) 43
- e) 57

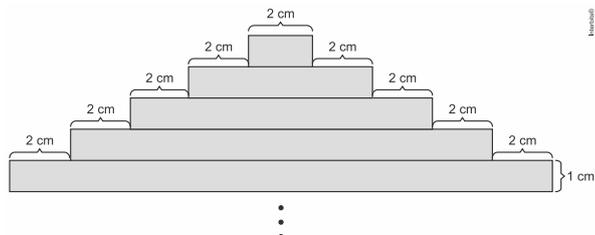
27. (Imed 2018) Uma garota decidiu brincar com seus carimbos e, em pedaços de papel, criou uma sequência de figuras.



Quantos triângulos e quantos círculos haverá na vigésima figura se a garota mantiver o padrão da sequência ilustrada.

- a) 400 círculos e 210 triângulos
- b) 210 círculos e 400 triângulos
- c) 40 círculos e 19 triângulos
- d) 20 círculos e 39 triângulos
- e) 39 círculos e 20 triângulos

28. (Unesp 2018) A figura mostra cinco retângulos justapostos de uma seqüência. Todos os retângulos possuem mesma altura, igual a 1 cm.



Sabendo que 1m^2 equivale a 10.000cm^2 e que a seqüência é constituída por 100 retângulos, a figura formada tem área igual a

- a) $2,5\text{m}^2$.
- b) 4m^2 .
- c) 5m^2 .
- d) 2m^2 .
- e) $4,5\text{m}^2$.

29. (G1 - ifal 2018) Determine o 2017º termo da Progressão Aritmética cujo 1º termo é 4 e cuja razão é 2.

- a) 4.032.
- b) 4.034.
- c) 4.036.
- d) 4.038.
- e) 4.040.

30. (Ufjf-pism 2 2018) Considere a seguinte progressão geométrica:

$$a_n = (-1)^n, \text{ com } n \text{ um número natural e } n \neq 0.$$

É **CORRETO** afirmar que:

- a) A razão é positiva.
- b) A soma dos 10 primeiros termos dessa seqüência é -1 .
- c) A soma do primeiro com o centésimo termo dessa seqüência é 0.
- d) O produto dos 100 primeiros termos desta seqüência é 0.
- e) O milésimo e o centésimo termos são diferentes.

31. (Uesc 2011) Não sendo paga quantia alguma relativa a um empréstimo feito por uma pessoa, serão a ele incorporados juros compostos de $2,5\%$ a.m.

Assim, o montante desse empréstimo, considerado mês a mês, crescerá segundo uma progressão

- a) aritmética de razão $0,25$.
- b) geométrica de razão $1,025$.
- c) aritmética de razão $1,205$.
- d) geométrica de razão $10,25$.
- e) aritmética de razão $12,05$.

32. (Udesc 2011) Em uma escola com 512 alunos, um aluno apareceu com o vírus do sarampo. Se esse aluno permanecesse na escola, o vírus se propagaria da seguinte forma: no primeiro dia, um aluno estaria contaminado; no segundo, dois estariam contaminados; no terceiro, quatro, e assim sucessivamente. A diretora dispensou o aluno contaminado imediatamente, pois concluiu que todos os 512 alunos teriam sarampo no:

- a) 9º dia.
- b) 10º dia.
- c) 8º dia.
- d) 5º dia.
- e) 6º dia.

33. (Ufrgs 2013) A seqüência representada, na figura abaixo, é formada por infinitos triângulos equiláteros.

O lado do primeiro triângulo mede 1, e a medida do lado de cada um dos outros triângulos é $\frac{2}{3}$ da medida do lado do triângulo imediatamente anterior.



A soma dos perímetros dos triângulos dessa seqüência infinita é

- a) 9.
- b) 12.
- c) 15.
- d) 18.
- e) 21.

34. (Pucrj 2014) Vamos empilhar 5 caixas em ordem crescente de altura. A primeira caixa tem 1m de altura, cada caixa seguinte tem o triplo da altura da anterior. A altura da nossa pilha de caixas será:

- a) 121m
- b) 81m
- c) 32m
- d) 21m
- e) 15m

35. (Pucrj 2014) A Copa do Mundo, dividida em cinco fases, é disputada por 32 times. Em cada fase, só metade dos times se mantém na disputa pelo título final. Com o mesmo critério em vigor, uma competição com 64 times iria necessitar de quantas fases?

- a) 5
b) 6
c) 7
d) 8
e) 9

36. (Pucrs 2015) O resultado da adição indicada $0,001+0,000001+0,000000001+\dots$ é

- a) $\frac{1}{9}$
b) $\frac{1}{10}$
c) $\frac{1}{99}$
d) $\frac{1}{100}$
e) $\frac{1}{999}$

37. (Unisc 2015) Há um ano foi iniciada uma criação de coelhos. Durante este período o número de coelhos dobrou a cada 4 meses. O criador decidiu vender parte dos coelhos e ficar exatamente com a quantidade inicial da criação. Para que isso ocorra, a porcentagem da população atual dessa criação a ser vendida é

- a) 70%
b) 75%
c) 80%
d) 83,33%
e) 87,5%

38. (Enem 2ª aplicação 2016) Para comemorar o aniversário de uma cidade, a prefeitura organiza quatro dias consecutivos de atrações culturais. A experiência de anos anteriores mostra que, de um dia para o outro, o número de visitantes no evento é triplicado. É esperada a presença de 345 visitantes para o primeiro dia do evento.

Uma representação possível do número esperado de participantes para o último dia é

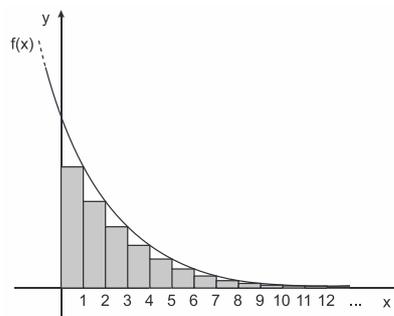
- a) 3×345
b) $(3 + 3 + 3) \times 345$
c) $3^3 \times 345$
d) $3 \times 4 \times 345$
e) $3^4 \times 345$

39. (Enem (Libras) 2017) Atualmente, a massa de uma mulher é 100 kg. Ela deseja diminuir, a cada

mês, 3% da massa que possuía no mês anterior. Suponha que ela cumpra sua meta.

A sua massa, em quilograma, daqui a dois meses será
a) 91,00. b) 94,00. c) 94,09. d) 94,33. e) 96,91.

40. (Espm 2017) A figura abaixo representa parte do gráfico da função $f(x) = \frac{16}{2^x}$, fora de escala.



A soma das áreas dos infinitos retângulos assinalados é igual a:

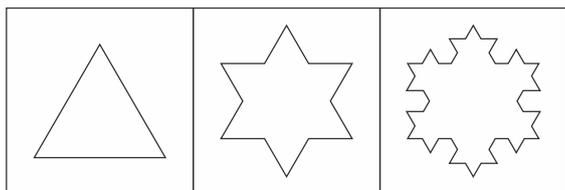
- a) 16 b) 8 c) 24 d) 32 e) 12

41. (Enem 2018) Torneios de tênis, em geral, são disputados em sistema de eliminatória simples. Nesse sistema, são disputadas partidas entre dois competidores, com a eliminação do perdedor e promoção do vencedor para a fase seguinte. Dessa forma, se na 1ª fase o torneio conta com $2n$ competidores, então na 2ª fase restarão n competidores, e assim sucessivamente até a partida final. Em um torneio de tênis, disputado nesse sistema, participam 128 tenistas.

Para se definir o campeão desse torneio, o número de partidas necessárias é dado por

- a) 2×128
b) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
c) $128 + 64 + 32 + 16 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$
d) $128 + 64 + 32 + 16 + 16 + 8 + 4 + 2$
e) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$

42. (Uffj-pism 2 2018) O fractal denominado floco de neve de Koch é obtido partindo-se de um triângulo equilátero. Divide-se cada lado desse triângulo em 3 segmentos de mesmo comprimento, desenha-se um novo triângulo equilátero a partir do segmento do meio e retira-se a sua base, conforme figura abaixo. Esse processo ocorre indefinidamente para obter o floco de neve.



Fonte: disponível em <goo.gl/MBH7V>

ocorrer 6 vezes esse processo?

- a) 1.024
- b) 3.072
- c) 4.096
- d) 7.048
- e) 12.288

Qual o número de lados da sétima figura, isto é, após

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[E]

Resposta da questão 2:

[C]

Resposta da questão 3:

[D]

Resposta da questão 4:

[C]

Resposta da questão 5:

[E]

Resposta da questão 6:

[D]

Resposta da questão 7:

[C]

Resposta da questão 8:

[C]

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[C]

Resposta da questão 11:

[B]

Resposta da questão 12:

[B]

Resposta da questão 13:

[D]

Resposta da questão 14:

[B]

Resposta da questão 15:

[C]

Resposta da questão 16:

[C]

Resposta da questão 17:

[C]

Resposta da questão 18:

[D]

Resposta da questão 19:

[C]

Resposta da questão 20:

[B]

Resposta da questão 21:

[B]

Resposta da questão 22:

[D]

Resposta da questão 23:

[D]

Resposta da questão 24:

[C]

Resposta da questão 25:

[B]

Resposta da questão 26:

[B]

Resposta da questão 27:

[E]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[C]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[B]

Resposta da questão 32:

[B]

Resposta da questão 33:

[A]

Resposta da questão 34:

[A]

Resposta da questão 35:

[B]

Resposta da questão 36:

[E]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[C]

Resposta da questão 39:

[C]

Resposta da questão 40:

[A]

Resposta da questão 41:

[E]

Resposta da questão 42:

[E]

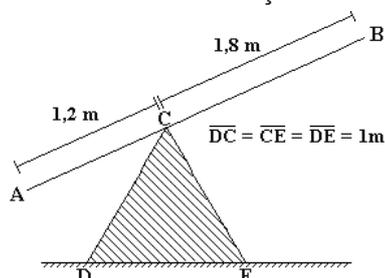


MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Teorema de Tales e
Semelhança de
Triângulos



1. (Unesp 1990) Uma gangorra é formada por uma haste rígida AB, apoiada sobre uma mureta de concreto no ponto C, como na figura. Quando a extremidade B da haste toca o chão, a altura da extremidade A em relação ao chão é:



- a) $\sqrt{3}$ m
- b) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ m
- c) $\frac{(6\sqrt{3})}{5}$ m
- d) $\frac{(5\sqrt{3})}{6}$ m
- e) $2\sqrt{2}$ m

2. (Cesgranrio 1992) Certa noite, uma moça, de 1,50 m de altura, estava a dois metros de distância de um poste de luz de 4 m de altura. O comprimento da sombra da moça no chão era de:

- a) 0,75 m
- b) 1,20 m
- c) 1,80 m
- d) 2,40 m
- e) 3,20 m

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

"Fernando Henrique inaugura mostra da FAAP no Palácio do Itamaraty"

O Presidente Fernando Henrique Cardoso abriu a exposição "Modernistas, Modernismo", na noite de 4 de setembro, no Palácio do Itamaraty, em Brasília. A mostra é composta por 36 quadros do acervo da Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP) e ficará no Ministério das Relações Exteriores até o próximo dia 26. Mais de 800 pessoas foram à solenidade, que inaugurou as comemorações oficiais da Semana da Pátria. (...)

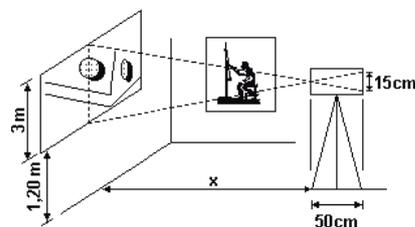
Em seu discurso, a presidente do Conselho de Curadores da FAAP, dimensionou o Modernismo num contexto abrangente: "Por detrás do encontro com a brasilidade nas telas, nas formas, nas letras, havia um grito dos modernistas, num clamor por um projeto nacional".

Estão expostos quadros de Anita Malfatti, Di Cavalcanti, Tarsila do Amaral e outros artistas,

selecionados entre as mais de duas mil obras do Museu de Arte Brasileira (MAB) da FAAP.

(O Estado de São Paulo, 17/9/95)

3. (Faap 1996) Um crítico de arte, olha, através de uma câmara escura que tem 50 cm de comprimento, para um quadro pendurado de 3 metros de altura, cuja base está a 1,20 metros acima do solo, conforme a figura a seguir:

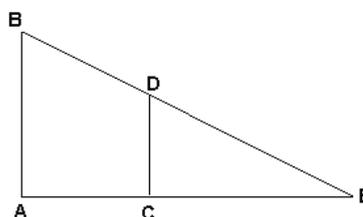


Sabendo-se que o quadro fornece uma imagem de 15 cm. A distância "x" da câmara ao quadro (em metros) é:

- a) 15
- b) 3
- c) 8
- d) 12
- e) 10

4. (G1 1996) Na figura a seguir, AB e CD são paralelas.

AB = 136, CE = 75 e CD = 50. Quanto mede o segmento AE?

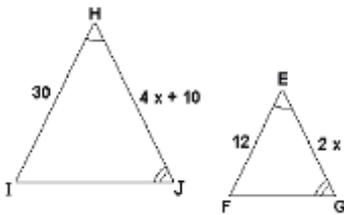


- a) 136
- b) 306
- c) 204
- d) 163

5. (G1 1996) Os lados de um triângulo medem, respectivamente, 7 cm, 9 cm e 14 cm. Qual é o perímetro do triângulo semelhante ao dado cujo lado maior é de 21 cm?

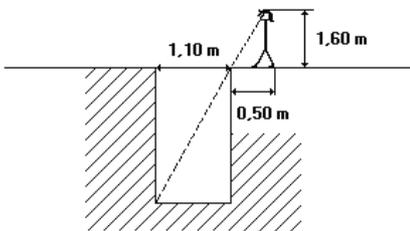
- a) 45 cm
- b) 55 cm
- c) 60 cm
- d) 75 cm

6. (G1 1996) Na figura a seguir, os triângulos são semelhantes. Então, o valor de x é:



- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13

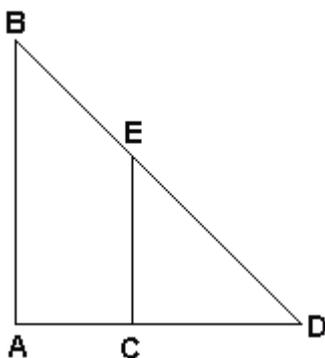
7. (Ufrgs 1996) Para estimar a profundidade de um poço com 1,10 m de largura, uma pessoa cujos olhos estão a 1,60 m do chão posiciona-se a 0,50 m de sua borda. Desta forma, a borda do poço esconde exatamente seu fundo, como mostra a figura.



Com os dados acima, a pessoa conclui que a profundidade do poço é

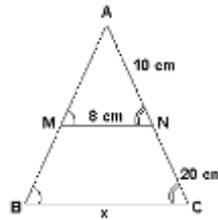
- a) 2,82 m
- b) 3,00 m
- c) 3,30 m
- d) 3,52 m
- e) 3,85 m

8. (G1 1996) Na figura a seguir $AB = 15$, $AD = 12$ e $CD = 4$. Sendo o segmento EC paralelo ao segmento AB , qual o valor do segmento EC ?



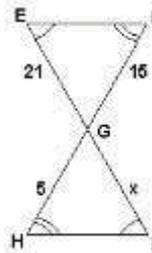
- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

9. (G1 1996) Na figura a seguir, o valor de x é:



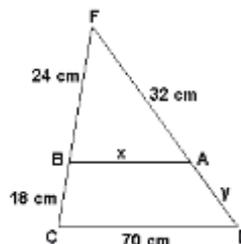
- a) 18 cm
- b) 20 cm
- c) 22 cm
- d) 24 cm

10. (G1 1996) Na figura a seguir, o valor de x é:



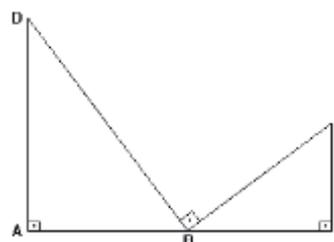
- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9

11. (G1 1996) Na figura a seguir, $\overline{BA} \parallel \overline{CD}$. Então x e y valem, respectivamente:



- a) 25 cm e 13 cm
- b) $\frac{4}{3}$ e $\frac{16}{3}$
- c) 20 cm e 12 cm
- d) 40 cm e 24 cm

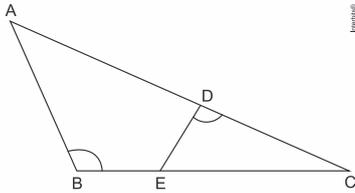
12. (Unesp 1997) Na figura, B é um ponto do segmento de reta AC e os ângulos DAB, DBE e BCE são retos.



Se o segmento $AD = 6$ dm, o segmento $AC = 11$ dm e o segmento $EC = 3$ dm, as medidas possíveis de AB, em dm, são:

- a) 4,5 e 6,5.
- b) 7,5 e 3,5.
- c) 8 e 3.
- d) 7 e 4.
- e) 9 e 2.

13. (Uel 1997) Na figura a seguir, são dados: $\hat{A}BC = \hat{E}DC$, $ED = 2,5$ cm, $AB = 6$ cm, $BC = 9$ cm e $AC = 12$ cm.

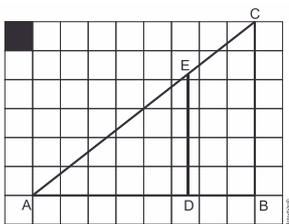


Se os triângulos da figura são semelhantes, o perímetro do triângulo EDC é, em centímetros,

- a) 11,25
- b) 11,50
- c) 11,75
- d) 12,25
- e) 12,50

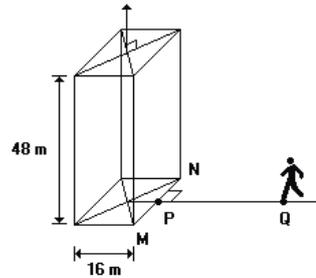
14. (Fuvest 1997) No papel quadriculado da figura a seguir, adota-se como unidade de comprimento o lado do quadrado hachurado.

DE é paralelo a BC. Para que a área do triângulo ADE seja a metade da área do triângulo ABC, a medida de AD, na unidade adotada, é



- a) $4\sqrt{2}$
- b) 4
- c) $3\sqrt{3}$
- d) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$
- e) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

15. (Uff 1997) Um prédio com a forma de um paralelepípedo retângulo tem 48 m de altura. No centro da cobertura desse prédio e perpendicularmente a essa cobertura, está instalado um para-raios. No ponto Q sobre a reta r - que passa pelo centro da base do prédio e é perpendicular ao seguimento MN - está um observador que avista somente uma parte do para-raios.

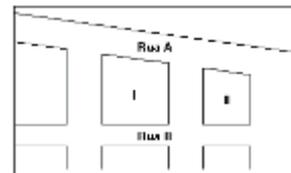


A distância do chão aos olhos do observador é 1,8 m e o segmento $PQ = 61,6$ m.

O comprimento da parte do para-raios que o observador NÃO consegue avistar é:

- a) 16 m
- b) 12 m
- c) 8 m
- d) 6 m
- e) 3 m

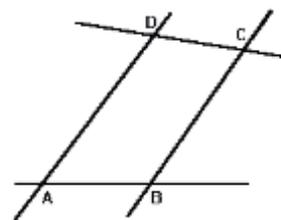
16. (Unirio 1997)



No desenho anterior apresentado, as frentes para a rua A dos quarteirões I e II medem, respectivamente, 250 m e 200 m, e a frente do quarteirão I para a rua B mede 40 m a mais do que a frente do quarteirão II para a mesma rua. Sendo assim, pode-se afirmar que a medida, em metros, da frente do menor dos dois quarteirões para a rua B é:

- a) 160
- b) 180
- c) 200
- d) 220
- e) 240

17. (Ufmg 1998) Observe a figura.

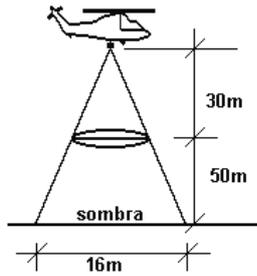


Nessa figura, os segmentos AD e BC são paralelos, $AD = 8$, $AB = 3$ e $BC = 7$.

Sendo P o ponto de interseção das retas AB e DC, a medida do segmento BP é

- a) 23
- b) 22
- c) 24
- d) 21

18. (Unirio 1998)



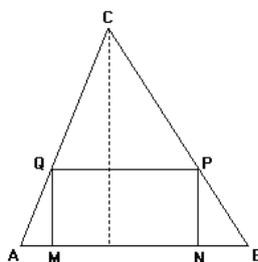
Numa cidade do interior, à noite, surgiu um objeto voador não identificado, em forma de disco, que estacionou a 50 m do solo, aproximadamente. Um helicóptero do exército, situado a aproximadamente 30 m acima do objeto, iluminou-o com um holofote, conforme mostra a figura anterior. Sendo assim, pode-se afirmar que o raio do disco-voador mede, em m, aproximadamente:

- a) 3,0
- b) 3,5
- c) 4,0
- d) 4,5
- e) 5,0

19. (Enem 1998) A sombra de uma pessoa que tem 1,80m de altura mede 60cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,00m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminuiu 50cm, a sombra da pessoa passou a medir:

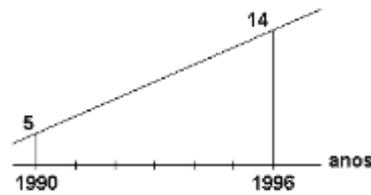
- a) 30cm.
- b) 45cm.
- c) 50cm.
- d) 80cm.
- e) 90cm.

20. (Fuvest 1998) No triângulo acutângulo ABC a base AB mede 4 cm e a altura relativa a essa base também mede 4 cm. MNPQ é um retângulo cujos vértices M e N pertencem ao lado AB, P pertence ao lado BC e Q ao lado AC. O perímetro desse retângulo, em cm, é



- a) 4
- b) 8
- c) 12
- d) 14
- e) 16

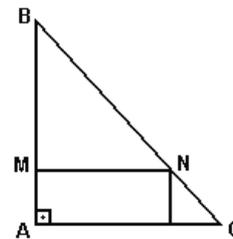
21. (Uel 1998) O gráfico a seguir mostra a atividade de café, em milhões de toneladas, em certo município do estado do Paraná.



De acordo com o gráfico, é correto afirmar que, em 1994, a produção de café nesse município foi, em milhões de toneladas,

- a) 9,5
- b) 9
- c) 10,5
- d) 11
- e) 12,5

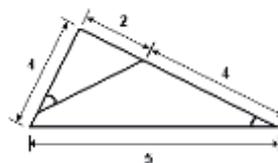
22. (Fatec 1999) Na figura a seguir, o triângulo ABC é retângulo e isósceles e o retângulo nele inscrito tem lados que medem 4 cm e 2 cm.



O perímetro do triângulo MBN é

- a) 8 cm
- b) 12 cm
- c) $(8 + \sqrt{2})$ cm
- d) $(8 + 2\sqrt{2})$ cm
- e) $4(2 + \sqrt{2})$ cm

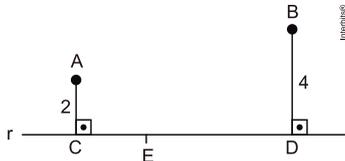
23. (Unirio 1999)



Observe os dois triângulos anteriormente representados, onde os ângulos assinalados são congruentes. O perímetro do menor triângulo é:

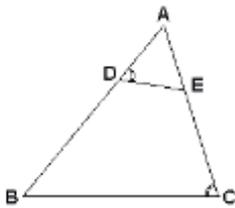
- a) 3
- b) $\frac{15}{4}$
- c) 5
- d) $\frac{15}{2}$
- e) 15

24. (Fuvest 1999) Na figura adiante, as distâncias dos pontos A e B à reta r valem 2 e 4. As projeções ortogonais de A e B sobre essa reta são os pontos C e D. Se a medida de CD é 9, a que distância de C deverá estar o ponto E, do segmento \overline{CD} , para que $C\hat{E}A = D\hat{E}B$?



- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

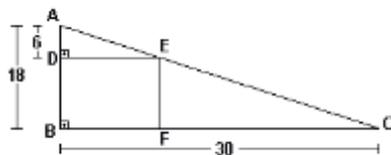
25. (Puccamp 1999) Os triângulos ABC e AED, representados na figura a seguir, são semelhantes, sendo o ângulo ADE congruente ao ângulo ACB.



Se $BC = 16$ cm, $AC = 20$ cm, $AD = 10$ cm e $AE = 10,4$ cm, o perímetro do quadrilátero BCED, em centímetros, é

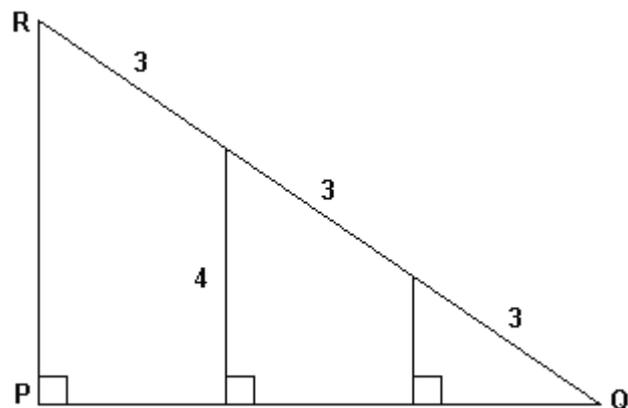
- a) 32,6 b) 36,4 c) 40,8 d) 42,6 e) 44,4

26. (Pucpr 1999) A área do retângulo DEFB é:



- a) 24 b) 160 c) 120 d) 20 e) 180

27. (Ufrn 2000) Considerando-se as informações constantes no triângulo PQR (figura abaixo), pode-se concluir que a altura PR desse triângulo mede:

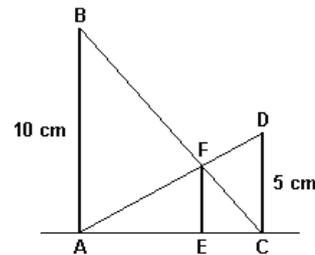


Obs.: Todas as medidas se referem à mesma unidade de comprimento

- a) 5
b) 6
c) 7
d) 8

28. (Ufrgs 2001) Na figura a seguir AB, CD e EF são paralelos, AB

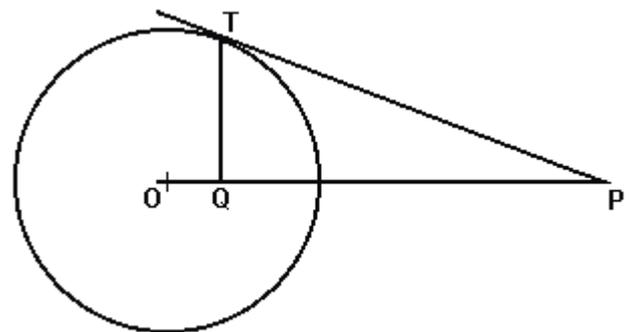
e CD medem, respectivamente, 10 cm e 5 cm.



O comprimento de EF é

- a) $\frac{5}{3}$.
b) 2.
c) 3.
d) $\frac{10}{3}$.
e) 4.

29. (Ufmg 2001) Observe esta figura:



Nessa figura, o círculo tem centro O e raio 6 e $OP = 16$. A reta PT é tangente ao círculo em T e o segmento TQ é perpendicular à reta OP.

Assim sendo, o comprimento do segmento QP é

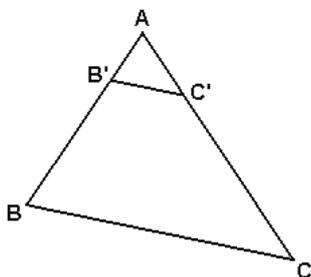
- a) 13,75
b) 13,85
c) 14,25
d) 14,5

30. (Ufmg 2002) Em determinada hora do dia, o sol projeta a sombra de um poste de iluminação sobre o piso plano de uma quadra de vôlei. Neste instante, a sombra mede 16 m. Simultaneamente, um poste de 2,7 m, que sustenta a rede, tem sua sombra projetada sobre a mesma quadra. Neste momento, essa sombra mede 4,8 m.

A altura do poste de iluminação é de

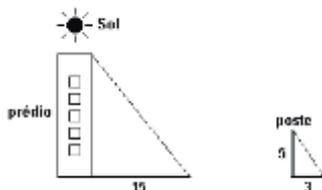
- a) 8,0 m
- b) 8,5 m
- c) 9,0 m
- d) 7,5 m

31. (Ufc 2002) Na figura a seguir, os triângulos ABC e AB'C' são semelhantes. Se AC = 4. AC' então o perímetro de AB'C' dividido pelo perímetro de ABC é igual a:



- a) $\frac{1}{8}$
- b) $\frac{1}{6}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) 1

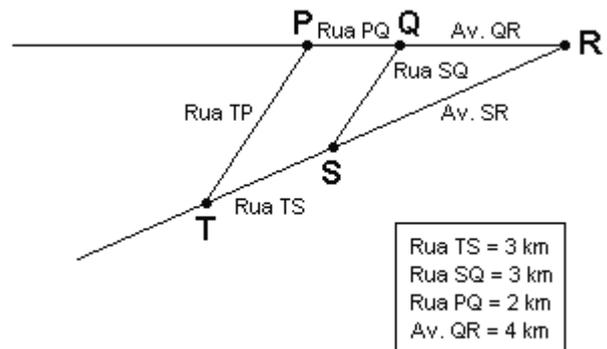
32. (Unesp 2002) A sombra de um prédio, num terreno plano, numa determinada hora do dia, mede 15 m. Nesse mesmo instante, próximo ao prédio, a sombra de um poste de altura 5 m mede 3 m.



A altura do prédio, em metros, é

- a) 25.
- b) 29.
- c) 30.
- d) 45.
- e) 75.

33. (Uff 2002) O circuito triangular de uma corrida está esquematizado na figura a seguir:

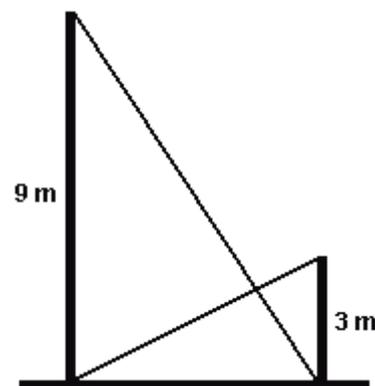


As ruas TP e SQ são paralelas. Partindo de S, cada corredor deve percorrer o circuito passando, sucessivamente, por R, Q, P, T, retornando, finalmente, a S.

Assinale a opção que indica o perímetro do circuito.

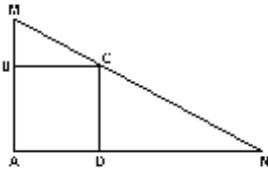
- a) 4,5 km
- b) 19,5 km
- c) 20,0 km
- d) 22,5 km
- e) 24,0 km

34. (Uel 2003) Após um tremor de terra, dois muros paralelos em uma rua de uma cidade ficaram ligeiramente abalados. Os moradores se reuniram e decidiram escorar os muros utilizando duas barras metálicas, como mostra a figura adiante. Sabendo que os muros têm alturas de 9 m e 3 m, respectivamente, a que altura do nível do chão as duas barras se interceptam? Despreze a espessura das barras.



- a) 1,50 m
- b) 1,75 m
- c) 2,00 m
- d) 2,25 m
- e) 2,50 m

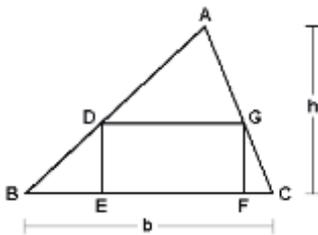
35. (Ufmg 2003) Nesta figura, o quadrado ABCD está inscrito no triângulo AMN, cujos lados AM e AN medem, respectivamente, m e n:



Então, o lado do quadrado mede

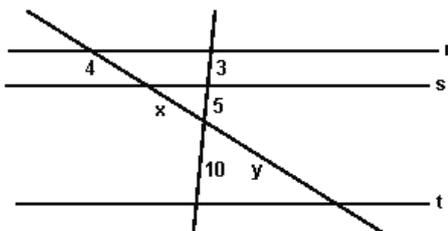
- a) $\frac{(mn)}{(m+n)}$.
 b) $\frac{\sqrt{(m^2+n^2)}}{8}$.
 c) $\frac{(m+n)}{4}$.
 d) $\frac{[\sqrt{(mn)}]}{2}$.

36. (Fuvest 2003) O triângulo ABC tem altura h e base b (ver figura). Nele, está inscrito o retângulo DEFG, cuja base é o dobro da altura. Nessas condições, a altura do retângulo, em função de h e b, é dada pela fórmula:



- a) $\frac{(bh)}{(h+b)}$ b) $\frac{(2bh)}{(h+b)}$ c) $\frac{(bh)}{(h+2b)}$
 d) $\frac{(bh)}{(2h+b)}$ e) $\frac{(bh)}{[2(h+b)]}$

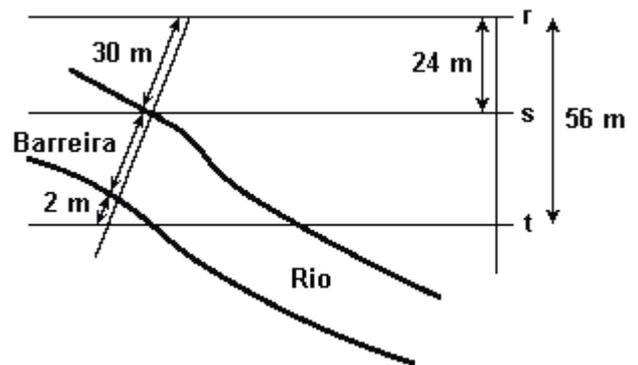
37. (Unesp 2003) Considere 3 retas coplanares paralelas, r, s e t, cortadas por 2 outras retas, conforme a figura.



Os valores dos segmentos identificados por x e y são, respectivamente,

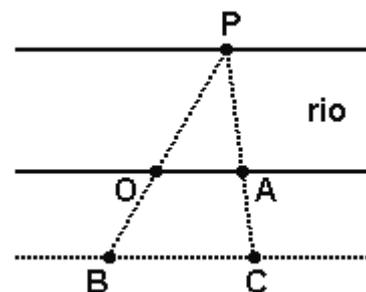
- a) $\frac{3}{20}$ e $\frac{3}{40}$.
 b) 6 e 11.
 c) 9 e 13.
 d) 11 e 6.
 e) $\frac{20}{3}$ e $\frac{40}{3}$.

38. (Ufsm 2003) A crise energética tem levado as médias e grandes empresas a buscarem alternativas na geração de energia elétrica para a manutenção do maquinário. Uma alternativa encontrada por uma fábrica foi a de construir uma pequena hidrelétrica, aproveitando a correnteza de um rio que passa próximo às suas instalações. Observando a figura e admitindo que as linhas retas r, s e t sejam paralelas, pode-se afirmar que a barreira mede



- a) 33 m
 b) 38 m
 c) 43 m
 d) 48 m
 e) 53 m

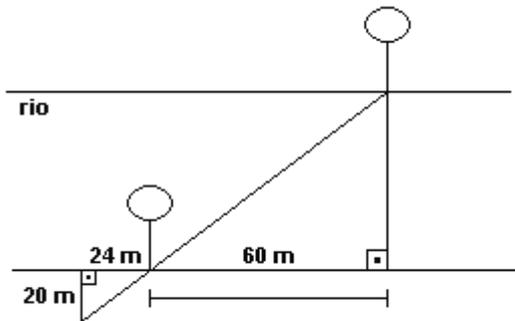
39. (Unesp 2004) Um observador situado num ponto O, localizado na margem de um rio, precisa determinar sua distância até um ponto P, localizado na outra margem, sem atravessar o rio. Para isso marca, com estacas, outros pontos do lado da margem em que se encontra, de tal forma que P, O e B estão alinhados entre si e P, A e C também. Além disso, OA é paralelo a BC, OA = 25 m, BC = 40 m e OB = 30 m, conforme figura.



A distância, em metros, do observador em O até o ponto P, é:

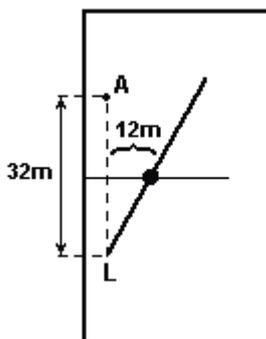
- a) 30.
- b) 35.
- c) 40.
- d) 45.
- e) 50.

40. (G1 - cftmg 2004) Duas árvores situadas em cada um dos lados de um rio estão alinhadas, conforme a figura. A largura do rio, em metros, é



- a) 48
- b) 50
- c) 60
- d) 72

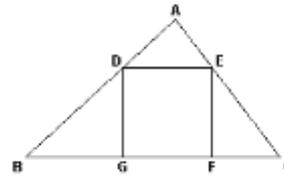
41. (Fuvest 2004) Um lateral L faz um lançamento para um atacante A, situado 32 m à sua frente em uma linha paralela à lateral do campo de futebol. A bola, entretanto, segue uma trajetória retilínea, mas não paralela à lateral e quando passa pela linha de meio do campo está a uma distância de 12 m da linha que une o lateral ao atacante. Sabendo-se que a linha de meio do campo está à mesma distância dos dois jogadores, a distância mínima que o atacante terá que percorrer para encontrar a trajetória da bola será de:



- a) 18,8 m
- b) 19,2 m
- c) 19,6 m
- d) 20 m
- e) 20,4 m

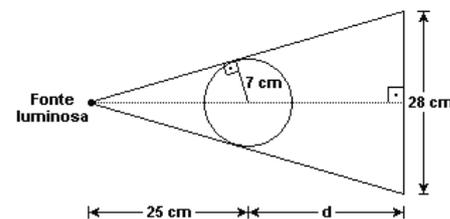
42. (G1 - cftmg 2005) Na figura, ABC é um triângulo

retângulo em A e DEFG é um quadrado inscrito nesse triângulo. Considerando-se que $BG = 9$ e $CF = 4$, o perímetro desse quadrado é igual a



- a) 24
- b) 28
- c) 32
- d) 36

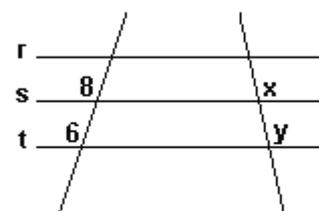
43. (Ufg 2005) Uma fonte luminosa a 25 cm do centro de uma esfera projeta sobre uma parede uma sombra circular de 28 cm de diâmetro, conforme figura a seguir.



Se o raio da esfera mede 7 cm, a distância (d) do centro da esfera até a parede, em cm, é

- a) 23
- b) 25
- c) 28
- d) 32
- e) 35

44. (Ufrj 2005) Pedro está construindo uma fogueira representada pela figura abaixo. Ele sabe que a soma de x com y é 42 e que as retas r, s e t são paralelas.

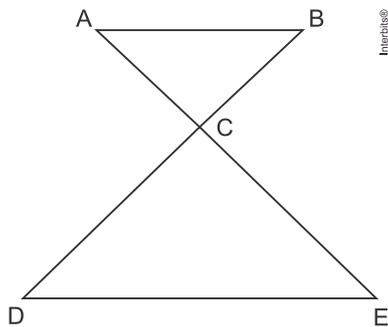


A diferença $x - y$ é

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 10.
- e) 12.

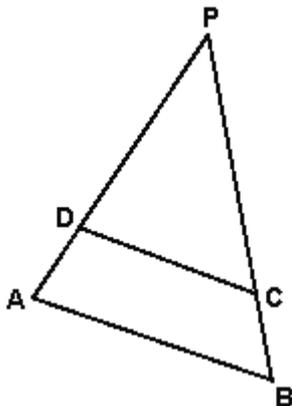
45. (G1 - cftce 2006) Sendo, na figura a seguir,

$AB \parallel DE$, $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 7\text{ cm}$, $AC = 6\text{ cm}$ e $DE = 10\text{ cm}$, o valor de CD e CE , nesta ordem, em cm , é:



- a) 14 e 12.
- b) 12 e 10.
- c) 10 e 8.
- d) 16 e 14.
- e) 8 e 6.

46. (Pucmg 2006) Em um mapa, o parque turístico P e as cidades A, B, C e D estão dispostos conforme a figura a seguir, sendo AB paralelo a CD . Sabendo-se que, na realidade, $AB = 40\text{ km}$, $AD = 30\text{ km}$ e $DC = 25\text{ km}$, a distância da cidade A até o parque P, em quilômetros, é:



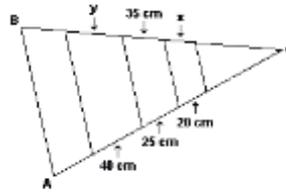
- a) 65
- b) 70
- c) 75
- d) 80

47. (Ufjf 2006) Seja o triângulo de base igual a 10 m e altura igual a 5 m com um quadrado inscrito, tendo um lado contido na base do triângulo. O lado do quadrado é, em metros, igual a:

- a) $10/3$.
- b) $5/2$.
- c) $20/7$.
- d) $15/4$.
- e) $15/2$.

48. (G1 - cftpr 2006) O jardineiro do Sr. Artur fez um canteiro triangular composto por folhagens e flores onde as divisões são todas paralelas à base AB do

triângulo ABC , conforme figura.



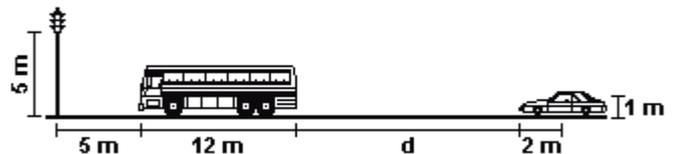
Sendo assim, as medidas x e y dos canteiros de flores são, respectivamente:

- a) 30 cm e 50 cm .
- b) 28 cm e 56 cm .
- c) 50 cm e 30 cm .
- d) 56 cm e 28 cm .
- e) 40 cm e 20 cm .

49. (Pucsp 2007) Dois mastros verticais, com alturas de 2 m e 8 m , têm suas bases fixadas em um terreno plano, distantes 10 m uma da outra. Se duas cordas fossem esticadas, unindo o topo de cada mastro com a base do outro, a quantos metros da superfície do terreno ficaria a intersecção das cordas?

- a) 2,4
- b) 2,2
- c) 2
- d) 1,8
- e) 1,6

50. (Ufpr 2007) Em uma rua, um ônibus com 12 m de comprimento e 3 m de altura está parado a 5 m de distância da base de um semáforo, o qual está a 5 m do chão. Atrás do ônibus para um carro, cujo motorista tem os olhos a 1 m do chão e a 2 m da parte frontal do carro, conforme indica a figura a seguir. Determine a menor distância (d) que o carro pode ficar do ônibus de modo que o motorista possa enxergar o semáforo inteiro.



- a) $13,5\text{ m}$
- b) $14,0\text{ m}$
- c) $14,5\text{ m}$
- d) $15,0\text{ m}$
- e) $15,5\text{ m}$

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[D]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[E]

Resposta da questão 4:

[C]

Resposta da questão 5:

[A]

Resposta da questão 6:

[A]

Resposta da questão 7:

[D]

Resposta da questão 8:

[D]

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[B]

Resposta da questão 11:

[D]

Resposta da questão 12:

[E]

Resposta da questão 13:

[A]

Resposta da questão 14:

[A]

Resposta da questão 15:

[D]

Resposta da questão 16:

[A]

Resposta da questão 17:

[D]

Resposta da questão 18:

[A]

Resposta da questão 19:

[B]

Resposta da questão 20:

[B]

Resposta da questão 21:

[D]

Resposta da questão 22:

[E]

Resposta da questão 23:

[D]

Resposta da questão 24:

[A]

Resposta da questão 25:

[E]

Resposta da questão 26:

[C]

Resposta da questão 27:

[B]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[A]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[C]

Resposta da questão 32:

[A]

Resposta da questão 33:

[B]

Resposta da questão 34:

[D]

Resposta da questão 35:

[A]

Resposta da questão 36:

[D]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[B]

Resposta da questão 39:

[E]

Resposta da questão 40:

[B]

Resposta da questão 41:

[B]

Resposta da questão 42:

[A]

Resposta da questão 43:

[A]

Resposta da questão 44:

[C]

Resposta da questão 45:

[A]

Resposta da questão 46:

[D]

Resposta da questão 47:

[A]

Resposta da questão 48:

[B]

Resposta da questão 49:

[E]

Resposta da questão 50:

[D]

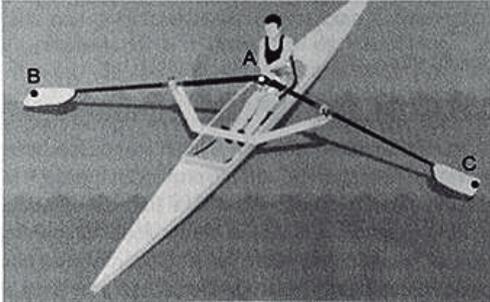


MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Geometria
Plana Básica



1. (Enem 2018) O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho. A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



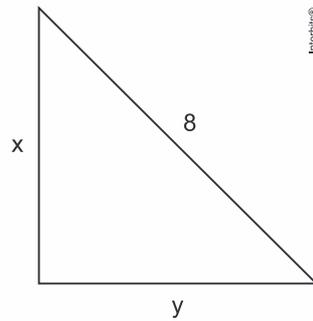
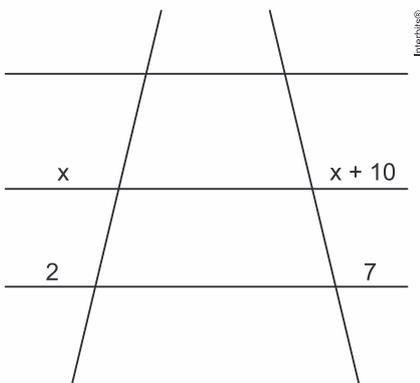
Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo \widehat{BAC} tem medida de 170° .

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

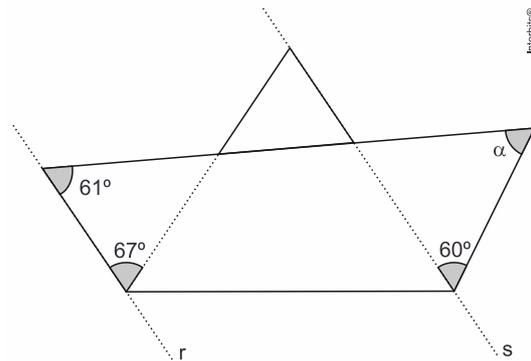
- a) retângulo escaleno.
- b) acutângulo escaleno.
- c) acutângulo isósceles.
- d) obtusângulo escaleno.
- e) obtusângulo isósceles.

2. (G1 - ifba 2018) Abaixo estão duas retas paralelas cortadas por duas transversais e um triângulo retângulo. Então, o valor da área de um quadrado de lado "y" u.c., em unidades de área, é?



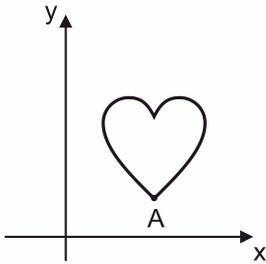
- a) 48
- b) 58
- c) 32
- d) 16
- e) 28

3. (G1 - ifpe 2018) Eva é aluna do curso de Construção Naval do campus Ipojuca e tem mania de construir barquinhos de papel. Durante a aula de desenho técnico, resolveu medir os ângulos do último barquinho que fez, representado na imagem a seguir. Sabendo que as retas suportes, r e s, são paralelas, qual a medida do ângulo α destacado?



- a) 52° .
- b) 60° .
- c) 61° .
- d) 67° .
- e) 59° .

4. (Enem PPL 2018) Isometria é uma transformação geométrica que, aplicada a uma figura, mantém as distâncias entre pontos. Duas das transformações isométricas são a reflexão e a rotação. A reflexão ocorre por meio de uma reta chamada eixo. Esse eixo funciona como um espelho, a imagem refletida é o resultado da transformação. A rotação é o "giro" de uma figura ao redor de um ponto chamado centro de rotação. A figura sofreu cinco transformações isométricas, nessa ordem:



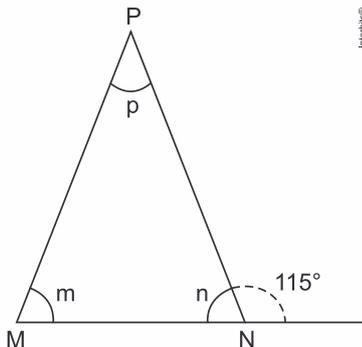
- 1ª) Reflexão no eixo x ;
- 2ª) Rotação de 90 graus no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A ;
- 3ª) Reflexão no eixo y ;
- 4ª) Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A ;
- 5ª) Reflexão no eixo x .

Disponível em: www.pucsp.br. Acesso em: 2 ago. 2012.

Qual a posição final da figura?

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

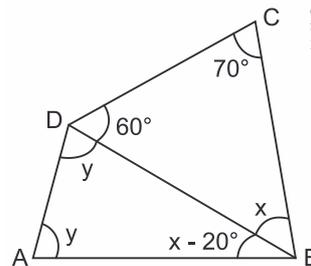
5. (Mackenzie 2018)



- O triângulo PMN acima é isósceles de base \overline{MN} . Se p , m e n são os ângulos internos do triângulo, como representados na figura, então podemos afirmar que suas medidas valem, respectivamente,
- a) $50^\circ, 65^\circ, 65^\circ$
 - b) $65^\circ, 65^\circ, 50^\circ$
 - c) $65^\circ, 50^\circ, 65^\circ$
 - d) $50^\circ, 50^\circ, 80^\circ$
 - e) $80^\circ, 80^\circ, 40^\circ$

6. (Uece 2018) No quadrilátero $XYZW$ as medidas dos ângulos internos Z e W são respectivamente 128 graus e 76 graus. Se as bissetrizes dos ângulos internos X e Y cortam-se no ponto O , pode-se afirmar corretamente que a medida do ângulo $X\hat{O}Y$ é igual a
- a) 156 graus.
 - b) 78 graus.
 - c) 204 graus.
 - d) 102 graus.

7. (Eear 2017)



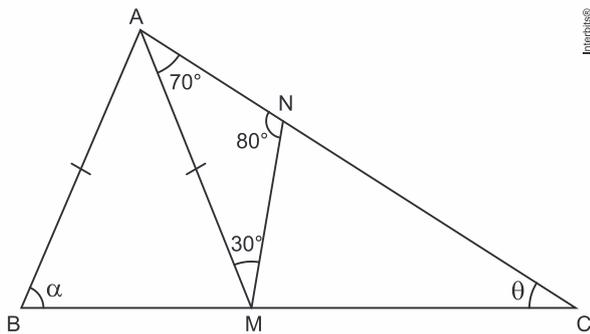
- No quadrilátero $ABCD$, o valor de $y - x$ é igual a
- a) $2x$
 - b) $2y$
 - c) $\frac{x}{2}$
 - d) $\frac{y}{2}$

8. (Ufrgs 2017) Em um triângulo ABC , $B\hat{A}C$ é o maior ângulo e $A\hat{C}B$ é o menor ângulo. A medida do ângulo $B\hat{A}C$ é 70° maior que a medida de $A\hat{C}B$. A medida de $B\hat{A}C$ é o dobro da medida de $A\hat{B}C$.

Portanto, as medidas dos ângulos são

- a) $20^\circ, 70^\circ$ e 90° .
- b) $20^\circ, 60^\circ$ e 100° .
- c) $10^\circ, 70^\circ$ e 100° .
- d) $30^\circ, 50^\circ$ e 100° .
- e) $30^\circ, 60^\circ$ e 90° .

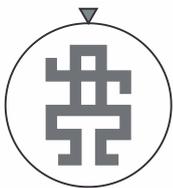
9. (G1 - cftmg 2017) Neste triângulo, tem-se $\overline{AB} = \overline{AM}$, $\widehat{M\hat{A}N} = 70^\circ$, $\widehat{A\hat{M}N} = 30^\circ$ e $\widehat{A\hat{N}M} = 80^\circ$.



O valor de $\alpha - \theta$ é

- a) 50° .
- b) 60° .
- c) 70° .
- d) 80° .

10. (Fatec 2017) Em um círculo recortado em papel cartão foi feito o desenho de um homem estilizado. Esse círculo foi utilizado para montar uma roleta, conforme a figura 1, fixada em uma parede. Quando a roleta é acionada, o círculo gira livremente em torno do seu centro, e o triângulo indicador permanece fixo na parede.



Considerando, inicialmente, a imagem do homem na posição da figura 1, obtém-se, após a roleta realizar uma rotação de três quartos de volta, no sentido horário, a figura representada em

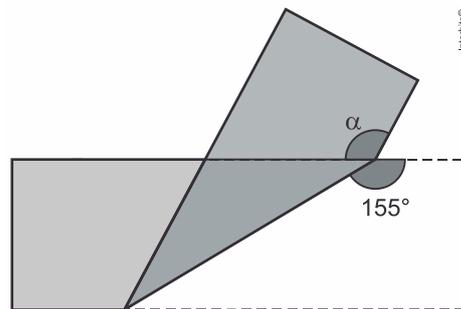
- a)
- b)
- c)

- d)
- e)

11. (G1 - cp2 2017) Em uma rua reta, a padaria fica entre o mercado e a banca de jornal, e o mercado fica entre a banca de jornal e a sapataria. Logo,

- a) a sapataria fica entre a banca de jornal e a padaria.
- b) a banca de jornal fica entre o mercado e a padaria.
- c) a padaria fica entre a sapataria e o mercado.
- d) o mercado fica entre a sapataria e a padaria.

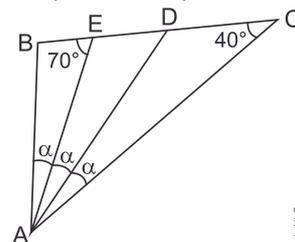
12. (G1 - cftmj 2017) Uma fita de papel retangular é dobrada conforme a figura a seguir.



O valor do ângulo α marcado na figura é

- a) 155°
- b) 150°
- c) 140°
- d) 130°

13. (Eear 2017)



Se ABC é um triângulo, o valor de α é

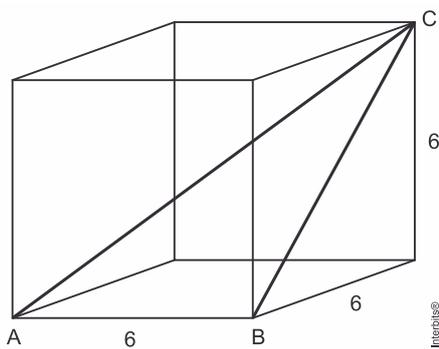
- a) 10°
- b) 15°
- c) 20°
- d) 25°

14. (G1 - cftmg 2017) Sejam dois ângulos x e y tais que $(2x)$ e $(y+10^\circ)$ são ângulos complementares e $(5x)$ e $(3y-40^\circ)$ são suplementares.

O ângulo x mede

- a) 5° .
- b) 10° .
- c) 15° .
- d) 20° .

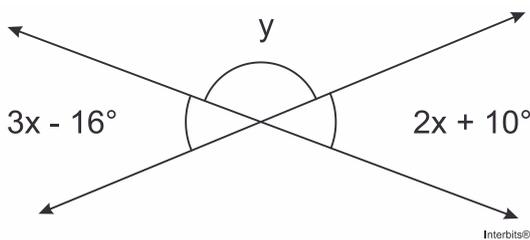
15. (Ulbra 2016) A figura a seguir representa um cubo de lado medindo 6 cm e um triângulo ABC.



A área desse triângulo mede

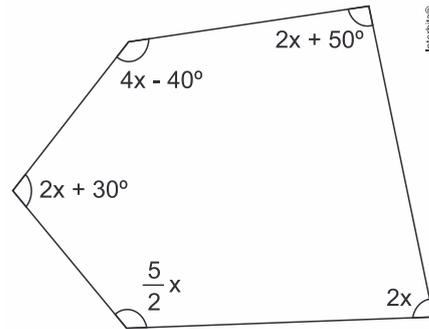
- a) $36\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
- b) $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
- c) $24\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
- d) $12\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
- e) $6\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

16. (G1 - utfpr 2016) A medida do ângulo y na figura é:



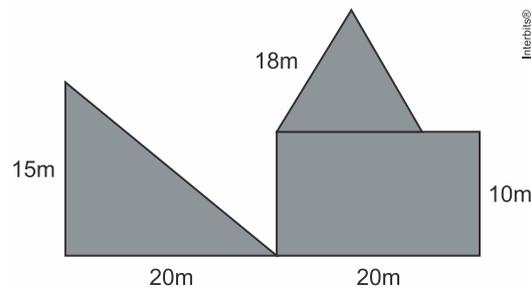
- a) 62°
- b) 72°
- c) 108°
- d) 118°
- e) 154°

17. (G1 - utfpr 2016) O valor de x no pentágono abaixo é igual a:



- a) 25° .
- b) 40° .
- c) 250° .
- d) 540° .
- e) 1.000° .

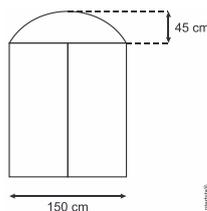
18. (G1 - ifsc 2016) A região representada pela figura abaixo é formada pelos seguintes polígonos: um triângulo equilátero de lados 18 m, um retângulo de lados 10 m de largura por 20 m de comprimento e um triângulo retângulo de catetos 15 m e 20 m.



Com base nessas informações e considerando $\sqrt{3} = 1,7$, é **CORRETO** afirmar que a área e o perímetro dessa região são, respectivamente,

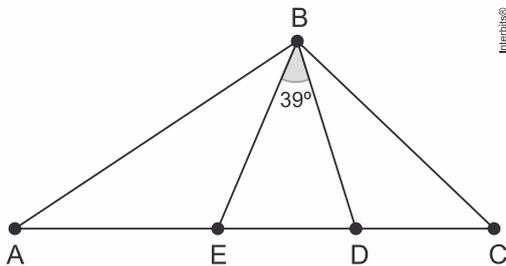
- a) $437,7 \text{ m}^2$ e 148 m.
- b) $457,7 \text{ m}^2$ e 118 m.
- c) $437,7 \text{ m}^2$ e 156 m.
- d) $487,7 \text{ m}^2$ e 118 m.
- e) $487,7 \text{ m}^2$ e 138 m.

19. (Acafe 2015) A figura mostra a porta de uma casa com 150 centímetros de largura. A parte superior dessa porta é limitada por um arco de circunferência cuja flecha e de 45 centímetros. O raio da circunferência, em centímetros, formada por esse arco, é um número:



- a) primo.
- b) quadrado perfeito.
- c) divisor de 10.
- d) múltiplo de 5.

20. (Fgv 2015) A figura representa um triângulo ABC, com E e D sendo pontos sobre \overline{AC} . Sabe-se ainda que $AB = AD$, $CB = CE$ e que \widehat{EBD} mede 39° .



Nas condições dadas, a medida de \widehat{ABC} é

- a) 102°
- b) 108°
- c) 111°
- d) 115°
- e) 117°

21. (Fatec 2015) Observe as imagens para responder à questão proposta.

Ao se recortar a figura 1, obteve-se a figura 2.



Figura 1



Figura 2

Fonte: Clip-

Assinale a alternativa que apresenta o complemento correto da figura 2 para se refazer a figura 1.



a)



b)



c)

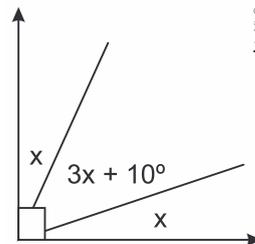


d)



e)

22. (G1 - utfpr 2015) Calcule o valor de x , em graus, na figura:



- a) 16.
- b) 10.
- c) 20.
- d) 58.
- e) 32.

23. (Enem 2015) Uma família fez uma festa de aniversário e enfeitou o local da festa com bandeirinhas de papel. Essas bandeirinhas foram feitas da seguinte maneira: inicialmente, recortaram as folhas de papel em forma de quadrado, como mostra a Figura 1. Em seguida, dobraram as folhas quadradas ao meio sobrepondo os lados BC e AD, de modo que C e D coincidam, e o mesmo ocorra com A e B, conforme ilustrado na Figura 2. Marcaram os pontos médios O e N, dos lados FG e AF, respectivamente, e o ponto M do lado AD, de modo que AM seja igual a um quarto de AD. A seguir, fizeram cortes sobre as linhas pontilhadas ao longo da folha dobrada.

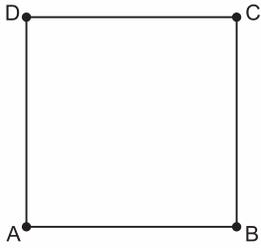


Figura 1

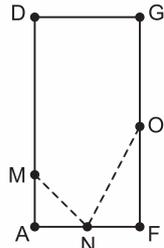
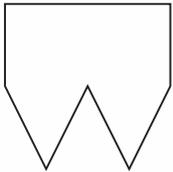


Figura 2

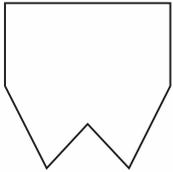
Interbits®

Após os cortes, a folha é aberta e a bandeirinha esta pronta.

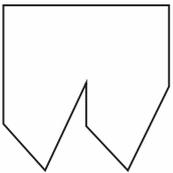
A figura que representa a forma da bandeirinha pronta é



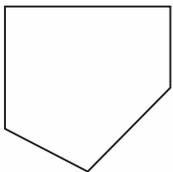
a)



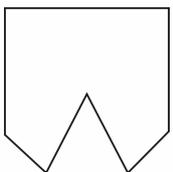
b)



c)



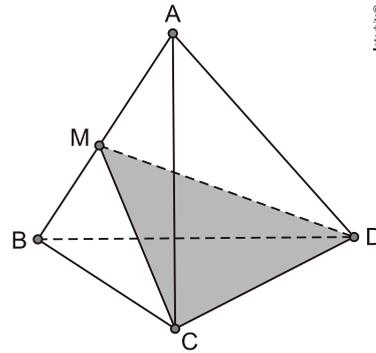
d)



e)

Interbits®

24. (Upf 2014) As quatro faces do tetraedro ABCD são triângulos equiláteros. M é o ponto médio da aresta AB:

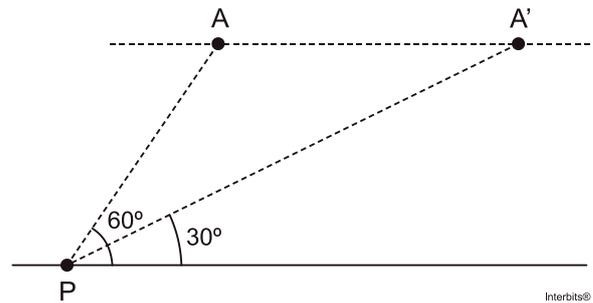


Interbits®

O triângulo MCD é:

- a) escaleno.
- b) retângulo em C.
- c) equilátero.
- d) obtusângulo.
- e) estritamente isósceles.

25. (Espm 2014) Um avião voava a uma altitude e velocidade constantes. Num certo instante, quando estava a 8 km de distância de um ponto P, no solo, ele podia ser visto sob um ângulo de elevação de 60° e, dois minutos mais tarde, esse ângulo passou a valer 30° , conforme mostra a figura abaixo.

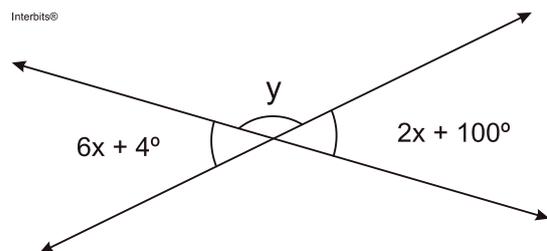


Interbits®

A velocidade desse avião era de:

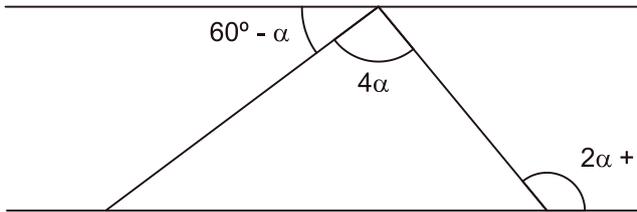
- a) 180 km/h
- b) 240 km/h
- c) 120 km/h
- d) 150 km/h
- e) 200 km/h

26. (G1 - utfpr 2014) A medida de y na figura, em graus, é:



- a) 42° .
- b) 32° .
- c) 142° .
- d) 148° .
- e) 24° .

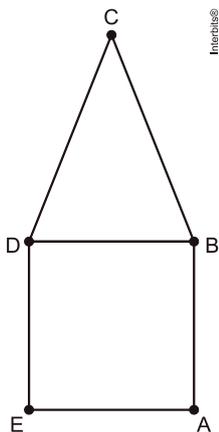
27. (Mackenzie 2014) Na figura abaixo, a e b são retas paralelas.



A afirmação correta a respeito do número que expressa, em graus, a medida do ângulo α é

- a) um número primo maior que 23.
- b) um número ímpar.
- c) um múltiplo de 4.
- d) um divisor de 60.
- e) um múltiplo comum entre 5 e 7.

28. (G1 - cfrj 2013) Considerando que, na figura a seguir, o quadrado ABDE e o triângulo isósceles BCD ($BC=CD$) têm o mesmo perímetro e que o polígono ABCDE tem 72cm de perímetro, qual é a medida de BC?



- a) 15,5cm
- b) 16cm
- c) 17,4cm
- d) 18cm

29. (Enem 2013) Um programa de edição de imagens possibilita transformar figuras em outras mais complexas. Deseja-se construir uma nova figura a partir da original. A nova figura deve apresentar simetria em relação ao ponto O.

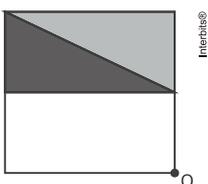


Figura original

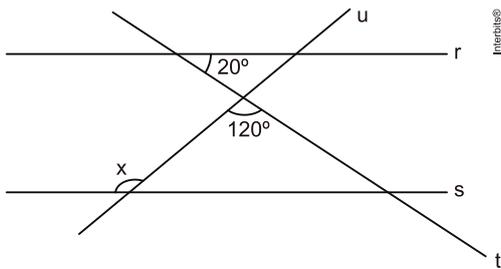
A imagem que representa a nova figura é:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

30. (G1 - utfpr 2013) Um triângulo isósceles tem dois lados congruentes (de medidas iguais) e o outro lado é chamado de base. Se em um triângulo isósceles o ângulo externo relativo ao vértice oposto da base mede 130° , então os ângulos internos deste triângulo medem:

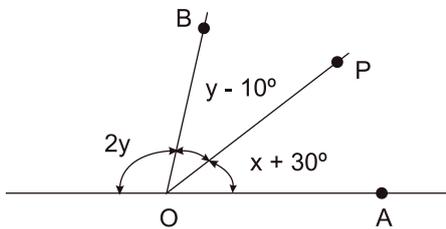
- a) 10° , 40° e 130° .
- b) 25° , 25° e 130° .
- c) 50° , 60° e 70° .
- d) 60° , 60° e 60° .
- e) 50° , 65° e 65° .

31. (G1 - ifpe 2012) Júlia começou a estudar Geometria na sua escola. Com dúvida em um exercício passado pelo professor de matemática, ela pediu ajuda ao seu tio. O enunciado era: "As retas r e s são paralelas; as retas u e t, duas transversais. Encontre o valor do ângulo x na figura abaixo". Portanto, o valor de x é:



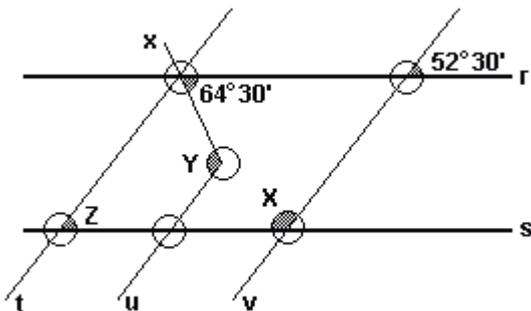
- a) 120°
- b) 125°
- c) 130°
- d) 135°
- e) 140°

32. (G1 - cftsc 2010) Na figura abaixo, OP é bissetriz do ângulo AÔB. Determine o valor de x e y.



- a) $x = 13$ e $y = 49$
- b) $x = 15$ e $y = 35$
- c) $x = 12$ e $y = 48$
- d) $x = 17$ e $y = 42$
- e) $x = 10$ e $y = 50$

33. (G1 - utfpr 2007) Na figura a seguir temos r//s e t//u//v.



Com base nos estudos dos ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal pode-se afirmar que:

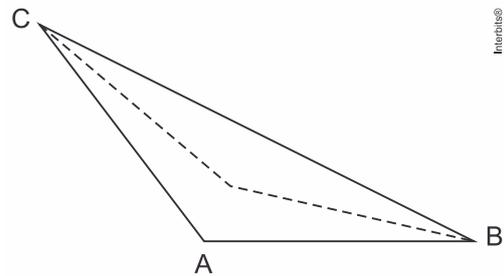
- I) O ângulo X mede $127^\circ 30'$.
- II) O ângulo Y mede 117° .
- III) O ângulo Z mede $64^\circ 30'$.

Analise as proposições acima e assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmações I e II estão corretas.

- b) Somente as afirmações I e III estão corretas.
- c) Somente a afirmação I está correta.
- d) As afirmações I, II e III estão corretas.
- e) As afirmações I, II e III estão incorretas.

34. (Fgv 2007) Num triângulo isósceles ABC, de vértice A, a medida do ângulo obtuso formado pelas bissetrizes dos ângulos B e C é 140° .



Então, as medidas dos ângulos A, B e C são, respectivamente:

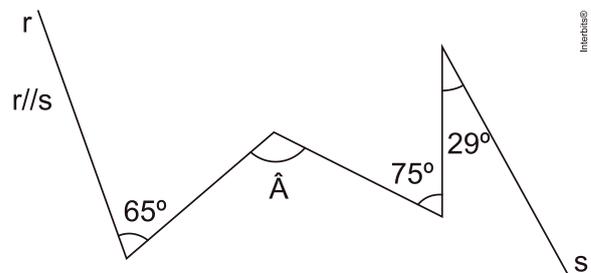
- a) $120^\circ, 30^\circ$ e 30°
- b) $80^\circ, 50^\circ$ e 50°
- c) $100^\circ, 40^\circ$ e 40°
- d) $90^\circ, 45^\circ$ e 45°
- e) $140^\circ, 20^\circ$ e 20°

35. (G1 - cftce 2006) O ângulo cujo suplemento excede de 6° o quádruplo do seu complemento, é:

- a) 58°
- b) 60°
- c) 62°
- d) 64°
- e) 68°

36. (G1 - cftpr 2006) Numa gincana, a equipe "Já Ganhou" recebeu o seguinte desafio:

Na cidade de Curitiba, fotografar a construção localizada na rua Marechal Hermes no número igual à nove vezes o valor do ângulo \hat{A} da figura a seguir:



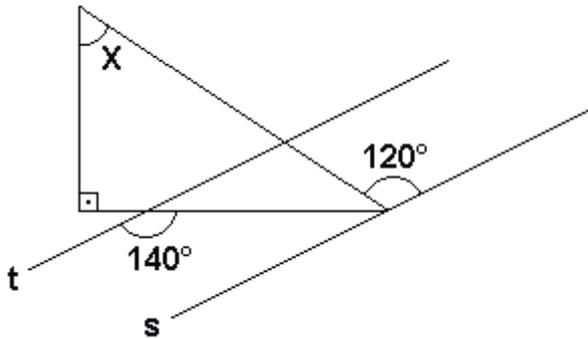
Se a Equipe resolver corretamente o problema irá fotografar a construção localizada no número:

- a) 990. b) 261. c) 999. d) 1026. e) 1260.

37. (G1 - cftce 2004) Sabendo-se que a soma de dois ângulos é 78° e um deles vale $\frac{3}{5}$ do complemento do outro, os valores são:

- a) 10° e 68°
- b) 15° e 63°
- c) 16° e 62°
- d) 18° e 60°
- e) 20° e 58°

38. (Fuvest 1998) As retas t e s são paralelas. A medida do ângulo x , em graus, é



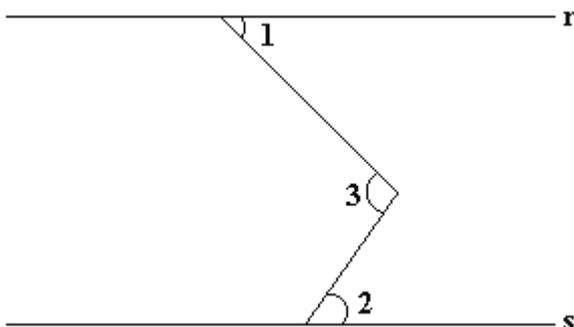
- a) 30
- b) 40
- c) 50
- d) 60
- e) 70

39. (Uff 1997) O triângulo MNP é tal que ângulo $M = 80^\circ$ e ângulo $P = 60^\circ$.

A medida do ângulo formado pela bissetriz do ângulo interno N com a bissetriz do ângulo externo P é:

- a) 20°
- b) 30°
- c) 40°
- d) 50°
- e) 60°

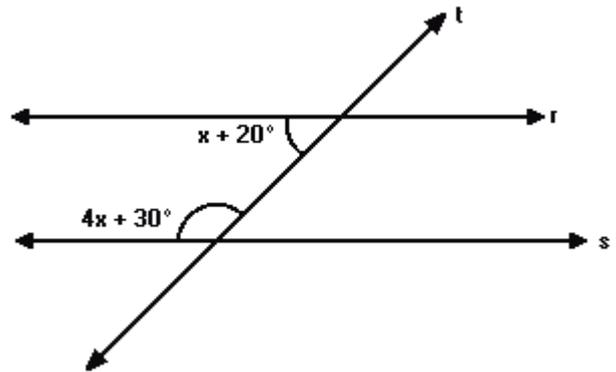
40. (Fuvest 1996) Na figura adiante, as retas r e s são paralelas, o ângulo 1 mede 45° e o ângulo 2 mede 55° . A medida, em graus, do ângulo 3 é:



- a) 50

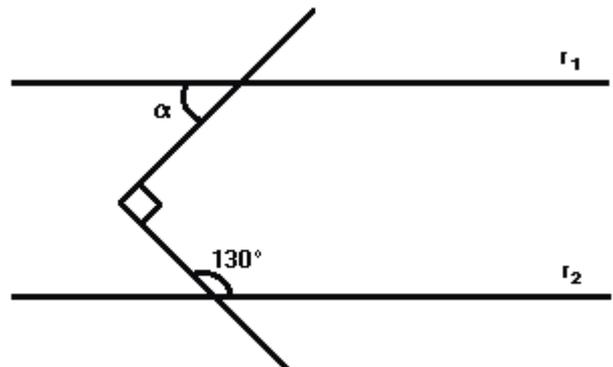
- b) 55
- c) 60
- d) 80
- e) 100

41. (Unaerp 1996) As retas r e s são interceptadas pela transversal " t ", conforme a figura. O valor de x para que r e s seja, paralelas é:



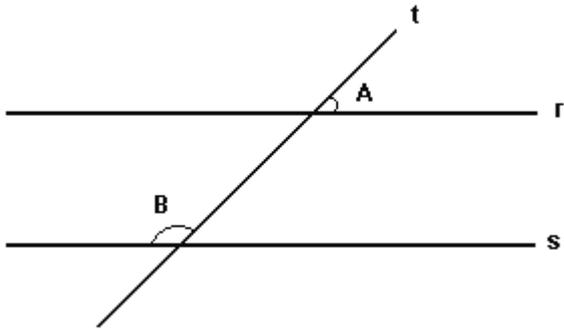
- a) 20°
- b) 26°
- c) 28°
- d) 30°
- e) 35°

42. (Unirio 1995) As retas r_1 e r_2 são paralelas. O valor do ângulo α , apresentado na figura a seguir, é:



- a) 40°
- b) 45°
- c) 50°
- d) 65°
- e) 130°

43. (Cesgranrio 1991) As retas r e s da figura são paralelas cortadas pela transversal t . Se o ângulo B é o triplo de A , então $B - A$ vale:



a) 90° b) 85° c) 80° d) 75° e) 60°

44. (Cesgranrio 1990) Duas retas paralelas são cortadas por uma transversal, de modo que a soma de dois dos ângulos agudos formados vale 72° . Então, qualquer dos ângulos obtusos formados mede:

a) 142° .
b) 144° .
c) 148° .
d) 150° .
e) 152° .

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[E]

Resposta da questão 2:

[A]

Resposta da questão 3:

[E]

Resposta da questão 4:

[C]

Resposta da questão 5:

[A]

Resposta da questão 6:

[D]

Resposta da questão 7:

[C]

Resposta da questão 8:

[D]

Resposta da questão 9:

[C]

Resposta da questão 10:

[E]

Resposta da questão 11:

[D]

Resposta da questão 12:

[D]

Resposta da questão 13:

[B]

Resposta da questão 14:

[D]

Resposta da questão 15:

[B]

Resposta da questão 16:

[D]

Resposta da questão 17:

[B]

Resposta da questão 18:

[E]

Resposta da questão 19:

[D]

Resposta da questão 20:

[A]

Resposta da questão 21:

[D]

Resposta da questão 22:

[A]

Resposta da questão 23:

[E]

Resposta da questão 24:

[E]

Resposta da questão 25:

[B]

Resposta da questão 26:

[B]

Resposta da questão 27:

[D]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[E]

Resposta da questão 30:

[E]

Resposta da questão 31:

[E]

Resposta da questão 32:

[E]

Resposta da questão 33:

[A]

Resposta da questão 34:

[C]

Resposta da questão 35:

[C]

Resposta da questão 36:

[C]

Resposta da questão 37:

[D]

Resposta da questão 38:

[E]

Resposta da questão 39:

[C]

Resposta da questão 40:

[E]

Resposta da questão 41:

[B]

Resposta da questão 42:

[A]

Resposta da questão 43:

[A]

Resposta da questão 44:

[B]

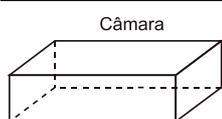
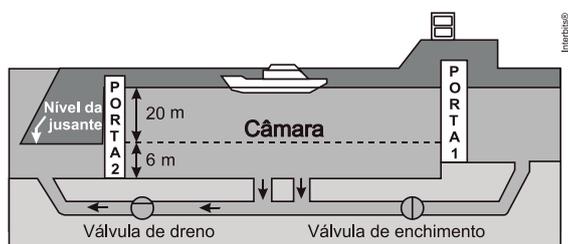


MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Prismas



1. (Enem 2006) Eclusa é um canal que, construído em águas de um rio com grande desnível, possibilita a navegabilidade, subida ou descida de embarcações. No esquema a seguir, está representada a descida de uma embarcação, pela eclusa do porto Primavera, do nível mais alto do rio Paraná até o nível da jusante.

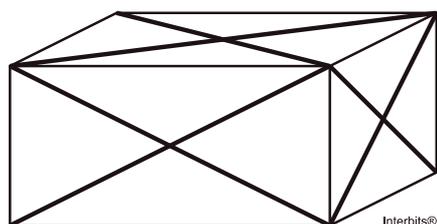


Enquanto a válvula de enchimento está fechada e a de drenagem, aberta, o fluxo de água ocorre no sentido indicado pelas setas, esvaziando a câmara até o nível da jusante. Quando, no interior da câmara, a água atinge o nível da jusante, a porta 2 é aberta, e a embarcação pode continuar navegando rio abaixo.

A câmara dessa eclusa tem comprimento aproximado de 200 m e largura igual a 17 m. A vazão aproximada da água durante o esvaziamento da câmara é de 4.200 m^3 por minuto. Assim, para descer do nível mais alto até o nível da jusante, uma embarcação leva cerca de

- a) 2 minutos.
- b) 5 minutos.
- c) 11 minutos.
- d) 16 minutos.
- e) 21 minutos.

2. (Insper 2009) Para decorar uma caixa com a forma de paralelepípedo reto retângulo, uma pessoa colou algumas fitas sobre suas faces, como mostra a figura.



Cada fita foi colada, sem folga, ligando dois vértices opostos de uma mesma face, e havia fitas com comprimentos iguais a 10 cm, $3\sqrt{29}$ cm e 17 cm. Portanto, o volume da caixa, em cm^3 , é

- a) 360.
- b) 540.
- c) 600.
- d) 720.
- e) 840.

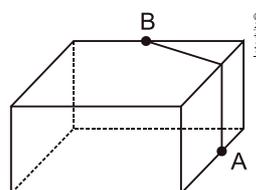
3. (Enem 2010) Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos,

com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a

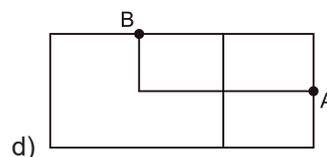
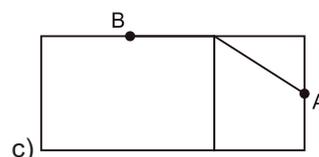
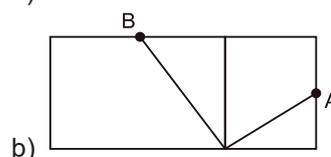
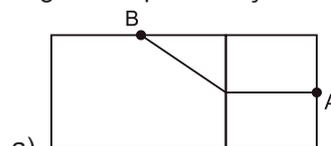
- a) 5 cm.
- b) 6 cm.
- c) 12 cm.
- d) 24 cm.
- e) 25 cm.

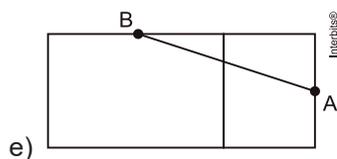
4. (Enem 2ª aplicação 2010) A figura seguinte ilustra um salão de um clube onde estão destacados os pontos A e B.



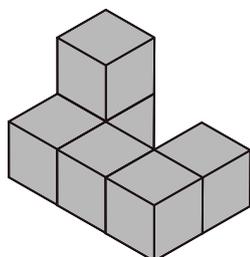
Nesse salão, o ponto em que chega o sinal da TV a cabo fica situado em A. A fim de instalar um telão para a transmissão dos jogos de futebol da Copa do Mundo, esse sinal deverá ser levado até o ponto B por meio de um cabeamento que seguirá na parte interna da parede e do teto.

O menor comprimento que esse cabo deverá ter para ligar os pontos A e B poderá ser obtido por meio da seguinte representação no plano:

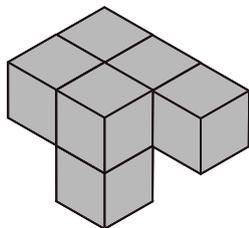




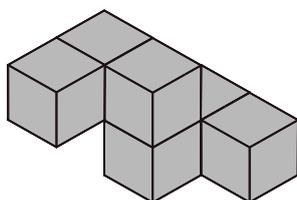
e) 5. (Ufrgs 2011) Observe o sólido **S** formado por 6 cubos e representado na figura abaixo.



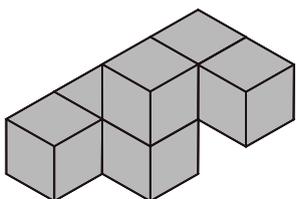
Dentre as opções a seguir, o objeto que, convenientemente composto com o sólido **S**, forma um paralelepípedo é



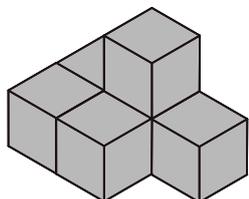
a)



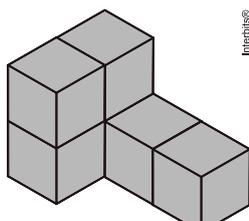
b)



c)



d)



e)

6. (Ufrgs 2011) O paralelepípedo reto **A**, com dimensões de 8,5 cm, 2,5 cm e 4 cm, é a reprodução

em escala 1:10 do paralelepípedo **B**.

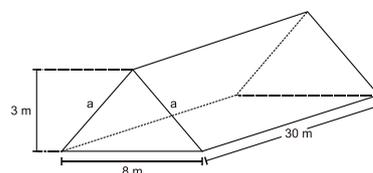
Então, o volume do paralelepípedo **B**, em cm^3 , é

- a) 85.
- b) 850.
- c) 8.500.
- d) 85.000.
- e) 850.000.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Arquimedes, candidato a um dos cursos da Faculdade de Engenharia, visitou a PUCRS para colher informações. Uma das constatações que fez foi a de que existe grande proximidade entre Engenharia e Matemática.

7. (Pucrs 2012) A quantidade de materiais para executar uma obra é essencial para prever o custo da construção. Quer-se construir um telhado cujas dimensões e formato são indicados na figura abaixo.



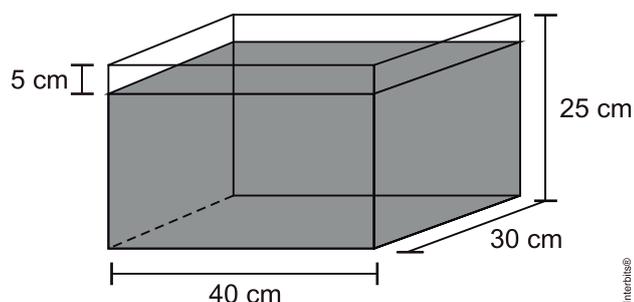
A quantidade de telhas de tamanho 15 cm por 20 cm necessárias para fazer esse telhado é

- a) 10^4
- b) 10^5
- c) $5 \cdot 10^3$
- d) $5 \cdot 10^4$
- e) $25 \cdot 10^4$

8. (Uftm 2012) Sem perda do volume original, um ourives pretende transformar um cubo de ouro de 1 cm^3 em uma placa na forma de um paralelepípedo reto-retângulo. Adotando a medida da aresta do cubo como largura da placa e 50% da medida da aresta do cubo como altura da placa, a medida, em centímetros, do comprimento dessa placa resultará em

- a) 1,2.
- b) 1,5.
- c) 1,8.
- d) 2,0.
- e) 2,2.

9. (Enem 2012) Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de $2\,400\text{ cm}^3$?

- O nível subiria $0,2\text{ cm}$, fazendo a água ficar com $20,2\text{ cm}$ de altura.
- O nível subiria 1 cm , fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
- O nível subiria 2 cm , fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
- O nível subiria 8 cm , fazendo a água transbordar.
- O nível subiria 20 cm , fazendo a água transbordar.

10. (Uftm 2012) A figura 1 representa um prisma obtido após a secção do paralelepípedo reto-retângulo ADFCGJLI representado na figura 2.

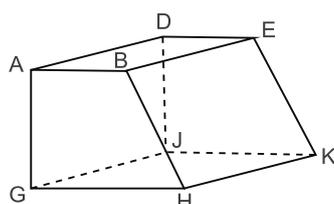


figura 1

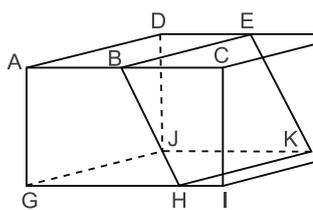
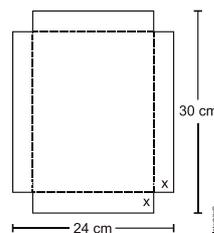


figura 2

Sendo que $AB = BC = DE = EF$ e $4HI = 4KL = JL = 2JG = 2AG = x$, o volume do prisma representado na figura 1 é

- $\frac{5x^3}{32}$.
- $\frac{3x^3}{16}$.
- $\frac{3x^3}{5}$.
- $\frac{5x^3}{8}$.
- $\frac{3x^3}{4}$.

11. (Ucs 2012) Uma caixa aberta é confeccionada a partir de um pedaço de cartolina em forma de um retângulo, do qual se retiraram pequenos quadrados nos vértices, conforme a figura abaixo.



Conhecido o valor de x , a expressão que permite calcular o volume da caixa, levando em consideração os dados da figura, é

- $(4x^2 - 108x + 720)x$.
- $(4x^2 + 720)x$.
- $(-4x^2 + 720)x$.
- $(x^2 - 54x + 720)x$.
- $(x^2 + 54x + 720)x$.

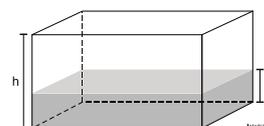
12. (G1 - ifsp 2012) Fernando pretende abrir um aquário para visitação pública. Para tanto, pretende construí-lo com a forma de um bloco retangular com 3 m de comprimento, $1,5\text{ m}$ de largura e 2 m de altura. Assim sendo, o volume desse aquário será de

- $6,5\text{ m}^3$.
- $7,0\text{ m}^3$.
- $8,5\text{ m}^3$.
- $9,0\text{ m}^3$.
- 10 m^3 .

13. (Uern 2012) Uma livraria recebeu caixas cúbicas contendo duas pilhas de livros cada, que preenchem totalmente o espaço no seu interior. Se o total de caixas é igual a 45 e cada livro possui 12 cm de largura e 3 cm de espessura, então o total de livros recebidos é

- 540 .
- 450 .
- 810 .
- 720 .

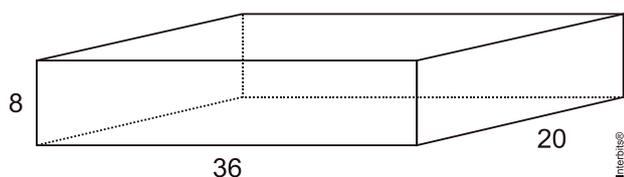
14. (Uftm 2012) A altura, em centímetros, do nível da água armazenada em um reservatório com a forma de um prisma reto de base retangular é igual a x , conforme mostra a figura.



Usando todo esse volume de água armazenado, pode-se encher completamente uma quantidade exata de recipientes com capacidade de 20 litros cada, ou uma quantidade exata de recipientes com capacidade de 50 litros cada. Se $x = \frac{h}{3}$, onde h é a altura do reservatório, então a menor capacidade, em litros, desse reservatório cheio é

- 200 .
- 300 .
- 400 .
- 500 .
- 600 .

15. (Mackenzie 2012)



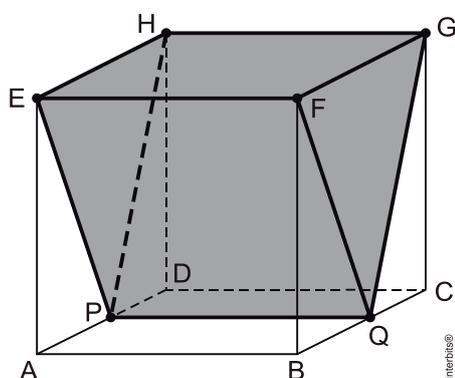
O número mínimo de cubos de mesmo volume e dimensões inteiras, que preenchem completamente o paralelepípedo retângulo da figura, é

- a) 64
- b) 90
- c) 48
- d) 125
- e) 100

16. (Uepb 2013) Um reservatório em forma de cubo, cuja diagonal mede $2\sqrt{3}$ m, tem capacidade igual a:

- a) 4.000 litros
- b) 6.000 litros
- c) 8.000 litros
- d) 2.000 litros
- e) 1.000 litros

17. (Ufrgs 2013) Um sólido geométrico foi construído dentro de um cubo de aresta 8, de maneira que dois de seus vértices, P e Q, sejam os pontos médios respectivamente das arestas AD e BC, e os vértices da face superior desse sólido coincidam com os vértices da face superior do cubo, como indicado na figura abaixo.



O volume desse sólido é

- a) 64.
- b) 128.
- c) 256.
- d) 512.
- e) 1024.

18. (Pucrs 2013) Uma piscina na forma retangular tem 12 metros de comprimento, 6 metros de largura e 2 metros de profundidade. Bombeia-se água para a piscina até atingir 75% de sua altura. A quantidade de água para encher esta piscina até a altura indicada é de _____ litros.

- a) 54

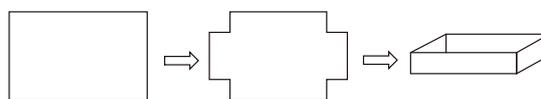
- b) 108
- c) 54000
- d) 108000
- e) 192000

19. (Ufsm 2013) Os produtos de plástico são muito úteis na nossa vida, porém causam muitos danos ao meio ambiente. Algumas empresas começaram a investir em alternativas para evitar a poluição causada pelo plástico. Uma dessas alternativas é a utilização do bioplástico na fabricação de embalagens, garrafas, componentes de celulares e autopeças.

Uma embalagem produzida com bioplástico tem a forma de um prisma hexagonal regular com 10 cm de aresta da base e 6 cm de altura. Qual é o volume, em cm^3 , dessa embalagem?

- a) $150\sqrt{3}$.
- b) 1.500.
- c) $900\sqrt{3}$.
- d) 1.800.
- e) $1.800\sqrt{3}$.

20. (Fgvvj 2013) Uma caixa sem tampa é construída a partir de uma chapa retangular de metal, com 8 dm de largura por 10 dm de comprimento, cortando-se, de cada canto da chapa, um quadrado de lado x decímetros e, a seguir, dobrando-se para cima as partes retangulares, conforme sugere a figura a seguir:



O volume, em dm^3 , da caixa assim obtida é

- a) $80x - 36x^2 + 4x^3$
- b) $80x + 36x^2 + 4x^3$
- c) $80x - 18x^2 + x^3$
- d) $80x + 18x^2 + x^3$
- e) $20x - 9x^2 + x^3$

21. (Enem 2014) Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em $\frac{1}{8}$, preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é

- a) $\frac{1}{8}$
- b) $\frac{7}{8}$
- c) $\frac{8}{7}$
- d) $\frac{8}{9}$
- e) $\frac{9}{8}$

22. (Enem PPL 2014) Um agricultor possui em sua fazenda um silo para armazenar sua produção de

milho. O silo, que na época da colheita é utilizado em sua capacidade máxima, tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, com os lados da base medindo L metros e altura igual a h metros. O agricultor deseja duplicar a sua produção para o próximo ano e, para isso, irá comprar um novo silo, no mesmo formato e com o dobro da capacidade do atual. O fornecedor de silos enviou uma lista com os tipos disponíveis e cujas dimensões são apresentadas na tabela:

| Tipo de silo | Lado (em metros) | Altura (em metros) |
|--------------|------------------|--------------------|
| I | L | $2h$ |
| II | $2L$ | h |
| III | $2L$ | $2h$ |
| IV | $4L$ | h |
| V | L | $4h$ |

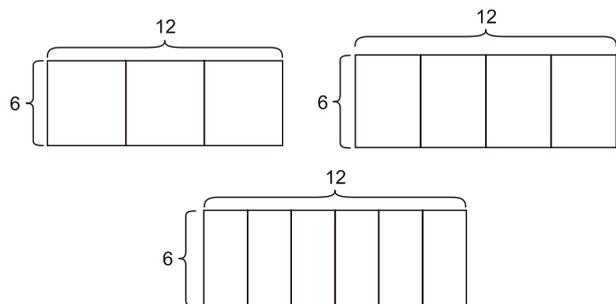
Para atender às suas necessidades, o agricultor deverá escolher o silo de tipo

a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.

23. (Uepa 2014) A natureza é uma fonte inesgotável de comunicação de saberes necessários à sobrevivência da espécie humana, por exemplo, estudos de apicultores americanos comprovam que as abelhas constituem uma sociedade organizada e que elas sabem qual o formato do alvéolo que comporta a maior quantidade de mel.

Texto Adaptado: "Contador", Paulo Roberto Martins. *A Matemática na arte e na vida* – 2ª Ed. rev. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

Um professor de matemática, durante uma aula de geometria, apresentou aos alunos 3 pedaços de cartolina, cada um medindo 6 cm de largura e 12 cm de comprimento, divididos em partes iguais, conforme figuras abaixo:



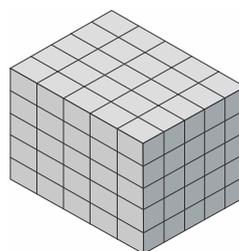
Dobrando os pedaços de cartolina nas posições indicadas, obtemos representações de prismas retos com as mesmas áreas laterais e base triangular,

quadrangular e hexagonal. Sendo V_3 o volume do prisma de base triangular, V_4 o volume do prisma de base quadrangular e V_6 o volume do prisma de base hexagonal, é correto afirmar que:

Adote: $\sqrt{3} = 1,7$.

- a) $V^3 < V^6 < V^4$.
- b) $V^3 < V^4 < V^6$.
- c) $V^4 < V^3 < V^6$.
- d) $V^6 < V^3 < V^4$.
- e) $V^6 < V^4 < V^3$.

24. (Enem PPL 2014) Uma fábrica de rapadura vende seus produtos empacotados em uma caixa com as seguintes dimensões: 25 cm de comprimento; 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. O lote mínimo de rapaduras vendido pela fábrica é um agrupamento de 125 caixas dispostas conforme a figura.



Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?

- a) 3.750 cm^3
- b) 18.750 cm^3
- c) 93.750 cm^3
- d) 468.750 cm^3
- e) $2.343.750 \text{ cm}^3$

25. (Fgv 2014) Uma piscina vazia, com formato de paralelepípedo reto retângulo, tem comprimento de 10m, largura igual a 5m e altura de 2m. Ela é preenchida com água a uma vazão de 5.000 litros por hora.

Após três horas e meia do início do preenchimento, a altura da água na piscina atingiu:

- a) 25cm
- b) 27,5cm
- c) 30 cm
- d) 32,5 cm
- e) 35 cm

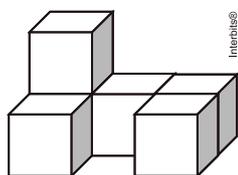
26. (Enem 2014) O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da

garagem, na escala 1:100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3cm, 1cm e 2cm.

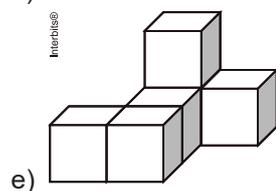
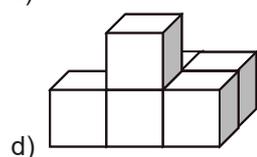
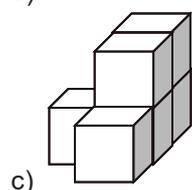
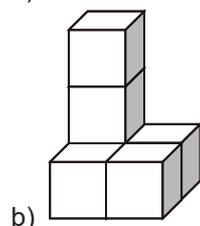
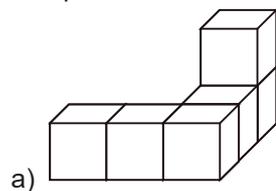
O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será

- 6.
- 600.
- 6.000.
- 60.000.
- 6.000.000.

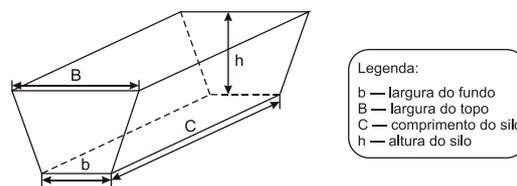
27. (Upe 2014) Como atividade recreativa, o professor Leocádio propôs que seu aluno Klécio montasse novas peças a partir da representada abaixo, mudando a posição de, apenas, um cubo.



Dentre as peças representadas abaixo, assinale a que não pode ter sido confeccionada por Klécio.



28. (Enem 2014) Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma reto trapezoidal, conforme mostrado na figura.



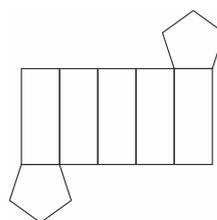
Considere um silo de 2m de altura, 6m de largura de topo e 20m de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5m a mais do que a largura do fundo. Após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2m^3 desse tipo de silo.

EMBRAPA. *Gado de corte*. Disponível em: www.cnpqc.embrapa.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é

- 110.
- 125.
- 130.
- 220.
- 260.

29. (Enem PPL 2014) Um lojista adquiriu novas embalagens para presentes que serão distribuídas aos seus clientes. As embalagens foram entregues para serem montadas e têm forma dada pela figura.



Após montadas, as embalagens formarão um sólido com quantas arestas?

- 10
- 12
- 14
- 15
- 16

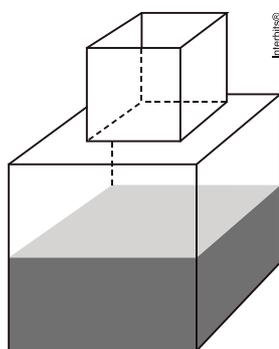
30. (Acafe 2014) Num reservatório com a forma de um paralelepípedo reto retângulo, de 1 metro de comprimento, 2 metros de largura e 5 metros de altura, solta-se um bloco de concreto. O nível da água

que estava com 60% da altura do reservatório eleva-se até $\frac{3}{4}$ da altura.

O volume de água deslocado (em litros) foi de:

- a) 4500.
- b) 1500.
- c) 5500.
- d) 6000.

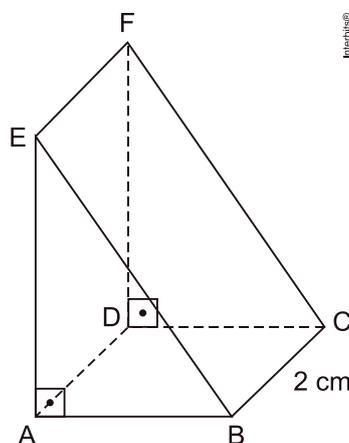
31. (Enem 2014) Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

- a) 8.
- b) 10.
- c) 16.
- d) 18.
- e) 24.

32. (Espm 2014) No sólido representado abaixo, sabe-se que as faces ABCD e BCFE são retângulos de áreas 6cm^2 e 10cm^2 , respectivamente.

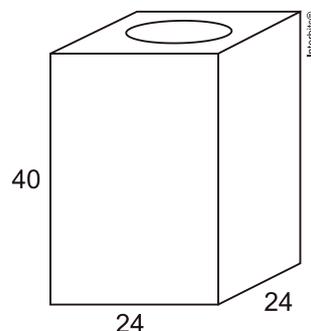


O volume desse sólido é de:

- a) 8cm^3

- b) 10cm^3
- c) 12cm^3
- d) 16cm^3
- e) 24cm^3

33. (Enem 2014) Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

- a) 14,4%
- b) 20%
- c) 32,0%
- d) 36,0%
- e) 64,0%

34. (Imed 2015) Após a limpeza de um aquário, que tem o formato de um paralelepípedo, com dimensões internas de 1,20 m de comprimento, 1 m de largura e 50 cm de profundidade, constatou-se que o nível da água atingiu 80% de sua altura máxima. Nessa situação, a quantidade de água que falta para encher completamente o aquário, em litros, corresponde a:

- a) 80.
- b) 100.
- c) 120.
- d) 240.
- e) 480.

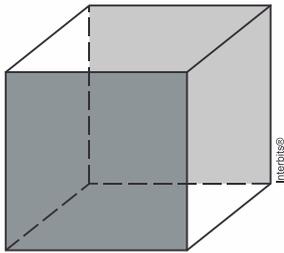
35. (Uemg 2015) Um reservatório de água, de formato cônico, com raio da tampa circular igual a 8 metros e altura igual a 9 metros, será substituído por outro de forma cúbica, de aresta igual a 10 metros.

Estando o reservatório cônico completamente cheio, ao se transferir a água para o reservatório cúbico, a altura do nível atingida pela água será de (considere $\pi \cong 3$)

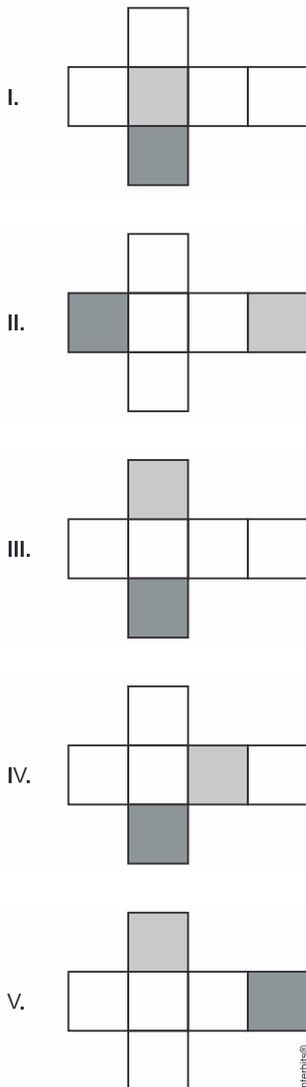
- a) 5,76 m.
- b) 4,43 m.
- c) 6,38 m.
- d) 8,74 m.

36. (Enem PPL 2015) Uma empresa que embala seus produtos em caixas de papelão, na forma de hexaedro

regular, deseja que seu logotipo seja impresso nas faces opostas pintadas de cinza, conforme a figura:



A gráfica que fará as impressões dos logotipos apresentou as seguintes sugestões planificadas:



Que opção sugerida pela gráfica atende ao desejo da empresa?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

37. (Enem PPL 2015) Uma fábrica que trabalha com

matéria-prima de fibra de vidro possui diversos modelos e tamanhos de caixa-d'água. Um desses modelos é um prisma reto com base quadrada. Com o objetivo de modificar a capacidade de armazenamento de água, está sendo construído um novo modelo, com as medidas das arestas da base duplicadas, sem a alteração da altura, mantendo a mesma forma.

Em relação ao antigo modelo, o volume do novo modelo é

- a) oito vezes maior.
- b) quatro vezes maior.
- c) duas vezes maior.
- d) a metade.
- e) a quarta parte.

38. (Enem PPL 2015) Uma empresa necessita colorir parte de suas embalagens, com formato de caixas cúbicas, para que possa colocar produtos diferentes em caixas distintas pela cor, utilizando para isso um recipiente com tinta, conforme Figura 1. Nesse recipiente, mergulhou-se um cubo branco, tal como se ilustra na Figura 2. Desta forma, a parte do cubo que ficou submersa adquiriu a cor da tinta.

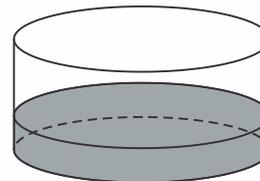


Figura 1

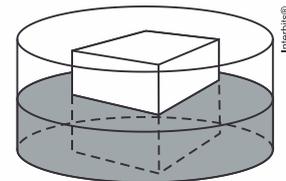
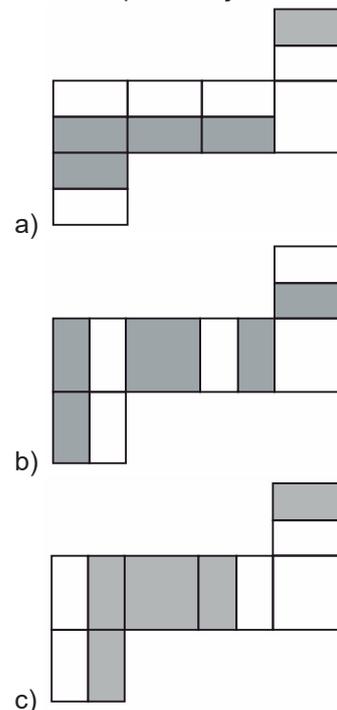
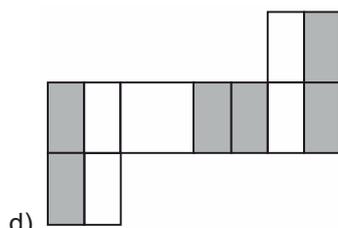


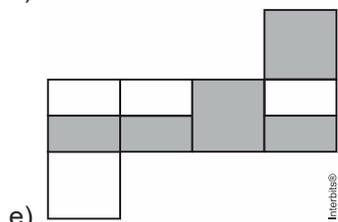
Figura 2

Qual é a planificação desse cubo após submerso?





d)



e)

39. (Cefet MG 2015) A Organização Mundial da Saúde recomenda que, fazendo economia, um ser humano consuma 50 litros de água por dia. Uma família com quatro pessoas possui, em sua casa, uma caixa d'água na forma de um prisma reto com 1 metro quadrado de área da base cheia com 100 litros de água.

A altura a ser completada de forma que a água da caixa seja o suficiente para abastecer a família por cinco dias, em metros, é de

- a) $9,0 \times 10^{-4}$.
- b) $9,0 \times 10^{-3}$.
- c) $9,0 \times 10^{-2}$.
- d) $9,0 \times 10^{-1}$.
- e) $9,0 \times 10^{-0}$.

40. (Unisc 2015) Um reservatório cúbico de 60 cm de profundidade está com $\frac{1}{3}$ de água e precisa ser totalmente esvaziado. O volume de água a ser retirado desse reservatório é de

- a) 7,2 litros.
- b) 72 litros.
- c) 21,6 litros.
- d) 216 litros.
- e) 25 litros.

41. (Unesp 2015) Uma chapa retangular de alumínio, de espessura desprezível, possui 12 metros de largura e comprimento desconhecido (figura 1). Para a fabricação de uma canaleta vazada de altura x metros são feitas duas dobras, ao longo do comprimento da chapa (figura 2).

Figura 1

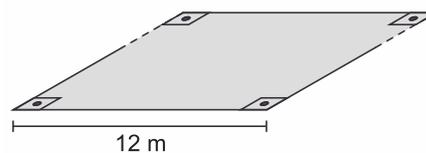
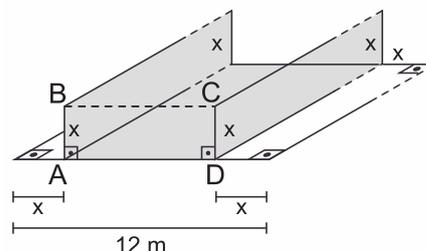


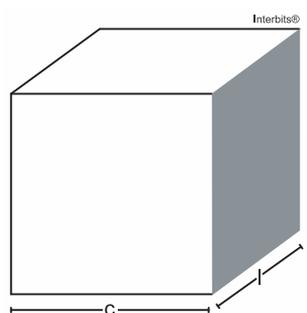
Figura 2



Se a área da secção transversal (retângulo ABCD) da canaleta fabricada é igual a 18 m^2 , então, a altura dessa canaleta, em metros, é igual a

- a) 3,25.
- b) 2,75.
- c) 3,50.
- d) 2,50.
- e) 3,00.

42. (G1 - cftmg 2016) Deseja-se construir uma caixa d'água no formato de um paralelepípedo retângulo, que armazene 18.000 litros de água, como mostra a figura.



Sabe-se que o comprimento (c) é o dobro da largura (l), que a altura (h) é $\frac{1}{3}$ da medida da largura (l) e que 1 m^3 equivale a 1.000 litros de água.

Nessas condições, a largura dessa caixa d'água, em metros, é igual a

- a) 1,5.
- b) 1,8.
- c) 2,7.
- d) 3,0.

43. (G1 - ifsul 2016) Um tanque vazio, com formato de paralelepípedo reto retângulo, tem comprimento de 8 metros, largura de 3 metros e altura de 1,5 metros. Esse tanque é preenchido com óleo a uma vazão de 1.000 litros a cada 15 minutos.

Nesse sentido, após duas horas do início do preenchimento, a altura de óleo no interior do tanque atingirá, aproximadamente,

- a) 24 cm.
- b) 33 cm.
- c) 1,05 m.
- d) 1,15 m.

44. (Pucrj 2017) Um cubo de aresta a tem volume 24.

Assinale o valor do volume de um cubo de aresta $\frac{a}{3}$.

- a) $\frac{8}{9}$
- b) $\frac{9}{3}$
- c) 8
- d) 24
- e) 72

45. (Enem 2017) Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80 cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

- Caixa 1: 86 cm × 86 cm × 86 cm
- Caixa 2: 75 cm × 82 cm × 90 cm
- Caixa 3: 85 cm × 82 cm × 90 cm
- Caixa 4: 82 cm × 95 cm × 82 cm
- Caixa 5: 80 cm × 95 cm × 85 cm

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

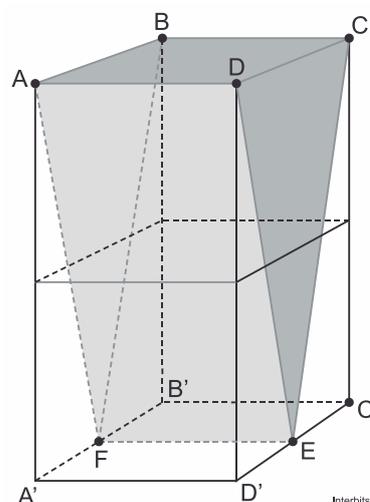
A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

46. (Uerj 2017) Dois cubos cujas arestas medem 2 cm são colados de modo a formar o paralelepípedo ABCDA'B'C'D'. Esse paralelepípedo é seccionado pelos planos ADEF e BCEF, que passam pelos pontos médios F e E das arestas A'B' e C'D',

respectivamente.

A parte desse paralelepípedo compreendida entre esses planos define o sólido ABCDEF, conforme indica a figura a seguir.



O volume do sólido ABCDEF, em cm^3 , é igual a:

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 12

47. (Enem 2017) Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.



Figura 1

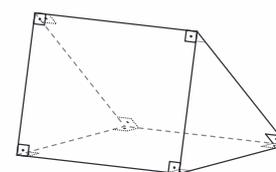


Figura 2

ROMERO, L. Tendências. *Superinteressante*, n. 315, fev. 2013 (adaptado).

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é

- a) tetraedro.
- b) pirâmide retangular.
- c) tronco de pirâmide retangular.
- d) prisma quadrangular reto.
- e) prisma triangular reto.

48. (Fgvjrj 2017) Cada aresta de um cubo é pintada de verde ou de amarelo.

Após a pintura, em cada face desse cubo há pelo menos uma aresta pintada de verde.

O número máximo de arestas desse cubo pintadas de

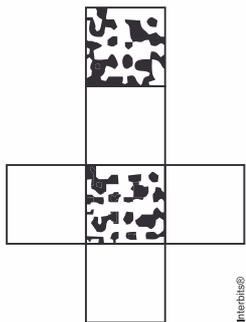
amarelo é:

- a) 6
- b) 9
- c) 8
- d) 10
- e) 4

49. (Ufpr 2017) A piscina usada nas competições de natação das Olimpíadas Rio 2016 possui as medidas oficiais recomendadas: 50 metros de extensão, 25 metros de largura e 3 metros de profundidade. Supondo que essa piscina tenha o formato de um paralelepípedo retângulo, qual dos valores abaixo mais se aproxima da capacidade máxima de água que essa piscina pode conter?

- a) 37.500 litros.
- b) 375.000 litros.
- c) 3.750.000 litros.
- d) 37.500.000 litros.
- e) 375.000.000 litros.

50. (Uffj-pism 2 2018) Qual sólido geométrico representa a planificação abaixo?



51. (Enem 2018) Um artesão possui potes cilíndricos

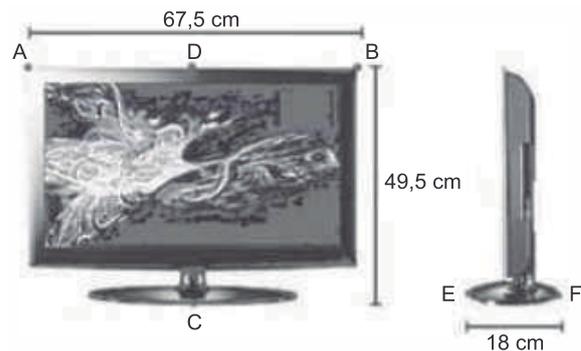
de tinta cujas medidas externas são 4 cm de diâmetro e 6 cm de altura. Ele pretende adquirir caixas organizadoras para armazenar seus potes de tinta, empilhados verticalmente com tampas voltadas para cima, de forma que as caixas possam ser fechadas. No mercado, existem cinco opções de caixas organizadoras, com tampa, em formato de paralelepípedo reto retângulo, vendidas pelo mesmo preço, possuindo as seguintes dimensões internas:

| Modelo | Comprimento (cm) | Largura (cm) | Altura (cm) |
|--------|------------------|--------------|-------------|
| I | 8 | 8 | 40 |
| II | 8 | 20 | 14 |
| III | 18 | 5 | 35 |
| IV | 20 | 12 | 12 |
| V | 24 | 8 | 14 |

Qual desses modelos o artesão deve adquirir para conseguir armazenar o maior número de potes por caixa?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

52. (Enem PPL 2018) Uma empresa especializada em embalagem de papelão recebeu uma encomenda para fabricar caixas para um determinado modelo de televisão, como o da figura.



A embalagem deve deixar uma folga de 5 cm em cada uma das dimensões. Esta folga será utilizada para proteger a televisão com isopor. O papelão utilizado na confecção das caixas possui uma espessura de 0,5 cm.

A empresa possui 5 protótipos de caixa de papelão, na forma de um paralelepípedo reto-retângulo, cujas

medidas externas: comprimento, altura e largura, em centímetro, são respectivamente iguais a:

- Caixa 1: $68,0 \times 50,0 \times 18,5$
 Caixa 2: $68,5 \times 50,5 \times 19,0$
 Caixa 3: $72,5 \times 54,5 \times 23,0$
 Caixa 4: $73,0 \times 55,0 \times 23,5$
 Caixa 5: $73,5 \times 55,5 \times 24,0$

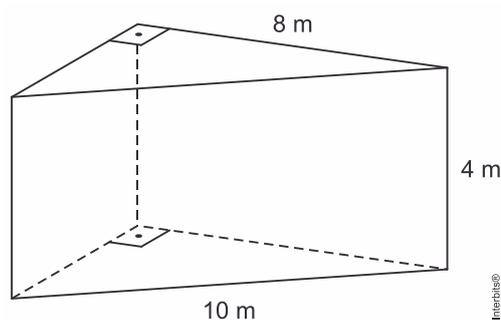
O modelo de caixa de papelão que atende exatamente as medidas das dimensões especificadas é a

- a) caixa 1.
 b) caixa 2.
 c) caixa 3.
 d) caixa 4.
 e) caixa 5.

53. (Upe-ssa 1 2018) Um engenheiro construiu uma piscina em formato de bloco retangular a qual mede 7 m de comprimento, 4 m de largura e 1,5 m de profundidade. Após encher a piscina completamente, o engenheiro abriu um ralo que tem a capacidade de esvaziá-la à razão de 20 litros por minuto. Utilizando esse ralo, em quanto tempo o nível da água dessa piscina vai baixar em 10 centímetros?

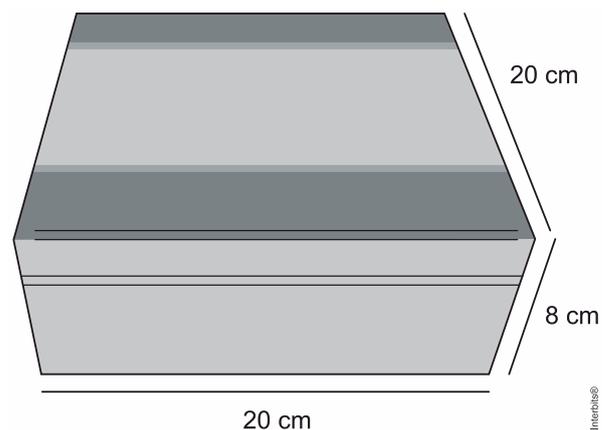
- a) 40 minutos
 b) 1 hora e 40 minutos
 c) 1 hora e 58 minutos
 d) 2 horas e 20 minutos
 e) 2 horas e 46 minutos

54. (Upe-ssa 2 2018) Qual é a capacidade, em litros, de uma cisterna que tem a forma da figura abaixo?



- a) $3,2 \times 10^4$
 b) $5,2 \times 10^3$
 c) $6,4 \times 10^3$
 d) $9,6 \times 10^4$
 e) $10,5 \times 10^4$

55. (Enem PPL 2018) Uma fábrica comercializa chocolates em uma caixa de madeira, como na figura.

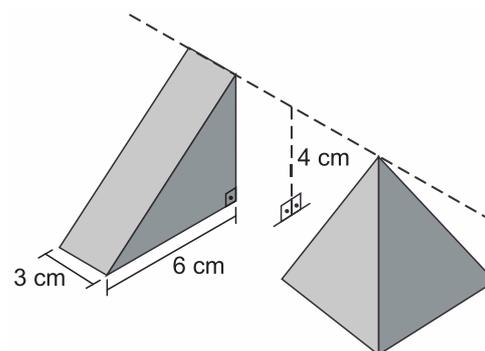


A caixa de madeira tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo cujas dimensões externas, em centímetro, estão indicadas na figura. Sabe-se também que a espessura da madeira, em todas as suas faces, é de 0,5 cm.

Qual é o volume de madeira utilizado, em centímetro cúbico, na construção de uma caixa de madeira como a descrita para embalar os chocolates?

- a) 654.
 b) 666.
 c) 673.
 d) 681.
 e) 693.

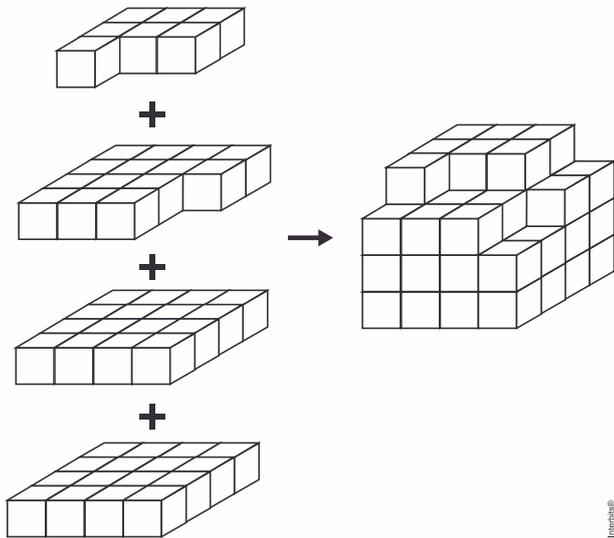
56. (Famerp 2018) A figura indica um prisma reto triangular e uma pirâmide regular de base quadrada. A altura desses sólidos, em relação ao plano em que ambos estão apoiados, é igual a 4 cm, como indicam as figuras.



Se os sólidos possuírem o mesmo volume, a aresta da base da pirâmide, em centímetros, será igual a

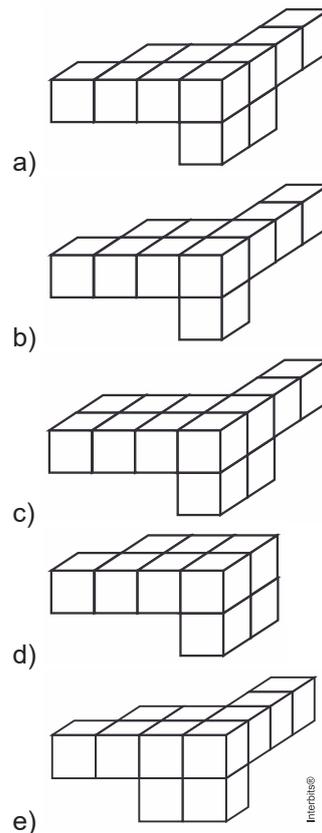
- a) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
 b) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
 c) $\sqrt{3}$
 d) $3\sqrt{3}$
 e) $\frac{6\sqrt{3}}{5}$

57. (Enem 2018) *Minecraft* é um jogo virtual que pode auxiliar no desenvolvimento de conhecimentos relacionados a espaço e forma. É possível criar casas, edifícios, monumentos e até naves espaciais, tudo em escala real, através do empilhamento de cubinhos. Um jogador deseja construir um cubo com dimensões $4 \times 4 \times 4$. Ele já empilhou alguns dos cubinhos necessários, conforme a figura.



Os cubinhos que ainda faltam empilhar para finalizar a construção do cubo, juntos, formam uma peça única, capaz de completar a tarefa.

O formato da peça capaz de completar o cubo $4 \times 4 \times 4$ é



Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[D]

Resposta da questão 2:

[D]

Resposta da questão 3:

[B]

Resposta da questão 4:

[E]

Resposta da questão 5:

[A]

Resposta da questão 6:

[D]

Resposta da questão 7:

[A]

Resposta da questão 8:

[D]

Resposta da questão 9:

[C]

Resposta da questão 10:

[A]

Resposta da questão 11:

[A]

Resposta da questão 12:

[D]

Resposta da questão 13:

[D]

Resposta da questão 14:

[B]

Resposta da questão 15:

[B]

Resposta da questão 16:

[C]

Resposta da questão 17:

[C]

Resposta da questão 18:
[D]

Resposta da questão 19:
[C]

Resposta da questão 20:
[A]

Resposta da questão 21:
[D]

Resposta da questão 22:
[A]

Resposta da questão 23:
[B]

Resposta da questão 24:
[D]

Resposta da questão 25:
[E]

Resposta da questão 26:
[E]

Resposta da questão 27:
[D]

Resposta da questão 28:
[A]

Resposta da questão 29:
[D]

Resposta da questão 30:
[B]

Resposta da questão 31:
[B]

Resposta da questão 32:
[C]

Resposta da questão 33:
[D]

Resposta da questão 34:
[C]

Resposta da questão 35:
[A]

Resposta da questão 36:
[C]

Resposta da questão 37:

[B]

Resposta da questão 38:

[C]

Resposta da questão 39:

[D]

Resposta da questão 40:

[B]

Resposta da questão 41:

[E]

Resposta da questão 42:

[D]

Resposta da questão 43:

[B]

Resposta da questão 44:

[A]

Resposta da questão 45:

[C]

Resposta da questão 46:

[C]

Resposta da questão 47:

[E]

Resposta da questão 48:

[B]

Resposta da questão 49:

[C]

Resposta da questão 50:

[A]

Resposta da questão 51:

[D]

Resposta da questão 52:

[E]

Resposta da questão 53:

[D]

Resposta da questão 54:

[D]

Resposta da questão 55:

[C]

Resposta da questão 56:

[D]

Resposta da questão 57:

[A]

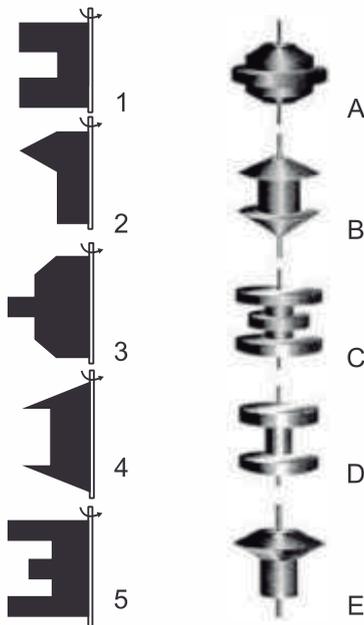


MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Cilindros e cones



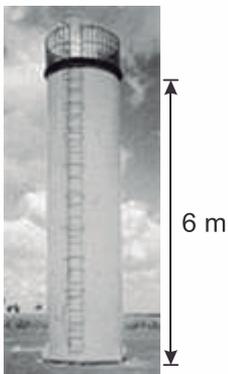
1. (Enem 1999) Assim como na relação entre o perfil de um corte de um torno e a peça torneada, sólidos de revolução resultam da rotação de figuras planas em torno de um eixo. Girando-se as figuras a seguir em torno da haste indicada obtêm-se os sólidos de revolução que estão na coluna da direita.



A correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos é:

- 1A, 2B, 3C, 4D, 5E.
- 1B, 2C, 3D, 4E, 5A.
- 1B, 2D, 3E, 4A, 5C.
- 1D, 2E, 3A, 4B, 5C.
- 1D, 2E, 3B, 4C, 5A.

2. (Enem 2008) A figura abaixo mostra um reservatório de água na forma de um cilindro circular reto, com 6 m de altura. Quando está completamente cheio, o reservatório é suficiente para abastecer, por um dia, 900 casas cujo consumo médio diário é de 500 litros de água.

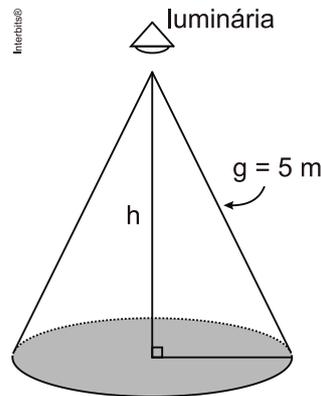


Suponha que, um certo dia, após uma campanha de conscientização do uso da água, os moradores das

900 casas abastecidas por esse reservatório tenham feito economia de 10% no consumo de água. Nessa situação,

- a quantidade de água economizada foi de $4,5 \text{ m}^3$.
- a altura do nível da água que sobrou no reservatório, no final do dia, foi igual a 60 cm.
- a quantidade de água economizada seria suficiente para abastecer, no máximo, 90 casas cujo consumo diário fosse de 450 litros.
- os moradores dessas casas economizariam mais de R\$ 200,00, se o custo de 1 m^3 de água para o consumidor fosse igual a R\$ 2,50.
- um reservatório de mesma forma e altura, mas com raio da base 10% menor que o representado, teria água suficiente para abastecer todas as casas.

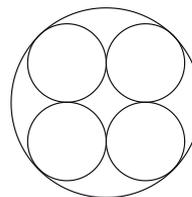
3. (Enem 2ª aplicação 2010) Um arquiteto está fazendo um projeto de iluminação de ambiente e necessita saber a altura que deverá instalar a luminária ilustrada na figura



Sabendo-se que a luminária deverá iluminar uma área circular de $28,26 \text{ m}^2$, considerando $\pi \cong 3,14$, a altura h será igual a

- 3 m.
- 4 m.
- 5 m.
- 9 m.
- 16 m.

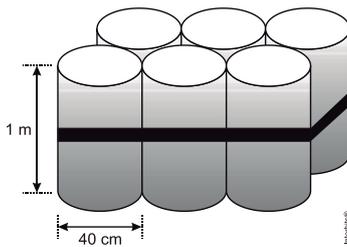
4. (Enem 2ª aplicação 2010) Uma fábrica de tubos acondiciona tubos cilíndricos menores dentro de outros tubos cilíndricos. A figura mostra uma situação em que quatro tubos cilíndricos estão acondicionados perfeitamente em um tubo com raio maior



Suponha que você seja o operador da máquina que produzirá os tubos maiores em que serão colocados, sem ajustes ou folgas, quatro tubos cilíndricos internos. Se o raio da base de cada um dos cilindros menores for igual a 6 cm, a máquina por você operada deverá ser ajustada para produzir tubos maiores, com raio da base igual a

- 12 cm
- $12\sqrt{2}$ cm
- $24\sqrt{2}$ cm
- $6(1+\sqrt{2})$ cm
- $12(1+\sqrt{2})$ cm

5. (Enem 2ª aplicação 2010) O administrador de uma cidade, implantando uma política de reutilização de materiais descartados, aproveitou milhares de tambores cilíndricos dispensados por empresas da região e montou kits com seis tambores para o abastecimento de água em casas de famílias de baixa renda, conforme a figura seguinte. Além disso, cada família envolvida com o programa irá pagar somente R\$ 2,50 por metro cúbico utilizado.



Uma família que utilizar 12 vezes a capacidade total do kit em um mês pagará a quantia de (considere $\pi \cong 3$)

- R\$ 86,40.
- R\$ 21,60.
- R\$ 8,64.
- R\$ 7,20.
- R\$ 1,80.

6. (Unemat 2010) Para projetar um reservatório cilíndrico de volume $81\pi m^3$, dispõe-se de uma área circular de 6 m de diâmetro. Considerando $\pi = 3,14$, a altura deverá ser de:

- 6 m
- 9 m
- 12 m
- $\frac{81}{6}\pi m$
- $3\pi m$

7. (Enem 2ª aplicação 2010) Uma empresa de refrigerantes, que funciona sem interrupções, produz um volume constante de 1 800 000 cm³ de líquido por dia. A máquina de encher garrafas apresentou um defeito durante 24 horas. O inspetor de produção percebeu que o líquido chegou apenas à altura de 12

cm dos 20 cm previstos em cada garrafa. A parte inferior da garrafa em que foi depositado o líquido tem forma cilíndrica com raio da base de 3 cm. Por questões de higiene, o líquido já engarrafado não será reutilizado.

Utilizando $\pi \cong 3$, no período em que a máquina apresentou defeito, aproximadamente quantas garrafas foram utilizadas?

- 555
- 5555
- 1333
- 13333
- 133333

8. (Enem 2011) A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.

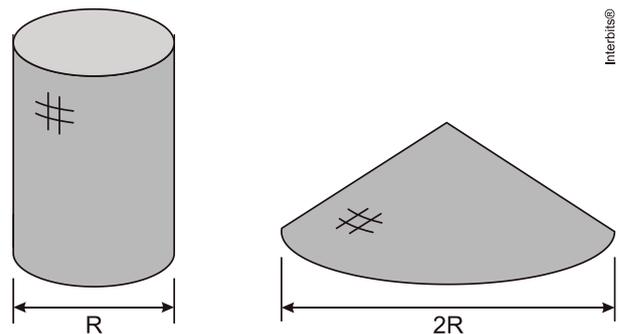


Disponível em: <http://indmat.pucpr.br/ga.br>. Acesso em: 1 maio 2010.

Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- pirâmide.
- semiesfera.
- cilindro.
- tronco de cone.
- cone.

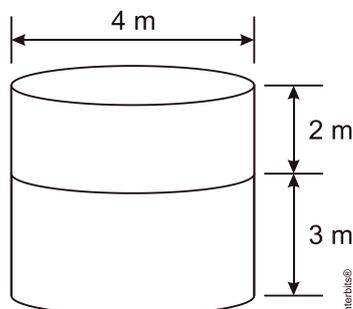
9. (Unicamp 2011) Depois de encher de areia um molde cilíndrico, uma criança virou-o sobre uma superfície horizontal. Após a retirada do molde, a areia escorreu, formando um cone cuja base tinha raio igual ao dobro do raio da base do cilindro.



A altura do cone formado pela areia era igual a

- $\frac{3}{4}$ da altura do cilindro.
- $\frac{1}{2}$ da altura do cilindro.
- $\frac{2}{3}$ da altura do cilindro.
- $\frac{1}{3}$ da altura do cilindro.

10. (Cesgranrio 2011) Um sólido totalmente maciço é composto pela união de dois cilindros circulares retos de mesmo diâmetro. As densidades do cilindro menor e do cilindro maior valem, respectivamente, 8.900 kg/m^3 e 2.700 kg/m^3 .



Considerando-se $\pi = 3$, a massa desse sólido, em toneladas, vale

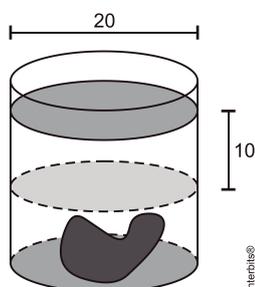
- a) 97,2
- b) 114,5
- c) 213,6
- d) 310,8
- e) 320,4

11. (Ufrgs 2011) Um tipo de descarga de água para vaso sanitário é formado por um cilindro com altura de 2 m e diâmetro interno de 8 cm.

Então, dos valores abaixo, o mais próximo da capacidade do cilindro é

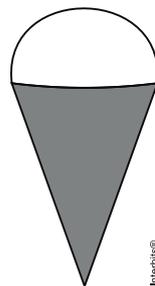
- a) 7L.
- b) 8L.
- c) 9L.
- d) 10L.
- e) 11L.

12. (G1 - ifal 2011) Arquimedes, para achar o volume de um objeto de forma irregular, mergulhou-o num tanque cilíndrico circular reto contendo água. O nível da água subiu 10 cm sem transbordar. Se o diâmetro do tanque é 20 cm, então o volume do objeto é:



- a) 1.000π
- b) 2.000π
- c) 3.000π
- d) 4.000π
- e) 5.000π

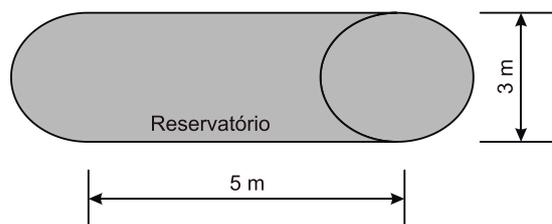
13. (Uern 2012) A figura representa um sorvete de casquinha, no qual todo o volume interno está preenchido por sorvete e a parte externa apresenta um volume de meia bola de sorvete.



Considerando que o cone tem 12 cm de altura e raio 6 cm, então o volume total de sorvete é

- a) $216\pi \text{ cm}^3$.
- b) $360\pi \text{ cm}^3$.
- c) $288\pi \text{ cm}^3$.
- d) $264\pi \text{ cm}^3$.

14. (Acafe 2012) Um posto de combustíveis abastece mensalmente seu reservatório cilíndrico subterrâneo, cujas medidas estão indicadas no esquema a seguir.



Considerando que o reservatório esteja vazio e que será abastecido com 80% de sua capacidade por um caminhão tanque, a uma vazão de 10 L por segundo, em aproximadamente quantos minutos o reservatório será abastecido?

- a) 59 min.
- b) 51 min.
- c) 47 min.
- d) 48 min.

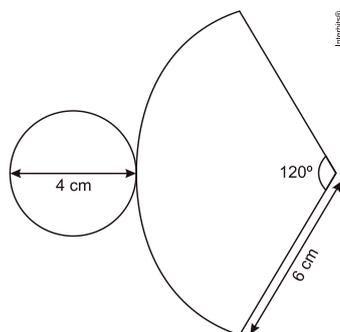
15. (Unisc 2012) Uma indústria de tonéis produz 4000 unidades mensais. Estes tonéis são cilindros equiláteros de 1 metro de altura. Para pintar a superfície lateral desses cilindros, é utilizada uma tinta cujo rendimento é de 200 gramas por m^2 .

Calculando a quantidade de tinta consumida a cada mês, encontramos um valor próximo de

Observação: Utilize o valor da constante $\pi(\text{Pi}) = 3,14$

- a) 1.500 kg.
- b) 1.800 kg.
- c) 1.900 kg.
- d) 2,2 toneladas.
- e) 2,5 toneladas.

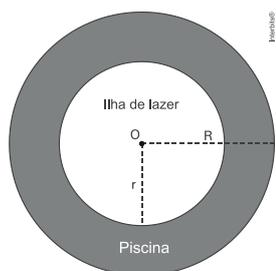
16. (Pucrs 2013) Um desafio matemático construído pelos alunos do Curso de Matemática tem as peças no formato de um cone. A figura abaixo representa a planificação de uma das peças construídas.



A área dessa peça é de _____ cm^2 .

- a) 10π
- b) 16π
- c) 20π
- d) 28π
- e) 40π

17. (Enem 2013) Num parque aquático existe uma piscina infantil na forma de um cilindro circular reto, de 1 m de profundidade e volume igual a 12m^3 , cuja base tem um raio R e centro O . Deseja-se construir uma ilha de lazer seca no interior dessa piscina, também na forma de um cilindro circular reto, cuja base estará no fundo e com centro da base coincidindo com o centro do fundo da piscina, conforme a figura. O raio da ilha de lazer será r . Deseja-se que após a construção dessa ilha, o espaço destinado à água na piscina tenha um volume de, no mínimo, 4m^3 .



Considere 3 como o valor aproximado para π .

Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer r , em metros, estará mais próximo de

- a) 1,6.
- b) 1,7.
- c) 2,0.
- d) 3,0.
- e) 3,8.

18. (Ueg 2013) Uma coluna de sustentação de determinada ponte é um cilindro circular reto. Sabendo-se que na maquete que representa essa ponte, construída na escala 1:100, a base da coluna possui 2 cm de diâmetro e 9 cm de altura, o volume, em m^3 de concreto utilizado na coluna, é:

(Use $\pi = 3,14$)

- a) 2,826
- b) 28,26
- c) 282,6
- d) 2826

19. (Espm 2013) Um cilindro circular reto de raio da base igual a 4 cm contém água até uma certa altura. Um objeto é colocado no seu interior, ficando totalmente submerso. Se o nível da água no cilindro subiu 3 cm, podemos afirmar que o volume desse objeto é de, aproximadamente:

- a) 174 cm^3
- b) 146 cm^3
- c) 162 cm^3
- d) 183 cm^3
- e) 151 cm^3

20. (Uern 2013) Uma esfera e um cilindro possuem volumes e raios iguais. O raio da esfera ao cubo é igual ao triplo do quadrado do raio do cilindro. A altura do cilindro, em unidades, é

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 8.

21. (Enem 2014) Um sinalizador de trânsito tem o formato de um cone circular reto. O sinalizador precisa ser revestido externamente com adesivo fluorescente, desde sua base (base do cone) até a metade de sua altura, para sinalização noturna. O responsável pela colocação do adesivo precisa fazer o corte do material de maneira que a forma do adesivo corresponda exatamente à parte da superfície lateral a ser revestida.

Qual deverá ser a forma do adesivo?

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

22. (Enem PPL 2014) Para fazer um pião, brinquedo muito apreciado pelas crianças, um artesão utilizará o torno mecânico para trabalhar num pedaço de madeira em formato de cilindro reto, cujas medidas do diâmetro e da altura estão ilustradas na Figura 1. A parte de cima desse pião será uma semiesfera, e a parte de baixo, um cone com altura 4 cm, conforme Figura 2. O vértice do cone deverá coincidir com o centro da base do cilindro.

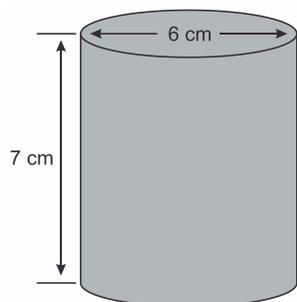


Figura 1

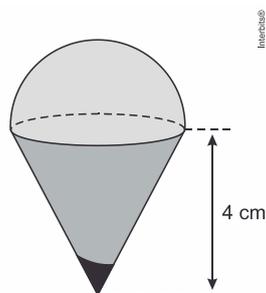


Figura 2

O artesão deseja fazer um pião com a maior altura que esse pedaço de madeira possa proporcionar e de modo a minimizar a quantidade de madeira a ser descartada.

Dados:

O volume de uma esfera de raio r é $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$;

O volume do cilindro de altura h e área da base S é $S \cdot h$;

O volume do cone de altura h e área da base S é $\frac{1}{3} \cdot S \cdot h$;

Por simplicidade, aproxime π para 3.

A quantidade de madeira descartada, em centímetros cúbicos, é

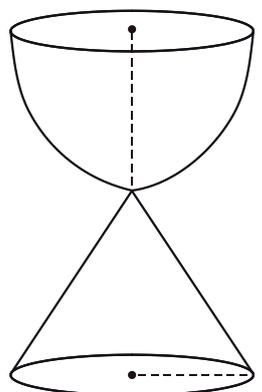
- a) 45. b) 48. c) 72. d) 90. e) 99.

23. (Unifor 2014) Um depósito cheio de combustível tem a forma de um cone circular reto. O combustível deve ser transportado por um único caminhão no qual o tanque transportador tem a forma de um cilindro circular reto, cujo raio da base mede metade do raio da base do depósito e altura $\frac{1}{3}$ da altura do depósito.

Quantas viagens o caminhão deverá fazer para esvaziar completamente o depósito, se para cada viagem a capacidade do tanque é preenchida?

- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

24. (Cefet MG 2014) Um artesão resolveu fabricar uma ampulheta de volume total V constituída de uma semiesfera de raio 4 cm e de um cone reto, com raio e altura 4 cm, comunicando-se pelo vértice do cone, de acordo com a figura abaixo.



Para seu funcionamento, o artesão depositará na ampulheta areia que corresponda a 25% de V . Portanto o volume de areia, em cm^3 , é

- a) 16π .
b) $\frac{64\pi}{3}$.
c) 32π .
d) $\frac{128\pi}{3}$.
e) 64π .

25. (Enem 2014) Uma empresa que organiza eventos de formatura confecciona canudos de diplomas a partir de folhas de papel quadradas. Para que todos os canudos fiquem idênticos, cada folha é enrolada em torno de um cilindro de madeira de diâmetro d em centímetros, sem folga, dando-se 5 voltas completas em torno de tal cilindro. Ao final, amarra-se um cordão no meio do diploma, bem ajustado, para que não ocorra o desenrolamento, como ilustrado na figura.



Em seguida, retira-se o cilindro de madeira do meio do papel enrolado, finalizando a confecção do diploma. Considere que a espessura da folha de papel original seja desprezível.

Qual é a medida, em centímetros, do lado da folha de papel usado na confecção do diploma?

- a) πd
b) $2\pi d$
c) $4\pi d$
d) $5\pi d$
e) $10\pi d$

26. (Unifor 2014) Parte do líquido de um cilindro circular reto que está cheio é transferido para dois cones circulares retos idênticos de mesmo raio e mesma altura do cilindro. Sabendo-se que os cones ficaram totalmente cheios e que o nível da água que ficou no cilindro é de 3 m, a altura do cilindro é de:

- a) 5 m
- b) 6 m
- c) 8 m
- d) 9 m
- e) 12 m

27. (Acafe 2014) Um tubo cilíndrico reto de volume $128\pi \text{ cm}^3$, contém oito bolinhas de tênis de mesa congruentes entre si e tangentes externamente. Sabendo que o cilindro está circunscrito à reunião dessas bolinhas, o percentual do volume ocupado pelas bolinhas dentro do tubo é, aproximadamente, de:

- a) 75.
- b) 50.
- c) 33.
- d) 66.

28. (Upe 2014) Um torneiro mecânico construiu uma peça retirando, de um cilindro metálico maciço, uma forma cônica, de acordo com a figura 01 a seguir:

Considere $\pi \cong 3$

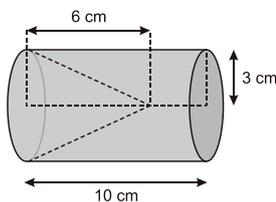
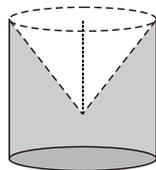


Figura 01



Peça

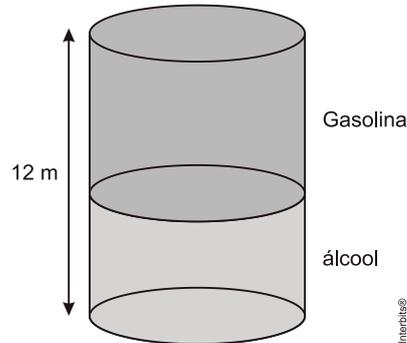
Qual é o volume aproximado da peça em milímetros cúbicos?

- a) $2,16 \times 10^5$
- b) $7,2 \times 10^4$
- c) $2,8 \times 10^5$
- d) $8,32 \times 10^4$
- e) $3,14 \times 10^5$

29. (Unicamp 2014) Considere um cilindro circular reto. Se o raio da base for reduzido pela metade e a altura for duplicada, o volume do cilindro

- a) é reduzido em 50%.
- b) aumenta em 50%.
- c) permanece o mesmo.
- d) é reduzido em 25%.

30. (Unifor 2014) Um posto de combustível inaugurado recentemente em Fortaleza usa tanque subterrâneo que tem a forma de um cilindro circular reto na posição vertical como mostra a figura abaixo. O tanque está completamente cheio com 42 m^3 de gasolina e 30 m^3 de álcool. Considerando que a altura do tanque é de 12 metros, a altura da camada de gasolina é:



- a) 6 m
- b) 7 m
- c) 8 m
- d) 9 m
- e) 10 m

31. (Enem 2014) Uma empresa farmacêutica produz medicamentos em pílulas, cada uma na forma de um cilindro com uma semiesfera com o mesmo raio do cilindro em cada uma de suas extremidades. Essas pílulas são moldadas por uma máquina programada para que os cilindros tenham sempre 10mm de comprimento, adequando o raio de acordo com o volume desejado.

Um medicamento é produzido em pílulas com 5mm de raio. Para facilitar a deglutição, deseja-se produzir esse medicamento diminuindo o raio para 4mm, e, por consequência, seu volume. Isso exige a reprogramação da máquina que produz essas pílulas. Use 3 como valor aproximado para π .

A redução do volume da pílula, em milímetros cúbicos, após a reprogramação da máquina, será igual a

- a) 168.
- b) 304.
- c) 306.
- d) 378.
- e) 514.

32. (Unicamp 2015) Um cilindro circular reto, com raio da base e altura iguais a R , tem a mesma área de superfície total que uma esfera de raio

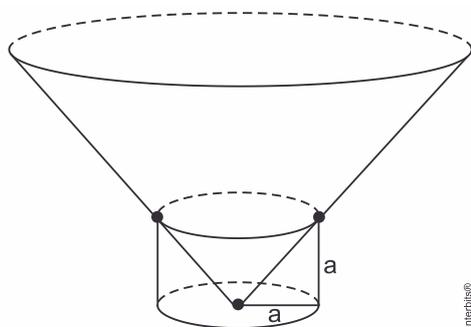
- a) $2R$.
- b) $\sqrt{3}R$.
- c) $\sqrt{2}R$.
- d) R .

33. (Uemg 2015) Um reservatório de água, de formato cônico, com raio da tampa circular igual a 8 metros e altura igual a 9 metros, será substituído por outro de forma cúbica, de aresta igual a 10 metros.

Estando o reservatório cônico completamente cheio, ao se transferir a água para o reservatório cúbico, a altura do nível atingida pela água será de (considere $\pi \cong 3$)

- a) 5,76 m.
- b) 4,43 m.
- c) 6,38 m.
- d) 8,74 m.

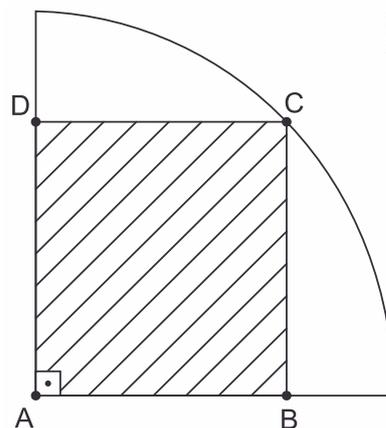
34. (Pucrs 2015) Uma casquinha de sorvete na forma de cone foi colocada em um suporte com formato de um cilindro, cujo raio da base e a altura medem a cm, conforme a figura.



O volume da parte da casquinha que está no interior do cilindro, em cm^3 , é

- a) $\frac{\pi a^2}{2}$
- b) $\frac{\pi a^2}{3}$
- c) $\frac{\pi a^3}{2}$
- d) $\frac{\pi a^3}{3}$
- e) $\frac{\pi a^3}{6}$

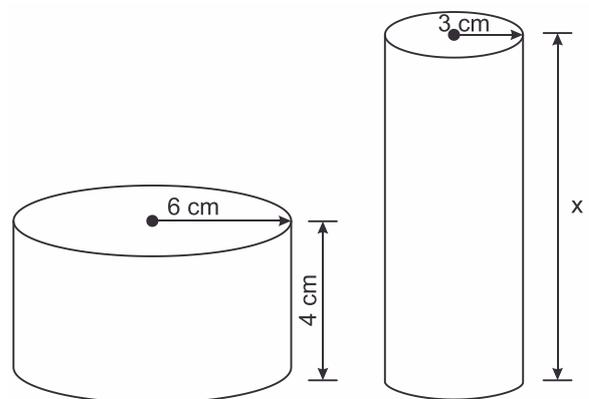
35. (Cefet MG 2015) Na figura a seguir, ABCD é um retângulo inscrito em um setor circular de raio R com $\overline{AB} = \frac{2}{3} R$.



O volume do sólido de revolução gerado pela rotação desse retângulo em torno de um eixo que contenha o segmento AD, em função de R , é igual a

- a) $\frac{\sqrt{5}\pi R^3}{3}$.
- b) $\frac{8\pi R^3}{9}$.
- c) $\frac{4\sqrt{5}\pi R^3}{27}$.
- d) $\frac{10\pi R^3}{49}$.
- e) $\frac{5\sqrt{5}\pi R^3}{54}$.

36. (Enem PPL 2015) Uma fábrica brasileira de exportação de peixes vende para o exterior atum em conserva, em dois tipos de latas cilíndricas: uma de altura igual a 4 cm e raio 6 cm, e outra de altura desconhecida e raio de 3 cm, respectivamente, conforme figura. Sabe-se que a medida do volume da lata que possui raio maior, V_1 , é 1,6 vezes a medida do volume da lata que possui raio menor, V_2 .



A medida da altura desconhecida vale

- a) 8 cm.
- b) 10 cm.
- c) 16 cm.
- d) 20 cm.
- e) 40 cm.

37. (Enem PPL 2015) Um artesão fabrica vários tipos de potes cilíndricos. Mostrou a um cliente um pote de raio de base a e altura b . Esse cliente, por sua vez, quer comprar um pote com o dobro do volume do pote apresentado. O artesão diz que possui potes com as seguintes dimensões:

- Pote I: raio a e altura $2b$
- Pote II: raio $2a$ e altura b
- Pote III: raio $2a$ e altura $2b$
- Pote IV: raio $4a$ e altura b
- Pote V: raio $4a$ e altura $2b$

O pote que satisfaz a condição imposta pelo cliente é o

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

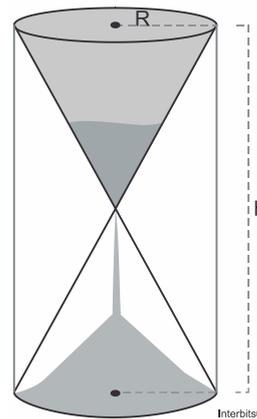
38. (Enem 2015) Para resolver o problema de abastecimento de água foi decidida, numa reunião do condomínio, a construção de uma nova cisterna. A cisterna atual tem formato cilíndrico, com 3 m de altura e 2 m de diâmetro, e estimou-se que a nova cisterna deverá comportar 81 m^3 de água, mantendo o formato cilíndrico e a altura da atual. Após a inauguração da nova cisterna a antiga será desativada.

Utilize 3,0 como aproximação para π .

Qual deve ser o aumento, em metros, no raio da cisterna para atingir o volume desejado?

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 2,0
- d) 3,5
- e) 8,0

39. (Ucs 2016) Uma ampulheta tem a forma de dois cones circulares retos idênticos (mesmo raio e mesma altura) no interior de um cilindro circular reto, conforme mostra a figura.



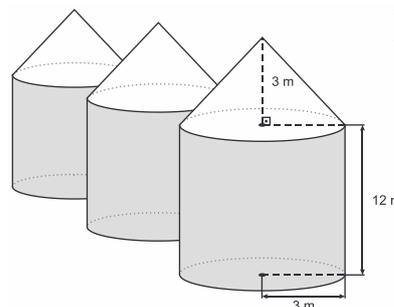
O volume da parte do cilindro sem os dois cones é igual _____ soma dos volumes desses cones. Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna acima.

- a) à
- b) ao dobro da
- c) à metade da
- d) a um terço da
- e) a dois terços da

40. (Uece 2016) A razão entre a área total (área lateral mais a área da base) e o volume de um cone circular reto cuja medida da altura é 4 m e a medida do raio da base é 3 m é igual a

- a) $\frac{5}{4}$.
- b) $\frac{4}{5}$.
- c) $\frac{3}{4}$.
- d) $\frac{4}{3}$.

41. (Enem 2016) Em regiões agrícolas, é comum a presença de silos para armazenamento e secagem da produção de grãos, no formato de um cilindro reto, sobreposto por um cone, e dimensões indicadas na figura. O silo fica cheio e o transporte dos grãos é feito em caminhões de carga cuja capacidade é de 20 m^3 . Uma região possui um silo cheio e apenas um caminhão para transportar os grãos para a usina de beneficiamento.



Utilize 3 como aproximação para π .

O número mínimo de viagens que o caminhão precisará fazer para transportar todo o volume de grãos armazenados no silo é

- a) 6.
- b) 16.
- c) 17.
- d) 18.
- e) 21.

42. (Acafe 2016) As colunas de sustentação de uma determinada ponte são formadas por cilindros retos, sem bases (são cilindros vazados, que posteriormente serão preenchidos com concreto), de 8 metros de diâmetro e com capacidade de 314.000 litros. Para a confecção desses cilindros, a indústria usa chapas metálicas retangulares de $3,15\text{ m} \times 1,56\text{ m}$. As chapas serão unidas por filetes também metálicos que serão soldados ao longo das dimensões da chapa (despreze as dimensões dos filetes).

Considere as afirmações a seguir, assinalando V para as **verdadeiras** e F para as **falsas**.

(Use $\pi = 3,14$)

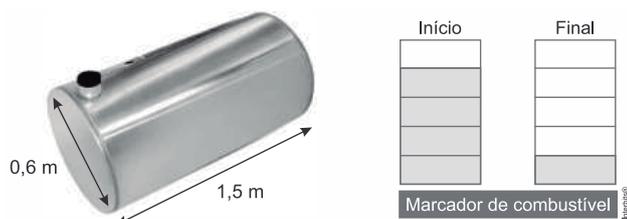
- () A altura do cilindro é um número entre 5 metros e 7 metros.
- () Quando planificado, o cilindro torna-se um retângulo cujo lado maior mede entre 7 metros e 10 metros.
- () O número de chapas utilizadas na construção de um cilindro pertence ao intervalo $[28, 36]$.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- a) F - F - V.
- b) V - V - F.
- c) V - V - V.
- d) V - F - V.

43. (Upe-ssa 2 2016) A figura abaixo representa um tanque de combustível de certa marca de caminhão a diesel. Sabendo que esse veículo faz, em média, 3 km/L, e, observando o marcador de combustível no início e no final de uma viagem, quantos quilômetros esse caminhão percorreu?

Considere $\pi \cong 3$.



- a) 243 km
- b) 425 km
- c) 648 km
- d) 729 km
- e) 813 km

44. (Enem PPL 2016) Na reforma e estilização de um instrumento de percussão, em formato cilíndrico (bumbo), será colada uma faixa decorativa retangular, como a indicada na Figura 1, suficiente para cobrir integralmente, e sem sobra, toda a superfície lateral do instrumento.

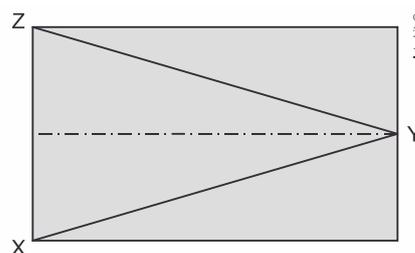
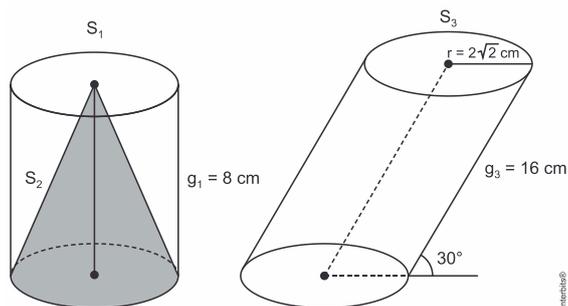


Figura 1

Como ficará o instrumento após a colagem?

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

45. (Uemg 2017) Observe as figuras.



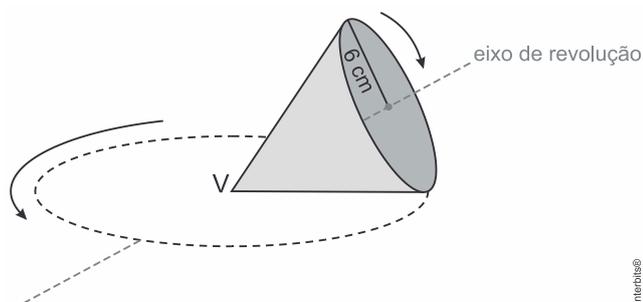
Nas figuras acima, tem-se um cilindro circular equilátero (S_1), circunscrevendo um cone (S_2), e um cilindro circular oblíquo (S_3). A razão determinada pelo volume de S_3 com a superfície total de S_2 é

- $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ cm.
- $\sqrt{5}-1$ cm.
- $\frac{\sqrt{5}+16}{4}$ cm.
- $\sqrt{5}+16$ cm.

46. (Pucsp 2017) O volume de um cilindro de 8 cm de altura equivale a 75% do volume de uma esfera com 8 cm de diâmetro. A área lateral do cilindro, em cm^2 , é

- $42\sqrt{2}\pi$
- $36\sqrt{3}\pi$
- $32\sqrt{2}\pi$
- $24\sqrt{3}\pi$

47. (Unesp 2017) Um cone circular reto, de vértice V e raio da base igual a 6 cm, encontra-se apoiado em uma superfície plana e horizontal sobre uma geratriz. O cone gira sob seu eixo de revolução que passa por V , deslocando-se sobre a superfície plana horizontal, sem escorregar, conforme mostra a figura.

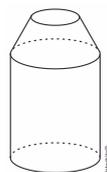


O cone retorna à posição inicial após o círculo da sua base ter efetuado duas voltas completas de giro. Considerando que o volume de um cone é calculado

pela fórmula $\frac{\pi r^2 h}{3}$, o volume do cone da figura, em

- cm^3 , é igual a
- $72\sqrt{3}\pi$
 - $48\sqrt{3}\pi$
 - $36\sqrt{3}\pi$
 - $18\sqrt{3}\pi$
 - $12\sqrt{3}\pi$

48. (Enem (Libras) 2017) Para divulgar sua marca, uma empresa produziu um porta-canetas de brinde, na forma do sólido composto por um cilindro e um tronco de cone, como na figura.

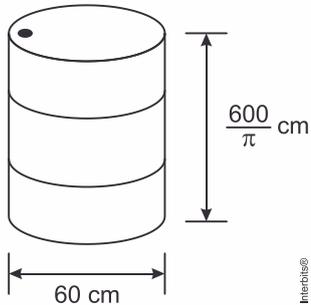


Para recobrir toda a superfície lateral do brinde, essa empresa encomendará um adesivo na forma planificada dessa superfície.

Que formato terá esse adesivo?

-
-
-
-
-

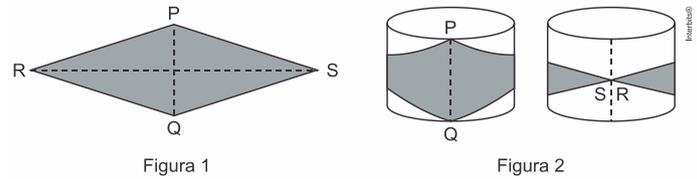
49. (Upf 2017) Um tonel está com 30% da sua capacidade preenchida por um certo combustível. Sabendo que esse tonel tem diâmetro de 60 cm e altura de $\frac{600}{\pi}$ cm, a quantidade de combustível contida nesse tonel, em litros, é



- a) 1,62
- b) 16,2
- c) 162
- d) 180
- e) 162.000

50. (Enem (Libras) 2017) Com o objetivo de reformar os tambores cilíndricos de uma escola de samba, um alegorista decidiu colar adereços plásticos na forma

de losango, como ilustrado na Figura 1, nas faces laterais dos tambores. Nesta colagem, os vértices opostos P e Q do adereço deverão pertencer às circunferências do topo e da base do tambor cilíndrico, respectivamente, e os vértices opostos R e S deverão coincidir após a colagem do adereço no tambor, conforme ilustra a Figura 2. Considere que o diâmetro do cilindro correspondente ao tambor meça 0,4 metro. Utilize 3,1 como aproximação para π .



- A diagonal RS do adereço a ser confeccionado pelo alegorista deve medir, em metro,
- a) 0,124.
 - b) 0,400.
 - c) 0,496.
 - d) 1,240.
 - e) 2,480.

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[D]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[B]

Resposta da questão 4:

[D]

Resposta da questão 5:

[B]

Resposta da questão 6:

[B]

Resposta da questão 7:

[B]

Resposta da questão 8:

[E]

Resposta da questão 9:

[A]

Resposta da questão 10:

[D]

Resposta da questão 11:

[D]

Resposta da questão 12:

[A]

Resposta da questão 13:

[C]

Resposta da questão 14:

[C]

Resposta da questão 15:

[E]

Resposta da questão 16:

[B]

Resposta da questão 17:

[A]

Resposta da questão 18:

[B]

Resposta da questão 19:

[E]

Resposta da questão 20:

[C]

Resposta da questão 21:

[E]

Resposta da questão 22:

[E]

Resposta da questão 23:

[C]

Resposta da questão 24:

[A]

Resposta da questão 25:

[D]

Resposta da questão 26:

[D]

Resposta da questão 27:

[D]

Resposta da questão 28:

[A]

Resposta da questão 29:

[A]

Resposta da questão 30:

[B]

Resposta da questão 31:

[E]

Resposta da questão 32:

[D]

Resposta da questão 33:

[A]

Resposta da questão 34:

[D]

Resposta da questão 35:

[C]

Resposta da questão 36:

[B]

Resposta da questão 37:

[A]

Resposta da questão 38:

[C]

Resposta da questão 39:

[B]

Resposta da questão 40:

ANULADA

Resposta da questão 41:

[D]

Resposta da questão 42:

[D]

Resposta da questão 43:

[D]

Resposta da questão 44:

[A]

Resposta da questão 45:

[B]

Resposta da questão 46:

[C]

Resposta da questão 47:

[A]

Resposta da questão 48:

[B]

Resposta da questão 49:

[C]

Resposta da questão 50:

[D]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Esferas e Pirâmides



1. (Eear 2017) Um escultor irá pintar completamente a superfície de uma esfera de 6 m de diâmetro, utilizando uma tinta que, para essa superfície, rende 3 m^2 por litro. Para essa tarefa, o escultor gastará, no mínimo, _____ litros de tinta. (Considere $\pi \cong 3$)

- a) 18
- b) 24
- c) 36
- d) 48

2. (Enem 2ª aplicação 2010) Se pudéssemos reunir em esferas toda a água do planeta, os diâmetros delas seriam:

| | |
|---|---|
|  1385 km | Toda água do planeta 1,39 bilhões de km^3 |
|  406 km | Água doce do planeta 35,03 milhões de km^3 |
|  272 km | Água doce subterrânea 10,53 milhões de km^3 |
|  58 km | Água doce superficial 104,59 mil km^3 |

Guia do Estudante: Atualidades e Vestibulares+ENEM.
Abril: São Paulo, 2009.

A razão entre o volume da esfera que corresponde à água doce superficial e o volume da esfera que corresponde à água doce do planeta é

- a) $\frac{1}{343}$
- b) $\frac{1}{49}$
- c) $\frac{1}{7}$
- d) $\frac{29}{136}$
- e) $\frac{136}{203}$

3. (Ucpel 2011) Uma esfera metálica de 3 cm de raio é colocada em um congelador e, após algum tempo, acumula uma camada de gelo de 3 cm de espessura, mantendo a forma esférica. Então, o volume do gelo acumulado é

- a) $198\pi \text{ cm}^3$
- b) $215\pi \text{ cm}^3$
- c) $252\pi \text{ cm}^3$

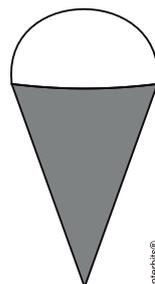
- d) $207\pi \text{ cm}^3$
- e) $225\pi \text{ cm}^3$

4. (Ufrn 2012) Um artesão produz peças ornamentais com um material que pode ser derretido quando elevado a certa temperatura. Uma dessas peças contém uma esfera sólida e o artesão observa que as peças com esferas maiores são mais procuradas e resolve desmanchar as esferas menores para construir esferas maiores, com o mesmo material. Para cada 8 esferas de 10 cm de raio desmanchada, ele constrói uma nova esfera.

O raio da nova esfera construída mede

- a) 80,0 cm.
- b) 14,2 cm.
- c) 28,4 cm.
- d) 20,0 cm.

5. (Uern 2012) A figura representa um sorvete de casquinha, no qual todo o volume interno está preenchido por sorvete e a parte externa apresenta um volume de meia bola de sorvete.



Considerando que o cone tem 12 cm de altura e raio 6 cm, então o volume total de sorvete é

- a) $216\pi \text{ cm}^3$.
- b) $360\pi \text{ cm}^3$.
- c) $288\pi \text{ cm}^3$.
- d) $264\pi \text{ cm}^3$.

6. (Uern 2013) Uma fruta em formato esférico com um caroço também esférico no centro apresenta $\frac{7}{8}$ de seu volume ocupado pela polpa. Desprezando-se a espessura da casca, considerando que o raio da esfera referente à fruta inteira é de 12 cm, então a superfície do caroço apresenta uma área de

- a) $121\pi \text{ cm}^2$.
- b) $144\pi \text{ cm}^2$.
- c) $169\pi \text{ cm}^2$.
- d) $196\pi \text{ cm}^2$.

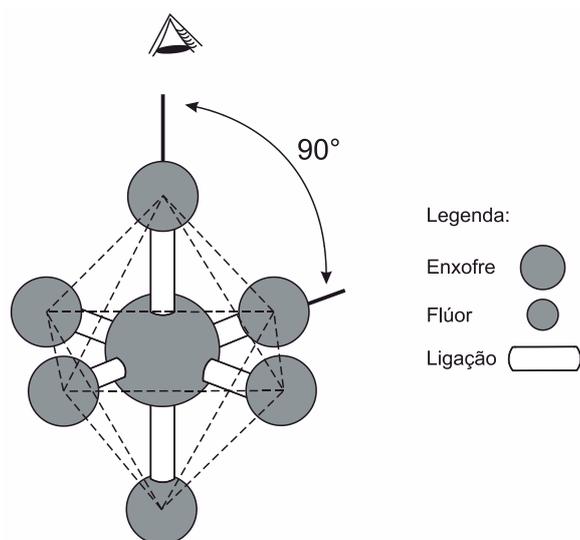
7. (Fgv 2013) Um reservatório tem a forma de uma esfera. Se aumentarmos o raio da esfera em 20%, o volume do novo reservatório, em relação ao volume inicial, aumentará

- a) 60%
- b) 63,2%
- c) 66,4%
- d) 69,6%
- e) 72,8%

8. (Uern 2013) Uma esfera e um cilindro possuem volumes e raios iguais. O raio da esfera ao cubo é igual ao triplo do quadrado do raio do cilindro. A altura do cilindro, em unidades, é

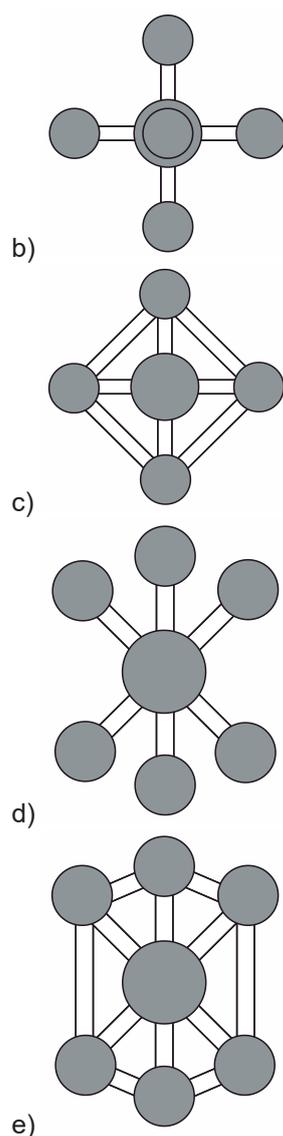
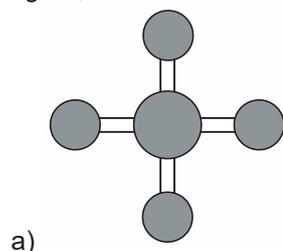
- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 8.

9. (Enem PPL 2014) A figura é uma representação tridimensional da molécula do hexafluoreto de enxofre, que tem a forma bipiramidal quadrada, na qual o átomo central de enxofre está cercado por seis átomos de flúor, situados nos seis vértices de um octaedro. O ângulo entre qualquer par de ligações enxofre-flúor adjacentes mede 90° .



Disponível em: www.portalsaofrancisco.com.br.
Acesso em: 2 mar. 2013 (adaptado).

A vista superior da molécula, como representada na figura, é:



10. (Unifor 2014) Uma bola de basquete em forma esférica não passa pelo aro da cesta cuja borda é circular. Se o raio do aro mede 60 cm e a distância entre o centro do aro e o centro da bola é igual a 80 cm, o raio da bola é de:

- a) 90 cm.
- b) 100 cm.
- c) 120 cm.
- d) 140 cm.
- e) 160 cm.

11. (Enem PPL 2014) Para fazer um pião, brinquedo muito apreciado pelas crianças, um artesão utilizará o torno mecânico para trabalhar num pedaço de madeira em formato de cilindro reto, cujas medidas do diâmetro e da altura estão ilustradas na Figura 1. A parte de cima desse pião será uma semiesfera, e a parte de baixo, um cone com altura 4 cm, conforme Figura 2. O vértice do cone deverá coincidir com o centro da base do cilindro.

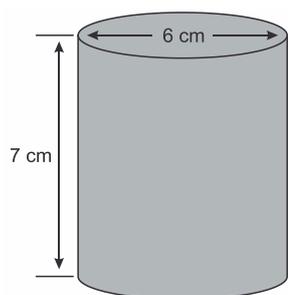


Figura 1

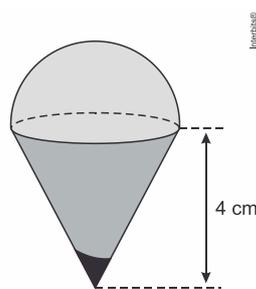


Figura 2

O artesão deseja fazer um pião com a maior altura que esse pedaço de madeira possa proporcionar e de modo a minimizar a quantidade de madeira a ser descartada.

Dados:

O volume de uma esfera de raio r é $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$;

O volume do cilindro de altura h e área da base S é $S \cdot h$;

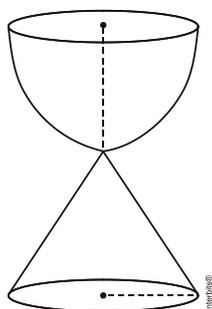
O volume do cone de altura h e área da base S é $\frac{1}{3} \cdot S \cdot h$;

Por simplicidade, aproxime π para 3.

A quantidade de madeira descartada, em centímetros cúbicos, é

- a) 45.
- b) 48.
- c) 72.
- d) 90.
- e) 99.

12. (Cefet MG 2014) Um artesão resolveu fabricar uma ampolheta de volume total V constituída de uma semiesfera de raio 4 cm e de um cone reto, com raio e altura 4 cm, comunicando-se pelo vértice do cone, de acordo com a figura abaixo.



Para seu funcionamento, o artesão depositará na ampolheta areia que corresponda a 25% de V . Portanto o volume de areia, em cm^3 , é

- a) 16π .
- b) $\frac{64\pi}{3}$.

c) 32π .

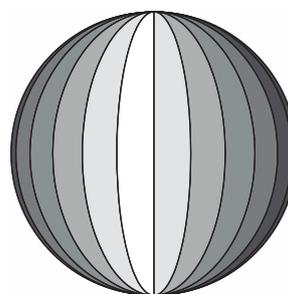
d) $\frac{128\pi}{3}$.

e) 64π .

13. (Acafe 2014) Um tubo cilíndrico reto de volume $128\pi \text{ cm}^3$, contém oito bolinhas de tênis de mesa congruentes entre si e tangentes externamente. Sabendo que o cilindro está circunscrito à reunião dessas bolinhas, o percentual do volume ocupado pelas bolinhas dentro do tubo é, aproximadamente, de:

- a) 75.
- b) 50.
- c) 33.
- d) 66.

14. (Udesc 2015) Uma bola esférica é composta por 24 faixas iguais, como indica a figura.



Sabendo-se que o volume da bola é $2304\pi \text{ cm}^3$, então a área da superfície de cada faixa é de:

- a) $20\pi \text{ cm}^2$
- b) $24\pi \text{ cm}^2$
- c) $28\pi \text{ cm}^2$
- d) $27\pi \text{ cm}^2$
- e) $25\pi \text{ cm}^2$

15. (Unicamp 2015) Um cilindro circular reto, com raio da base e altura iguais a R , tem a mesma área de superfície total que uma esfera de raio

- a) $2R$.
- b) $\sqrt{3}R$.
- c) $\sqrt{2}R$.
- d) R .

16. (Efomm 2016) Seja uma esfera de raio R e um cubo de aresta A , ambos com a mesma área de superfície. A razão entre o volume do cubo e o volume da esfera é igual a

a) $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$.

b) $\sqrt{\frac{\pi}{12}}$.

c) $\sqrt{\frac{2\pi}{3}}$.

d) $\sqrt{\frac{\pi}{3}}$.

e) $\sqrt{\frac{\pi}{6}}$.

17. (Enem 2ª aplicação 2016) A bocha é um esporte jogado em canchas, que são terrenos planos e nivelados, limitados por tablados perimétricos de madeira. O objetivo desse esporte é lançar bochas, que são bolas feitas de um material sintético, de maneira a situá-las o mais perto possível do bolim, que é uma bola menor feita, preferencialmente, de aço, previamente lançada.

A Figura 1 ilustra uma bocha e um bolim que foram jogados em uma cancha. Suponha que um jogador tenha lançado uma bocha, de raio 5 cm, que tenha ficado encostada no bolim, de raio 2 cm, conforme ilustra a Figura 2.



Figura 1

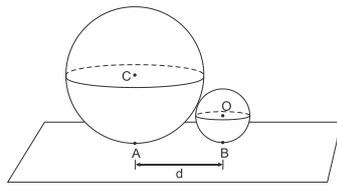


Figura 2

Considere o ponto C como o centro da bocha, e o ponto O como o centro do bolim. Sabe-se que A e B são os pontos em que a bocha e o bolim, respectivamente, tocam o chão da cancha, e que a distância entre A e B é igual a d.

Nessas condições, qual a razão entre d e o raio do bolim?

- a) 1
- b) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$
- c) $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- d) 2
- e) $\sqrt{10}$

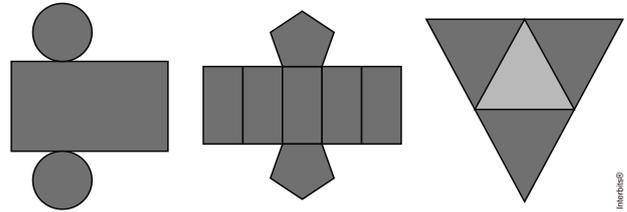
18. (Ueg 2017) Ao triplicarmos o raio e tomarmos a terça parte de uma esfera, ela possuirá, em relação à esfera original, um volume

- a) 2 vezes maior
- b) 3 vezes maior
- c) 9 vezes maior
- d) 12 vezes maior
- e) 20 vezes maior

19. (Pucsp 2017) O volume de um cilindro de 8 cm de altura equivale a 75% do volume de uma esfera com 8 cm de diâmetro. A área lateral do cilindro, em cm^2 , é

- a) $42\sqrt{2}\pi$
- b) $36\sqrt{3}\pi$
- c) $32\sqrt{2}\pi$
- d) $24\sqrt{3}\pi$

20. (Enem 2012) Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?

- a) Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- b) Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- c) Cone, tronco de pirâmide e prisma.
- d) Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.
- e) Cilindro, prisma e tronco de cone.

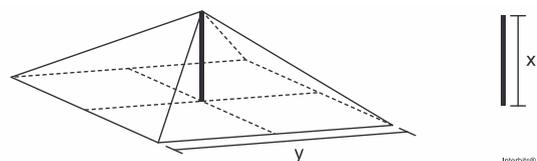
21. (Mackenzie 2014) Se um tetraedro regular tem arestas de comprimento 6 m, então podemos afirmar que

- a) a altura é igual a $3\sqrt{3}$ m.
- b) a altura é igual a $3\sqrt{6}$ m.
- c) a altura é igual a 4,5 m.
- d) o volume é igual a $\frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ m}^3$.
- e) o volume é igual a $18\sqrt{2} \text{ m}^3$.

22. (Ucs 2015) Aumentando-se a medida "a" da aresta da base de uma pirâmide quadrangular regular em 30% e diminuindo-se sua altura "h" em 30%, qual será a variação aproximada no volume da pirâmide?

- a) Aumentará 18%.
- b) Aumentará 30%.
- c) Diminuirá 18%.
- d) Diminuirá 30%.
- e) Não haverá variação.

23. (Enem PPL 2016) A cobertura de uma tenda de lona tem formato de uma pirâmide de base quadrada e é formada usando quatro triângulos isósceles de base y. A sustentação da cobertura é feita por uma haste de medida x. Para saber quanto de lona deve ser comprado, deve-se calcular a área da superfície da cobertura da tenda.



A área da superfície da cobertura da tenda, em função

de y e x , é dada pela expressão

a) $2y\sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$

b) $2y\sqrt{x^2 + \frac{y^2}{2}}$

c) $4y\sqrt{x^2 + y^2}$

d) $4\sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}}$

e) $4\sqrt{x^2 + \frac{y^2}{2}}$

24. (Uece 2016) Se a soma dos ângulos de todas as faces de uma pirâmide (incluindo a base) é 3.600 graus, então, a base da pirâmide é um polígono com

- a) 9 lados.
- b) 10 lados.
- c) 11 lados.
- d) 12 lados.

25. (Ufpr 2016) Um prisma possui 17 faces, incluindo as faces laterais e as bases inferior e superior. Uma pirâmide cuja base é idêntica à base do prisma, possui quantas arestas?

- a) 26.
- b) 28.
- c) 30.
- d) 32.
- e) 34.

26. (Fac. Albert Einstein - Medicin 2017) Para a feira cultural da escola, um grupo de alunos irá construir uma pirâmide reta de base quadrada. A pirâmide terá 3 m de altura e cada aresta da base medirá 2 m. A lateral da pirâmide será coberta com folhas quadradas de papel, que poderão ser cortadas para um melhor acabamento.

Se a medida do lado de cada folha é igual a 20 cm, o número mínimo dessas folhas necessárias à execução do trabalho será

Utilize $\sqrt{10} \cong 3,2$

- a) 285
- b) 301
- c) 320
- d) 333

27. (Udesc 2017) Uma pirâmide regular de base hexagonal tem o vértice sobre uma semiesfera e a base inscrita na base desta semiesfera. Sabendo que a aresta lateral dessa pirâmide mede 10 cm, então o volume é igual a:

a) $125\sqrt{6} \text{ cm}^3$

b) $500\sqrt{3} \text{ cm}^3$

c) $375\sqrt{6} \text{ cm}^3$

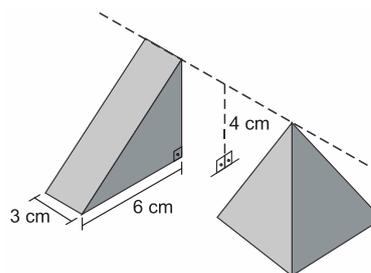
d) $\frac{5\sqrt{15}}{2} \text{ cm}^3$

e) $250\sqrt{3} \text{ cm}^3$

28. (Uece 2017) A medida da altura de uma pirâmide é 10 m e sua base é um triângulo retângulo isósceles cuja medida da hipotenusa é 6 m. Pode-se afirmar corretamente que a medida do volume dessa pirâmide, em m^3 , é igual a

- a) 60.
- b) 30.
- c) 15.
- d) 45.

29. (Famerp 2018) A figura indica um prisma reto triangular e uma pirâmide regular de base quadrada. A altura desses sólidos, em relação ao plano em que ambos estão apoiados, é igual a 4 cm, como indicam as figuras.



Se os sólidos possuírem o mesmo volume, a aresta da base da pirâmide, em centímetros, será igual a

a) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

b) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

c) $\sqrt{3}$

d) $3\sqrt{3}$

e) $\frac{6\sqrt{3}}{5}$

30. (Espcex (Aman) 2019) O volume de uma esfera inscrita em um cubo com volume 216 cm^3 é igual a

a) $38\pi \text{ cm}^3$.

b) $36\pi \text{ cm}^3$.

c) $34\pi \text{ cm}^3$.

d) $32\pi \text{ cm}^3$.

e) $30\pi \text{ cm}^3$.

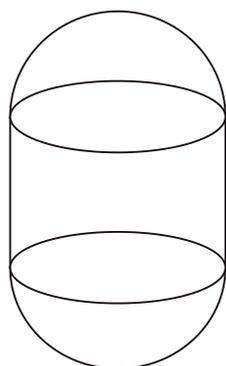
31. (Enem cancelado 2009) Um artista plástico construiu, com certa quantidade de massa modeladora, um cilindro circular reto cujo diâmetro da base mede 24 cm e cuja altura mede 15 cm. Antes que a massa secasse, ele resolveu transformar aquele cilindro em uma esfera.

Volume da esfera: $V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3}$

Analisando as características das figuras geométricas envolvidas, conclui-se que o raio R da esfera assim construída é igual a

- a) 15
- b) 12
- c) 24
- d) $3\sqrt[3]{60}$
- e) $6\sqrt[3]{30}$

32. (Ufrgs 2010) Um reservatório tem forma de um cilindro circular reto com duas semiesferas acopladas em suas extremidades, conforme representado na figura a seguir.



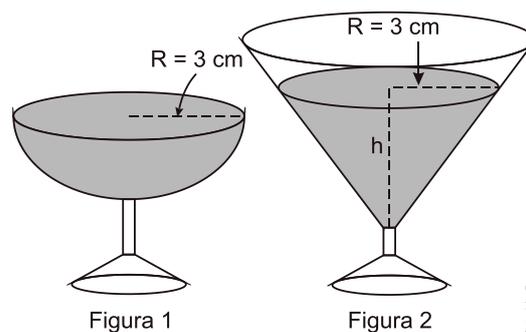
O diâmetro da base e a altura do cilindro medem, cada um, 4 dm, e o volume de uma esfera de raio r é $\frac{4}{3}\pi r^3$.

Dentre as opções a seguir, o valor mais próximo da capacidade do reservatório, em litros, é

- a) 50.
- b) 60.
- c) 70.
- d) 80.
- e) 90.

33. (Enem 2010) Em um casamento, os donos da festa serviam champanhe aos seus convidados em taças com formato de um hemisfério (Figura 1), porém um acidente na cozinha culminou na quebra de grande parte desses recipientes.

Para substituir as taças quebradas, utilizou-se um outro tipo com formato de cone (Figura 2). No entanto, os noivos solicitaram que o volume de champanhe nos dois tipos de taças fosse igual.



Considere:

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad \text{e} \quad V_{\text{cone}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h$$

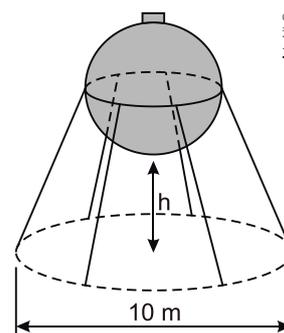
Sabendo que a taça com o formato de hemisfério e servida completamente cheia, a altura do volume de champanhe que deve ser colocado na outra taça, em centímetros, é de

- a) 1,33.
- b) 6,00.
- c) 12,00.
- d) 56,52.
- e) 113,04.

34. (Pucsp 2011) Um artesão dispõe de um bloco maciço de resina, com a forma de um paralelepípedo retângulo de base quadrada e cuja altura mede 20 cm. Ele pretende usar toda a resina desse bloco para confeccionar contas esféricas que serão usadas na montagem de 180 colares. Se cada conta tiver um 1 cm de diâmetro e na montagem de cada colar forem usadas 50 contas, então, considerando o volume do cordão utilizado desprezível e a aproximação $\pi = 3$, a área total da superfície do bloco de resina, em centímetros quadrados é

- a) 1250.
- b) 1480.
- c) 1650.
- d) 1720.
- e) 1850.

35. (Espm 2011) Um reservatório de água é constituído por uma esfera metálica oca de 4 m de diâmetro, sustentada por colunas metálicas inclinadas de 60° com o plano horizontal e soldadas à esfera ao longo do seu círculo equatorial, como mostra o esquema abaixo.



Sendo $\sqrt{3} \cong 1,73$, a altura h da esfera em relação ao solo é aproximadamente igual a:

- a) 2,40 m
- b) 2,80 m
- c) 3,20 m
- d) 3,40 m
- e) 3,60 m

36. (Ufsm 2011) Um fabricante decidiu produzir luminárias no formato de uma semiesfera com raio de 20 cm. A parte interior, onde será alojada a lâmpada, receberá uma pintura metalizada que custa R\$ 40,00 o metro quadrado; já a parte externa da luminária receberá uma pintura convencional que custa R\$10,00 o metro quadrado. Desconsiderando a espessura da luminária e adotando o valor de $\pi = 3,14$ o custo, em reais, da pintura de cada luminária é

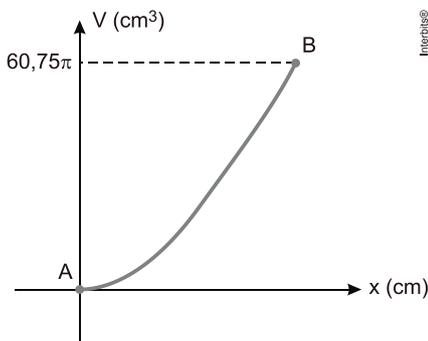
- a) 3,14.
- b) 6,28.
- c) 12,56.
- d) 18,84.
- e) 25,12.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A taça desenhada na figura tem a forma de semiesfera e contém líquido até uma altura de x cm.



O volume de líquido contido na taça, em cm^3 , depende da altura atingida por esse líquido, em cm. O gráfico a seguir mostra essa dependência, sendo que os pontos A e B correspondem à taça totalmente vazia e totalmente cheia, respectivamente.



37. (Insper 2012) De acordo com os dados do gráfico, a taça tem a forma de uma semiesfera cujo raio mede

- a) 3 cm.
- b) 3,5 cm.
- c) 4 cm.
- d) 4,5 cm.
- e) 5 cm.

38. (Enem 2012) O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.

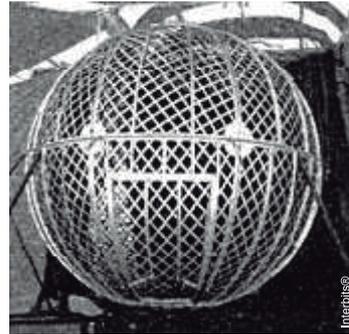


Figura 1

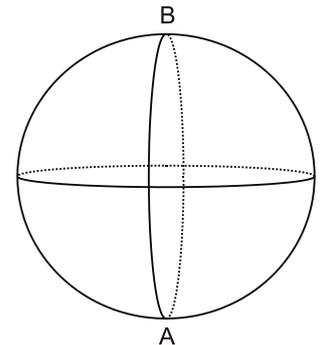


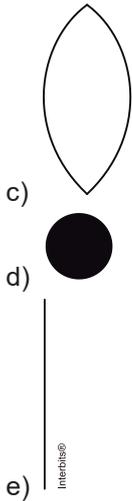
Figura 2

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

Disponível em: www.baixaki.com.br. Acesso em: 29 fev. 2012.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por

- a)
- b)



39. (Ufsm 2012) Oscar Niemayer é um arquiteto brasileiro, considerado um dos nomes mais influentes na arquitetura moderna internacional. Ele contribuiu, através de uma doação de um croqui, para a construção do planetário da UFSM, um marco arquitetônico importante da cidade de Santa Maria.

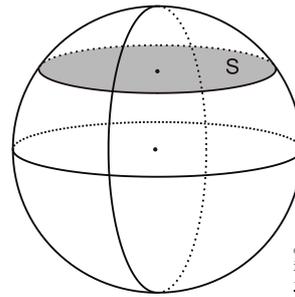


Fonte: arquivo COPERVES

Suponha que a cobertura da construção seja uma semiesfera de 28 m de diâmetro, vazada por 12 partes iguais, as quais são aproximadas por semicírculos de raio 3 m. Sabendo que uma lata de tinta é suficiente para pintar 39 m^2 de área, qual a quantidade mínima de latas de tinta necessária para pintar toda a cobertura do planetário? (Use $\pi = 3$)

- a) 20.
- b) 26.
- c) 40.
- d) 52.
- e) 60.

40. (Udesc 2012) Seja S uma seção de uma esfera determinada pela interseção com um plano, conforme figura.



Se S está a 3 cm do centro da esfera e tem área igual a $16\pi \text{ cm}^2$, então o volume desta esfera é:

- a) $36\pi \text{ cm}^3$
- b) $\frac{256\pi}{3} \text{ cm}^3$
- c) $100\pi \text{ cm}^3$
- d) $16\pi \text{ cm}^3$
- e) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$

41. (Ufrgs 2018) Fundindo três esferas idênticas e maciças de diâmetro 2 cm, obtém-se uma única esfera maciça de raio

a) $\sqrt[3]{3}$. b) $\sqrt[3]{4}$. c) $\sqrt[3]{6}$.

d) 3. e) 6.

42. (Upe-ssa 2 2018) Foram colocadas esferas de raio 5,0 cm dentro de um aquário que tem o formato de um paralelepípedo de 1,25 m de largura, 2,0 m de comprimento e 1,0 m de altura, cheio de água, ocupando sua capacidade máxima. Aproximadamente, quantas esferas terão que ser colocadas nesse aquário para que 10% do volume contido no seu interior seja derramado? Adote $\pi \cong 3,0$



- a) 250
- b) 300
- c) 325
- d) 450
- e) 500

43. (Ufu 2018) Um recipiente, no formato de um cilindro circular reto de raio de base r cm, possui um líquido solvente em seu interior. A altura h desse solvente presente no recipiente é igual a $\frac{16}{3}$ cm, conforme ilustra a Figura 1.

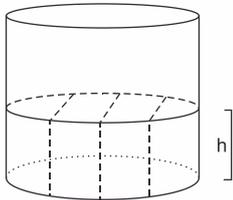


Figura 1
(Ilustrativa e sem escalas)

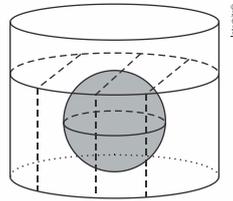


Figura 2
(Ilustrativa e sem escalas)

Quando uma peça maciça, no formato de uma esfera de raio igual a 3 cm, é mergulhada nesse recipiente até encostar no fundo, observa-se que o solvente cobre exatamente a esfera, conforme ilustra a Figura 2.

Segundo as condições apresentadas, o raio r , em cm, é igual a

- a) $4\sqrt{3}$.
- b) $2\sqrt{7}$.
- c) $5\sqrt{2}$.
- d) $3\sqrt{6}$.

44. (Ueg 2018) Deseja-se construir um reservatório cilíndrico circular reto com 8 metros de diâmetro e teto no formato de hemisfério. Sabendo-se que a empresa responsável por construir o teto cobra R\$ 300,00 por m^2 , o valor para construir esse teto esférico será de

Use $\pi = 3,1$

- a) R\$ 22.150,00
- b) R\$ 32.190,00
- c) R\$ 38.600,00
- d) R\$ 40.100,00
- e) R\$ 29.760,00

45. (Espcex (Aman) 2018) A angioplastia é um procedimento médico caracterizado pela inserção de um cateter em uma veia ou artéria com o enchimento de um pequeno balão esférico localizado na ponta desse cateter. Considerando que, num procedimento de angioplastia, o raio inicial do balão seja desprezível e aumente a uma taxa constante de 0,5 mm/s até que o volume seja igual a 500 mm^3 , então o tempo, em segundos, que o balão leva para atingir esse volume é

- a) 10.
- b) $10\sqrt[3]{\frac{5}{\pi}}$.
- c) $10\sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}$.
- d) $10\sqrt[3]{\pi}$.
- e) $10\sqrt[3]{\frac{3}{\pi}}$.

46. (Acafe 2017) Um cone de revolução tem altura 8 cm e está circunscrito a uma esfera de raio igual a 2 cm. A razão entre o volume da esfera e o volume do cone igual a

- a) $\frac{1}{4}$.
- b) $\frac{1}{8}$.
- c) $\frac{1}{2}$.
- d) 2.

47. (G1 - ifpe 2017) Maria Carolina resolveu sair um pouco do seu regime e foi saborear uma deliciosa sobremesa composta por três bolas de sorvete e 27 uvas, conforme a imagem abaixo. Suponha que as bolas de sorvete e as uvas tenham formatos esféricos e que Maria Carolina comeu toda a sua sobremesa.



Disponível em: <http://s1.1zoom.me/big3/144/Ice_cream_Blueberries_440624.jpg>
Acesso em 20 maio 2017.

Usando $\pi = 3$, sabendo que os raios de cada bola de sorvete têm 4 cm e, de cada uva, 1 cm, podemos afirmar que ela consumiu, nessa sobremesa, em centímetros cúbicos, um total de

- a) 108.
- b) 768.
- c) 876.
- d) 260.
- e) 900.

48. (Acafe 2017) Considere o caso abaixo e responda: quantas gotas dessa medicação, o médico deve administrar utilizando o segundo conta-gotas, para garantir a mesma quantidade de medicamento do primeiro conta-gotas?

Certo paciente deve ingerir exatamente 7 gotas de um medicamento a ser administrado através de um conta-gotas cilíndrico cujo diâmetro mede d cm. Em certa ocasião, o médico tinha disponível apenas um segundo conta-gotas, também cilíndrico, cuja medida

do diâmetro é igual a metade do diâmetro do primeiro conta-gotas. Sabe-se que o volume de cada gota equivale ao volume de uma esfera com mesmo diâmetro do conta-gotas utilizado para formá-la.

- a) 14 gotas
- b) 3,5 gotas
- c) 7 gotas
- d) 56 gotas

49. (G1 - ifpe 2016) Uma bola maciça, totalmente vedada, em formato de uma esfera perfeita, de diâmetro igual a 6 cm, foi lançada em uma panela cilíndrica cujo raio da base mede 5 cm e altura 10 cm. Sabendo que inicialmente a panela estava com água até a altura de 5 cm e que a bola ficou completamente submersa pela água, quantos centímetros o nível da água se elevará? (Dado: Considere $\pi = 3$)

- a) $\frac{36}{25}$
- b) $\frac{5}{3}$
- c) $\frac{25}{3}$

- d) $\frac{30}{25}$
- e) $\frac{25}{15}$

50. (Espcex (Aman) 2016) Um recipiente cilíndrico, cujo raio da base tem medida R, contém água até uma certa altura. Uma esfera de aço é mergulhada nesse recipiente ficando totalmente submersa, sem haver transbordamento de água. Se a altura da água subiu $\frac{9}{16}R$, então o raio da esfera mede

- a) $\frac{2}{3}R$
- b) $\frac{3}{4}R$
- c) $\frac{4}{9}R$
- d) $\frac{1}{3}R$
- e) $\frac{9}{16}R$

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[C]

Resposta da questão 2:

[A]

Resposta da questão 3:

[C]

Resposta da questão 4:

[D]

Resposta da questão 5:

[C]

Resposta da questão 6:

[B]

Resposta da questão 7:

[E]

Resposta da questão 8:

[C]

Resposta da questão 9:

[B]

Resposta da questão 10:

[B]

Resposta da questão 11:

[E]

Resposta da questão 12:

[A]

Resposta da questão 13:

[D]

Resposta da questão 14:

[B]

Resposta da questão 15:

[D]

Resposta da questão 16:

[E]

Resposta da questão 17:

[E]

Resposta da questão 18:

[C]

Resposta da questão 19:

[C]

Resposta da questão 20:

[A]

Resposta da questão 21:

[E]

Resposta da questão 22:

[A]

Resposta da questão 23:

[A]

Resposta da questão 24:

[C]

Resposta da questão 25:

[C]

Resposta da questão 26:

[C]

Resposta da questão 27:

[A]

Resposta da questão 28:

[B]

Resposta da questão 29:

[D]

Resposta da questão 30:

[B]

Resposta da questão 31:

[D]

Resposta da questão 32:

[D]

Resposta da questão 33:

[B]

Resposta da questão 34:

[C]

Resposta da questão 35:

[C]

Resposta da questão 36:

[C]

Resposta da questão 37:

[D]

Resposta da questão 38:

[E]

Resposta da questão 39:

[B]

Resposta da questão 40:

[E]

Resposta da questão 41:

[A]

Resposta da questão 42:

[E]

Resposta da questão 43:

[D]

Resposta da questão 44:

[E]

Resposta da questão 45:

[E]

Resposta da questão 46:

[C]

Resposta da questão 47:

[C]

Resposta da questão 48:

[D]

Resposta da questão 49:

[A]

Resposta da questão 50:

[B]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

*Princípio Fundamental
da Contagem*



1. (Eear 2019) Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 e 7 posso escrever _____ números pares de quatro algarismos distintos.

- a) 120
- b) 180
- c) 240
- d) 360

2. (G1 - ifal 2018) Em uma civilização antiga, o alfabeto tinha apenas três letras. Na linguagem dessa civilização, as palavras tinham de uma a quatro letras. Quantas palavras existiam na linguagem dessa civilização?

- a) 4.
- b) 12.
- c) 16.
- d) 40.
- e) 120.

3. (Upe-ssa 1 2018) A prova final de Geografia de uma escola é composta de 10 itens com alternativas do tipo “verdadeiro ou falso”. De quantas maneiras diferentes um estudante poderá responder esta prova, de forma que ele só assinale apenas uma alternativa em cada questão?

- a) 20
- b) 64
- c) 256
- d) 512
- e) 1024

4. (Ufrgs 2018) Tomando os algarismos ímpares para formar números com quatro algarismos distintos, a quantidade de números divisíveis por 5 que se pode obter é

- a) 12.
- b) 14.
- c) 22.
- d) 24.
- e) 26.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

LOTOGOL é um jogo de loteria em que o apostador marca seu palpite de placar em 5 jogos de futebol de uma rodada. Ganha premiação aquele que acerta 3, 4 ou 5 dos palpites. Estas são as instruções do jogo:

Como jogar:

Acerte a quantidade de gols feitos pelos times de futebol na rodada e concorra a uma bolada. Para apostar, basta marcar no volante o número de gols de cada time de futebol participante dos 5 jogos do concurso. Você pode assinalar 0, 1, 2, 3 ou mais gols (esta opção está representada pelo sinal +).

Os clubes participantes estão impressos nos bilhetes emitidos pelo terminal.

| Jogo | | Placar | | | | |
|------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | VITÓRIA/BA | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| | X AVAI/SC | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| 2 | ATLÉTICO/MG | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| | X FLAMENGO/RJ | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| 3 | INTERNACIONAL/RS | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| | X LONDRINA/PR | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| 4 | CEARÁ/CE | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| | X CRB/AL | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| 5 | CSA/ALE | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |
| | X REMO/PA | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="+"/> |

(<http://loterias.caixa.gov.br>. Adaptado)

5. (Insper 2018) O número total de diferentes apostas que podem ser feitas no LOTOGOL é igual a

- a) 5^6
- b) $5^{10} - 5$
- c) 5^5
- d) 5^{10}
- e) $5^5 - 5$

6. (G1 - ifal 2017) No primeiro dia de aula de 2017.1 do Curso de Segurança do Trabalho, todos os estudantes se cumprimentaram apertando as mãos um a um. Sabendo que essa turma tinha 25 estudantes, quantos apertos de mãos houve ao todo?

- a) 50.
- b) 150.
- c) 300.
- d) 600.
- e) 625.

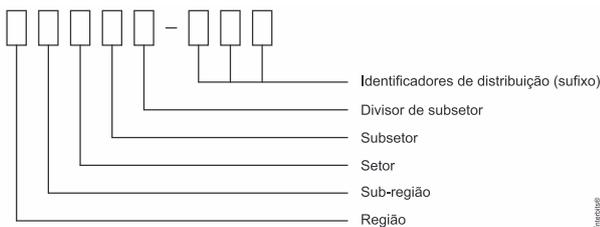
7. (Upf 2017) As portas de acesso de todos os quartos de certo hotel são identificadas por meio de números ímpares formados com 3 elementos do conjunto $S = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Nessas condições, é **correto** afirmar que o número máximo de quartos desse hotel é:

- a) 18
- b) 27
- c) 90
- d) 108
- e) 216

8. (Espm 2017) As placas de automóveis no Brasil são formadas por 3 letras do alfabeto completo (26 letras), seguidas por 4 algarismos do sistema decimal de numeração. A quantidade de placas em que as 3 letras e os 4 algarismos são consecutivos (por exemplo: ABC 0123, MNP 4567) é igual a:

- a) 168
- b) 216
- c) 184
- d) 156
- e) 244

9. (Enem (Libras) 2017) O Código de Endereçamento Postal (CEP) código numérico constituído por oito algarismos. Seu objetivo é orientar e acelerar o encaminhamento, o tratamento e a distribuição de objetos postados nos Correios. Ele está estruturado segundo o sistema métrico decimal, sendo que cada um dos algarismos que o compõe codifica região, sub-região, setor, subsetor, divisor de subsetor e identificadores de distribuição conforme apresenta a ilustração.



O Brasil encontra-se dividido em dez regiões postais para fins de codificação. Cada região foi dividida em dez sub-regiões. Cada uma dessas, por sua vez, foi dividida em dez setores. Cada setor, dividido em dez subsetores. Por fim, cada subsetor foi dividido em dez divisores de subsetor. Além disso, sabe-se que os três últimos algarismos após o hífen são denominados de sufixos e destinam-se à identificação individual de localidades, logradouros, códigos especiais e unidades dos Correios.

A faixa de sufixos utilizada para codificação dos logradouros brasileiros inicia em 000 e termina em 899.

Disponível em: www.correios.com.br Acesso em: 22 ago. 2017 (adaptado).

Quantos CEPs podem ser formados para a codificação de logradouros no Brasil?

- a) $5 \cdot 0 + 9 \cdot 10^2$
- b) $10^5 + 9 \cdot 10^2$
- c) $2 \cdot 9 \cdot 10^7$
- d) $9 \cdot 10^2$
- e) $9 \cdot 10^7$

10. (Unisinos 2017) Quantos são os números formados por dois algarismos em que ambos são ímpares e diferentes?

- a) 30
- b) 25
- c) 24
- d) 20
- e) 15

11. (Pucsp 2017) Uma pessoa dispõe das seguintes cores de tinta: amarela, azul, verde, vermelha e branca, e irá utilizá-las para pintar um pote. Nesse pote serão pintadas a tampa, a lateral e uma lista na lateral, de modo que a tampa e a lateral poderão ter a mesma cor ou cores diferentes. O número de maneiras distintas de pintar esse pote é

- a) 100
- b) 80
- c) 60
- d) 40

12. (Enem PPL 2017) Desde 1999 houve uma significativa mudança nas placas dos carros particulares em todo o Brasil. As placas, que antes eram formadas apenas por seis caracteres alfanuméricos, foram acrescidas de uma letra, passando a ser formadas por sete caracteres, sendo que os três primeiros caracteres devem ser letras (dentre as 26 letras do alfabeto) e os quatro últimos devem ser algarismos (de 0 a 9). Essa mudança possibilitou a criação de um cadastro nacional unificado de todos os veículos licenciados e ainda aumentou significativamente a quantidade de combinações possíveis de placas. Não são utilizadas placas em que todos os algarismos sejam iguais a zero.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 14 jan. 2012 (adaptado).

Nessas condições, a quantidade de placas que podem ser utilizadas é igual a

- a) $26^3 + 9^4$
- b) $26^3 \times 9^4$
- c) $26^3(10^4 - 1)$
- d) $(26^3 + 10^4) - 1$
- e) $(26^3 \times 10^4) - 1$

13. (Uece 2017) Quantos são os números naturais pares formados com quatro dígitos que têm pelo menos dois dígitos iguais?

- a) 2.204.
- b) 2.468.
- c) 2.096.
- d) 2.296.

14. (Espm 2017) Em uma classe há 25 alunos. Podemos afirmar, com certeza, que:
- Algum aluno faz aniversário em janeiro.
 - Em algum mês haverá 4 aniversários.
 - Pelo menos 3 alunos fazem aniversário no mesmo mês.
 - Pelo menos 2 alunos aniversariam em dezembro.
 - No máximo 4 alunos fazem aniversário em um mesmo mês.

15. (Uece 2017) Quantos números inteiros positivos pares, com três dígitos distintos, podemos formar com os algarismos 3, 4, 5, 6 e 7?
- 24.
 - 28.
 - 32.
 - 36.

16. (Enem 2017) O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o *slogan* “Juntos num só ritmo”, com mãos que se unem formando a taça Fifa. Considere que o comitê organizador resolvesse utilizar todas as cores da bandeira nacional (verde, amarelo, azul e branco) para colorir a logomarca, de forma que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



JUNTOS NUM SÓ RITMO

Disponível em: www.pt.fifa.com.
Acesso em: 19 nov. 2013
(adaptado).

De quantas maneiras diferentes o comitê organizador da Copa poderia pintar a logomarca com as cores citadas?

- 15
- 30
- 108
- 360
- 972

17. (Uemg 2016) “Genius era um brinquedo muito popular na década de 1980 (...). O brinquedo buscava estimular a memorização de cores e sons. Com formato semelhante a um OVNI, possuía 4 botões de cores distintas que emitiam sons harmônicos e se iluminavam em sequência. Cabia aos jogadores repetir o processo sem errar”.
Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

(Adaptado).



Considerando uma fase do jogo em que 3 luzes irão acender de forma aleatória e em sequência, podendo cada cor acender mais de uma vez.

O número máximo de formas que essa sequência de 3 luzes poderá acender é:

- 12.
- 24.
- 36.
- 64.

18. (Uece 2016) No sistema de numeração decimal, quantos números de três dígitos distintos podemos formar, de modo que a soma dos dígitos de cada um destes números seja um número ímpar?

- 420.
- 380.
- 360.
- 320.

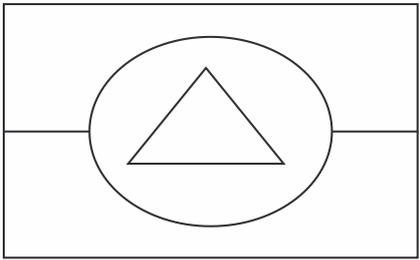
19. (Uece 2016) No Brasil, os veículos de pequeno, médio e grande porte que se movimentam sobre quatro ou mais pneus são identificados com placas alfanuméricas que possuem sete dígitos, dos quais três são letras do alfabeto português e quatro são algarismos de 0 a 9, inclusive estes. Quantos desses veículos podem ser emplacados utilizando somente letras vogais e algarismos pares?

- 78625.
- 78125.
- 80626.
- 80125.

20. (Eear 2016) Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6. A partir deles, podem ser criados _____ números pares de quatro algarismos distintos.

- 60
- 120
- 180
- 360

21. (Unisinos 2016) A bandeira a seguir está dividida em 4 regiões. Cada região deverá ser pintada com uma cor, e regiões que fazem fronteira devem ser pintadas com cores diferentes.



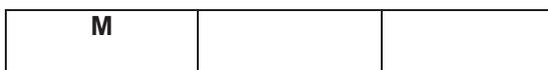
Sabendo que dispomos de 6 cores, de quantas maneiras distintas podemos pintar essa bandeira?

- a) 20.
- b) 24.
- c) 120.
- d) 600.
- e) 720.

22. (G1 - ifpe 2016) Um auditório em forma de um salão circular dispõe de 6 portas, que podem ser utilizadas tanto como entrada ou para saída do salão. De quantos modos distintos uma pessoa que se encontra fora do auditório pode entrar e sair do mesmo, utilizando como porta de saída uma porta diferente da que utilizou para entrar?

- a) 6
- b) 5
- c) 12
- d) 30
- e) 36

23. (G1 - ifba 2016) De acordo com o DETRAN de uma certa cidade, ainda estão disponíveis os prefixos de placa de automóveis com três letras, conforme modelo a seguir:



Se estiverem disponíveis para o 2º espaço as letras X, Y e Z, e para o 3º espaço as letras A, B, C, D, E, F, G e H, então o número de prefixos disponíveis para emplacamento é:

- a) 18
- b) 24
- c) 28
- d) 36
- e) 60

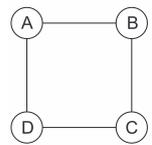
24. (Upe-ssa 2 2016) Um palíndromo ou capicua é um número, que se lê da mesma maneira nos dois sentidos, ou seja, da esquerda para a direita ou ao contrário, como 333, 1661 e 28482.

Assinale a alternativa correspondente à quantidade de palíndromos que são números

pares de cinco algarismos do nosso sistema de numeração.

- a) 300
- b) 400
- c) 500
- d) 600
- e) 800

25. (Enem 2ª aplicação 2016) Para estimular o raciocínio de sua filha, um pai fez o seguinte desenho e o entregou à criança juntamente com três lápis de cores diferentes. Ele deseja que a menina pinte somente os círculos, de modo que aqueles que estejam ligados por um segmento tenham cores diferentes.



De quantas maneiras diferentes a criança pode fazer o que o pai pediu?

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 24
- e) 72

26. (Ueg 2016) Uma montadora de carros oferece a seus clientes as seguintes opções na montagem de um carro: 2 tipos de motores (1.8 ou 2.0), 2 tipos de câmbios (manual ou automático), 6 cores (branco, preto, vermelho, azul, cinza ou prata) e 3 tipos de acabamento (simples, intermediário ou sofisticado). De quantas maneiras distintas pode-se montar esse carro?

- a) 4
- b) 13
- c) 24
- d) 36
- e) 72

27. (Unicamp 2015) O número mínimo de pessoas que deve haver em um grupo para que possamos garantir que nele há pelo menos três pessoas nascidas no mesmo dia da semana é igual a

- a) 21.
- b) 20.
- c) 15.
- d) 14.

28. (Ueg 2015) Numa lanchonete o lanche é composto por três partes: pão, molho e recheio. Se essa lanchonete oferece aos seus clientes duas opções de pão, três de molho e quatro de recheio, a quantidade de lanches distintos que ela pode oferecer é de

- a) 9
- b) 12
- c) 18
- d) 24

29. (Fgv 2015) O total de números pares não negativos de até quatro algarismos que podem ser formados com os algarismos 0, 1, 2 e 3, sem repetir algarismos, é igual a

- a) 26.
- b) 27.
- c) 28.
- d) 29.
- e) 30.

30. (Fatec 2015) Dispondo de cinco cores distintas, uma pessoa pretende pintar as letras da palavra **FATEC** de acordo com os seguintes critérios:

- na palavra, letras que são equidistantes da letra T terão a mesma cor;
- letras adjacentes serão pintadas de cores distintas, e
- cada letra será pintada com uma única cor.

O número de modos distintos de se realizar essa pintura é

- a) 120.
- b) 90.
- c) 80.
- d) 50.
- e) 40.

31. (Uffj-pism 3 2015) Quantos são os números de 7 algarismos distintos divisíveis por 5, começando com um número ímpar, e tal que dois algarismos adjacentes não tenham a mesma paridade, isto é, não sejam simultaneamente pares ou simultaneamente ímpares?

- a) 20.160
- b) 3.600
- c) 2.880
- d) 1.440
- e) 1.200

32. (Fgv 2015) Conforme indica a figura, uma caixa contém 6 letras F azuis e 5 brancas, a outra contém 4 letras G azuis e 7 brancas, e a última caixa contém 6 letras V azuis e 6 brancas.



Em um jogo, uma pessoa vai retirando letras das caixas, uma a uma, até que forme a sigla FGV com todas as letras da mesma cor. A pessoa pode escolher a caixa da qual fará cada retirada, mas só identifica a cor da letra após a retirada. Usando uma estratégia conveniente, o número mínimo de

letras que ela deverá retirar para que possa cumprir a tarefa com toda certeza é

- a) 14.
- b) 15.
- c) 16.
- d) 17.
- e) 18.

33. (Enem 2015) Numa cidade, cinco escolas de samba (I, II, III, IV e V) participaram do desfile de Carnaval. Quatro quesitos são julgados, cada um por dois jurados, que podem atribuir somente uma dentre as notas 6, 7, 8, 9 ou 10. A campeã será a escola que obtiver mais pontuação na soma de todas as notas emitidas. Em caso de empate, a campeã será a que alcançar a maior soma das notas atribuídas pelos jurados no quesito Enredo e Harmonia. A tabela mostra as notas do desfile desse ano no momento em que faltava somente a divulgação das notas do jurado B no quesito Bateria.

| Quesitos | 1. Fantasia e Alegoria | | 2. Evolução e Conjunto | | 3. Enredo e Harmonia | | 4. Bateria | | Total |
|------------|------------------------|----|------------------------|----|----------------------|----|------------|---|-------|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | |
| Jurado | | | | | | | | | |
| Escola I | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | | 55 |
| Escola II | 9 | 8 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | | 66 |
| Escola III | 8 | 8 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | | 50 |
| Escola IV | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 10 | 10 | | 68 |
| Escola V | 8 | 7 | 9 | 8 | 6 | 8 | 8 | | 54 |

Quantas configurações distintas das notas a serem atribuídas pelo jurado B no quesito Bateria tornariam campeã a Escola II?

- a) 21
- b) 90
- c) 750
- d) 1.250
- e) 3.125

34. (Ueg 2015) Érika resolve passear com a cachorrinha Kika e, antes de sair do apartamento, escolhe colocar uma roupa e uma coleira na cachorrinha. Se Kika tem 7 roupas e 3 coleiras, todas distintas, de quantas maneiras Érika pode escolher uma roupa e uma coleira para passear com a Kika?

- a) 10
- b) 21
- c) 35
- d) 42

35. (Fuvest 1990) Uma caixa automática de banco só trabalha com notas de 5 e 10 reais. Um usuário deseja fazer um saque de R\$ 100,00. De quantas maneiras diferentes a caixa eletrônica poderá fazer esse pagamento?

- a) 5.
- b) 6.
- c) 11.
- d) 15.
- e) 20.

36. (Cesgranrio 1993) As novas placas dos veículos são formadas por três letras seguidas por quatro algarismos, como por exemplo GYK 0447. O número de placas diferentes que podem ser construídas é, em milhões de placas, aproximadamente igual a:

- a) 1
- b) 25
- c) 75
- d) 100
- e) 175

37. (Puccamp 1995) Seja o conjunto $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$. Quantos produtos de 4 fatores distintos, escolhidos entre os elementos de A , contêm o fator 5 e são pares?

- a) 21
- b) 24
- c) 35
- d) 42
- e) 70

38. (Ufpe 1995) Uma prova de matemática é constituída de 16 questões do tipo múltipla escolha, tendo cada questão 5 alternativas distintas. Se todas as 16 questões forem respondidas ao acaso, o número de maneiras distintas de se preencher o cartão de respostas será:

- a) 80
- b) 16^5
- c) 5^{32}
- d) 16^{10}
- e) 5^{16}

39. (Fuvest 1995) Quantos são os números inteiros positivos de 5 algarismos que não têm algarismos adjacentes iguais?

- a) 5^9 .
- b) 9×8^4 .
- c) 8×9^4 .
- d) 8^5 .
- e) 9^5 .

40. (Fgv 1995) Uma pessoa vai retirar dinheiro num caixa eletrônico de um banco, mas na hora de digitar a senha, esquece-se do número. Ela lembra

que o número tem 5 algarismos, começa com 6, não tem algarismos repetidos e tem o algarismo 7 em alguma posição. O número máximo de tentativas para acertar a senha é

- a) 1 680
- b) 1 344
- c) 720
- d) 224
- e) 136

41. (Ufes 1996) Um "Shopping Center" possui 4 portas de entrada para o andar térreo, 5 escadas rolantes ligando o térreo ao primeiro pavimento e 3 elevadores que conduzem do primeiro para o segundo pavimento.

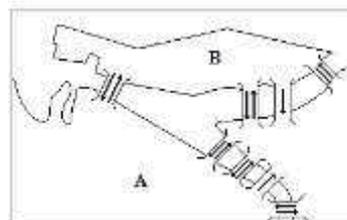
De quantas maneiras diferentes uma pessoa, partindo de fora do "Shopping Center" pode atingir o segundo pavimento usando os acessos mencionados?

- a) 12 b) 17 c) 19
- d) 23
- e) 60

42. (Unaerp 1996) Uma fechadura de segredo possui 4 contadores que podem assumir valores de 0 a 9 cada um, de tal sorte que, ao girar os contadores, esses números podem ser combinados, para formar o segredo e abrir a fechadura. De quantos modos esses números podem ser combinados para se tentar encontrar o segredo?

- a) 10.000
- b) 64.400
- c) 83.200
- d) 126
- e) 720

43. (Ufpe 1996) Na figura a seguir temos um esboço de parte do centro da cidade do Recife com suas pontes. As setas indicam o sentido do fluxo de tráfego de veículos. De quantas maneiras, utilizando apenas o esboço, poderá uma pessoa ir de carro do ponto A ao ponto B (marco zero) e retornar ao ponto de partida passando exatamente por três pontes distintas?



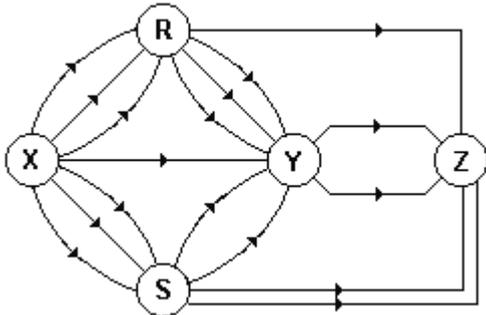
- a) 8
- b) 13
- c) 17
- d) 18
- e) 20

44. (Mackenzie 1998) Cada um dos círculos da figura a seguir deverá ser pintado com uma cor, escolhida dentre quatro disponíveis. Sabendo que dois círculos consecutivos nunca serão pintados com a mesma cor, então o número de formas de se pintar os círculos é:



- a) 7^4
- b) $7! \cdot 4!$
- c) $3 \cdot 7!$
- d) 4^7
- e) 2916

45. (Ufmg 1998) Observe o diagrama.



O número de ligações distintas entre X e Z é

- a) 39
- b) 41
- c) 35
- d) 45

46. (Fatec 1998) A abertura de certo tipo de mala depende de dois cadeados. Para abrir o primeiro, é preciso digitar sua senha, que consiste num número de três algarismos distintos escolhidos de

1 a 9. Aberto o primeiro cadeado, deve-se abrir o segundo, cuja senha obedece às mesmas condições da primeira.

Nessas condições, o número máximo de tentativas necessário para abrir a mala é:

- a) 10024
- b) 5040
- c) 2880
- d) 1440
- e) 1008

47. (Mackenzie 1998) Os números pares com 4 algarismos distintos, que podemos obter com os elementos do conjunto $\{0; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$, são em número de:

- a) 6^3
- b) 420
- c) $5 \cdot 6^2$
- d) $5 \cdot 4^3$
- e) 380

48. (Ufal 1999) Com os elementos do conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ formam-se números de 4 algarismos distintos. Quantos dos números formados NÃO são divisíveis por 5?

- a) 15
- b) 120
- c) 343
- d) 720
- e) 840

49. (Uece 1999) Quantos números ímpares, cada um com três algarismos, podem ser formados com os algarismos 2,3,4,6 e 7, se a repetição de algarismos é permitida?

- a) 60
- b) 50
- c) 40
- d) 30

50. (Pucpr 2001) Durante um exercício da Marinha de Guerra, empregaram-se sinais luminosos para transmitir o código Morse. Este código só emprega duas letras (sinais): ponto e traço. As palavras transmitidas tinham de uma a seis letras. O número de palavras que podiam ser transmitidas é:

- a) 30
- b) 15
- c) 720
- d) 126
- e) 64

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[B]

Resposta da questão 2:
[E]

Resposta da questão 3:
[E]

Resposta da questão 4:
[D]

Resposta da questão 5:
[D]

Resposta da questão 6:
[C]

Resposta da questão 7:
[D]

Resposta da questão 8:
[A]

Resposta da questão 9:
[E]

Resposta da questão 10:
[D]

Resposta da questão 11:
[A]

Resposta da questão 12:
[C]

Resposta da questão 13:
[A]

Resposta da questão 14:
[C]

Resposta da questão 15:
[A]

Resposta da questão 16:
[E]

Resposta da questão 17:
[D]

Resposta da questão 18:
[D]

Resposta da questão 19:

[B]

Resposta da questão 20:

[C]

Resposta da questão 21:

[D]

Resposta da questão 22:

[D]

Resposta da questão 23:

[B]

Resposta da questão 24:

[B]

$$4 \cdot 10 \cdot 10 = 400.$$

Resposta da questão 25:

[C]

Resposta da questão 26:

[E]

Resposta da questão 27:

[C]

Resposta da questão 28:

[D]

Resposta da questão 29:

[B]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[D]

Resposta da questão 32:

[B]

Resposta da questão 33:

[C]

Resposta da questão 34:

[B]

Resposta da questão 35:

[C]

Resposta da questão 36:

[E]

Resposta da questão 37:

[A]

Resposta da questão 38:

[E]

Resposta da questão 39:

[E]

Resposta da questão 40:

[B]

Resposta da questão 41:

[E]

Resposta da questão 42:

[A]

Resposta da questão 43:

[C]

Resposta da questão 44:

[E]

Resposta da questão 45:

[B]

Resposta da questão 46:

[E]

Resposta da questão 47:

[B]

Resposta da questão 48:

[D]

Resposta da questão 49:

[B]

Resposta da questão 50:

[D]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Arranjo e
Combinação



1. (Famerp 2018) Lucas possui 6 livros diferentes e Milton possui 8 revistas diferentes. Os dois pretendem fazer uma troca de 3 livros por 3 revistas. O total de possibilidades distintas para que essa troca possa ser feita é igual a

- a) 1.040.
- b) 684.
- c) 980.
- d) 1.120.
- e) 364.

2. (Puccamp 2018) Admita que certa cidade brasileira tenha 8 *canais* de TV aberta, todos com transmissões diárias. Se uma pessoa pretende assistir três dos oito canais em um mesmo dia, ela pode fazer isso de x maneiras diferentes sem levar em consideração a ordem em que assiste os canais, e pode fazer de y maneiras diferentes levando em consideração a ordem em que assiste os canais. Sendo assim, $y - x$ é igual a

- a) 112. b) 280. c) 224. d) 56. e) 140.

3. (Uece 2017) O número de cordas determinadas por 12 pontos distintos colocados sobre uma circunferência é

- a) 54. b) 66. c) 72. d) 78.

4. (Upe-ssa 2 2017) Nos jogos escolares do sertão, dez equipes disputam um campeonato de queimado. Cada equipe enfrenta as demais uma única vez.

Quantos jogos compõem esse campeonato de queimado?

- a) 10
- b) 20
- c) 45
- d) 50
- e) 100

5. (Eear 2017) Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar _____ duplas diferentes.

- a) 34 b) 35
- c) 44 d) 45

6. (Uffj-pism 3 2017) Para concorrer à eleição a diretor e a vice-diretor de uma escola, há 8 candidatos. O mais votado assumirá o cargo de diretor e o segundo mais votado, o de vice-diretor. Quantas são as possibilidades de ocupação dos cargos de diretor e vice-diretor dessa escola?

- a) 15
- b) 27
- c) 34
- d) 56
- e) 65

7. (Ueg 2017) Uma comissão será composta pelo presidente, tesoureiro e secretário. Cinco candidatos se inscrevem para essa comissão, na qual o mais votado será o presidente, o segundo mais votado o tesoureiro e o menos votado o secretário.

Dessa forma, de quantas maneiras possíveis essa comissão poderá ser formada?

- a) 120
- b) 60
- c) 40
- d) 20
- e) 10

8. (Ucs 2016) Um supermercado está selecionando, entre 15 candidatos que se apresentaram, 3 funcionários para desempenhar a função de "caixa". De quantas maneiras diferentes pode ser feita essa escolha?

- a) 5
- b) 45
- c) 215
- d) 360
- e) 455

9. (Feevale 2016) Em certo bairro, houve um "troca-troca" de livros usados. João levou 10 livros de romance. Pedro levou 15 de poesia, e Marcelo, 7 de ficção. Marcelo quer levar para casa, em troca de seus livros, 4 de romance e 3 de poesia. Assinale a alternativa que representa o número de formas diferentes com que essa escolha pode ser feita.

- a) $C_{10,4} \cdot C_{15,3}$
- b) $C_{10,4} + C_{15,3}$
- c) $A_{10,4} \cdot A_{15,3}$
- d) $A_{10,3} \cdot A_{15,4}$
- e) $A_{10,4} + A_{15,3}$

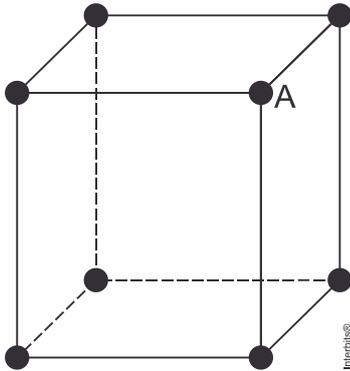
10. (G1 - ifal 2016) No Instituto Federal de Alagoas, há 7 professores de Matemática para serem distribuídos em 4 turmas. De quantas maneiras distintas se poderá fazer a distribuição dos professores nas turmas, independente da ordem?

- a) 28. b) 35. c) 70. d) 140. e) 210.

11. (Pucrj 2016) Uma escola quer fazer um sorteio com as crianças. Então, distribui cartelas que têm cada uma 3 números distintos de 1 a 20. No dia da festa, trarão uma urna com 20 bolas numeradas de 1 a 20 e serão retiradas (simultaneamente) três bolas. A criança que tiver a cartela com os três números ganhará uma viagem. Quantas cartelas diferentes são possíveis?

- a) 1.140 b) 2.000
- c) 6.840 d) 8.000 e) 4.400

12. (Pucrs 2016) O número de triângulos que podem ser formados unindo o vértice A a dois dos demais vértices do paralelepípedo é



- a) 15
- b) 18
- c) 21
- d) 24
- e) 27

13. (Ueg 2016) Um aluno terá que escrever a palavra PAZ utilizando sua caneta de quatro cores distintas, de tal forma que nenhuma letra dessa palavra tenha a mesma cor. O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é

- a) 64
- b) 24
- c) 12
- d) 4

14. (Udesc 2013) Uma turma de 25 alunos precisa escolher 6 representantes. Sabe-se que 28% dos alunos desta turma são mulheres, e que os representantes escolhidos devem ser 3 homens e 3 mulheres. Assim, o número de possibilidades para esta escolha é:

- a) 28560
- b) 851
- c) 13800
- d) 1028160
- e) 5106

15. (Pucrj 2013) Em uma sorveteria, há sorvetes nos sabores morango, chocolate, creme e flocos. De quantas maneiras podemos montar uma casquinha, com dois sabores diferentes, nessa sorveteria?

- a) 6 maneiras
- b) 7 maneiras
- c) 8 maneiras
- d) 9 maneiras
- e) 10 maneiras

16. (Ufsm 2013) As doenças cardiovasculares aparecem em primeiro lugar entre as causas de morte no Brasil. As cirurgias cardíacas são

alternativas bastante eficazes no tratamento dessas doenças.

Supõe-se que um hospital dispõe de 5 médicos cardiologistas, 2 médicos anestesistas e 6 instrumentadores que fazem parte do grupo de profissionais habilitados para realizar cirurgias cardíacas.

Quantas equipes diferentes podem ser formadas com 3 cardiologistas, 1 anestesista e 4 instrumentadores?

- a) 200. b) 300. c) 600. d) 720. e) 1.200.

17. (Pucrs 2013) Para a escolha de um júri popular formado por 21 pessoas, o juiz-presidente de uma determinada Comarca dispõe de uma listagem com nomes de trinta homens e de vinte mulheres. O número de possibilidades de formar um júri popular composto por exatamente 15 homens é

- a) $C_{30}^{15} \cdot C_{20}^6$
- b) $A_{30}^{15} \cdot A_{20}^6$
- c) $C_{30}^{15} + C_{20}^6$
- d) $A_{30}^{15} + A_{20}^6$
- e) C_{50}^{21}

18. (Uern 2013) Numa lanchonete são vendidos sucos de 8 sabores diferentes, sendo que 3 são de frutas cítricas e os demais de frutas silvestres. De quantas maneiras pode-se escolher 3 sucos de sabores diferentes, sendo que pelo menos 2 deles sejam de frutas silvestres?

- a) 40 b) 55
- c) 72 d) 85

19. (Ucs 2012) Um professor apresenta 10 questões, das quais os seus alunos poderão escolher 8 para serem respondidas. De quantas maneiras diferentes um aluno pode escolher as 8 questões?

- a) 90
- b) 80
- c) 45
- d) 40
- e) 8

20. (Enem 2009) Doze times se inscreveram em um torneio de futebol amador. O jogo de abertura do torneio foi escolhido da seguinte forma: primeiro foram sorteados 4 times para compor o Grupo A. Em seguida, entre os times do Grupo A, foram sorteados 2 times para realizar o jogo de abertura do torneio, sendo que o primeiro deles jogaria em seu próprio campo, e o segundo seria o time visitante.

A quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo A e a quantidade total de escolhas dos times do jogo de abertura podem ser calculadas através de

- a) uma combinação e um arranjo, respectivamente.
 b) um arranjo e uma combinação, respectivamente.
 c) um arranjo e uma permutação, respectivamente.
 d) duas combinações.
 e) dois arranjos.

21. (Enem 2007) Estima-se que haja, no Acre, 209 espécies de mamíferos, distribuídas conforme a tabela a seguir.

| grupos taxonômicos | número de espécies |
|--------------------|--------------------|
| Artiodáctilos | 4 |
| Carnívoros | 18 |
| Cetáceos | 2 |
| Quirópteros | 103 |
| Lagomorfos | 1 |
| Marsupiais | 16 |
| Perissodáctilos | 1 |
| Primatas | 20 |
| Roedores | 33 |
| Sirênios | 1 |
| Edentados | 10 |
| Total | 209 |

T & C Amazônia, ano 1, n.º 3, dez./2003.

Deseja-se realizar um estudo comparativo entre três dessas espécies de mamíferos - uma do grupo Cetáceos, outra do grupo Primatas e a terceira do grupo Roedores.

O número de conjuntos distintos que podem ser formados com essas espécies para esse estudo é igual a

- a) 1.320.
 b) 2.090.
 c) 5.845.
 d) 6.600.
 e) 7.245.

22. (Espcex (Aman) 2019) Considere o conjunto de números naturais $\{1, 2, \dots, 15\}$. Formando grupos de três números distintos desse conjunto, o número de grupos em que a soma dos termos é ímpar é

- a) 168.
 b) 196.
 c) 224.
 d) 227.
 e) 231.

23. (Upf 2018) Uma equipe esportiva composta por 5 jogadoras está disputando uma partida de dois tempos. No intervalo do primeiro para o segundo tempo, podem ser feitas até 3 substituições, e, para isso, o técnico dispõe de 4 jogadoras na reserva. O número de formações distintas que podem iniciar o segundo tempo é:

- a) 120
 b) 121
 c) 100
 d) 40
 e) 36

24. (Pucrs 2018) Uma família mudou-se da zona rural para uma cidade grande, onde os pais e seus 10 filhos deverão morar numa casa de três quartos. Os dez filhos deverão ocupar dois quartos, sendo 6 filhos num quarto e 4 filhos em outro quarto.

De quantos modos os filhos poderão ser separados dessa forma?

- a) $6! + 4!$
 b) $6!4!$
 c) $\frac{10!}{6!4!}$
 d) $\frac{10!}{6!}$

25. (Upe-ssa 2 2018) A turma de espanhol de uma escola é composta por 20 estudantes. Serão formados grupos de três estudantes para uma apresentação cultural. De quantas maneiras se podem formar esses grupos, sabendo-se que dois dos estudantes não podem pertencer a um mesmo grupo?

- a) 6.840
 b) 6.732
 c) 4.896
 d) 1.836
 e) 1.122

26. (Uff-pism 3 2018) Em uma festa havia 21 pessoas presentes. Ao chegarem, cumprimentaram com um aperto de mão uma única vez cada uma das outras pessoas. Quantos apertos de mão ocorreram ao todo?

- a) 42 b) 84 c) 105 d) 210 e) 420

27. (G1 - ifal 2018) Certa lanchonete possui 5 funcionários para atender os clientes durante os dias da semana. Em cada dia, pode trabalhar, no mínimo, 1 funcionário até todos os funcionários. Dentro desse princípio, quantos grupos de trabalho diário podem ser formados?

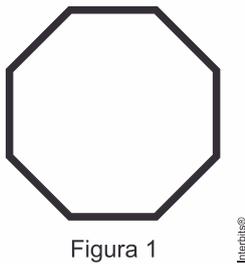
- a) 5.
 b) 15.
 c) 16.
 d) 31.
 e) 32.

28. (G1 - ifal 2017) No primeiro dia de aula de 2017.1 do Curso de Segurança do Trabalho, todos os estudantes se cumprimentaram apertando as mãos um a um. Sabendo que essa turma tinha 25

estudantes, quantos apertos de mãos houve ao todo?

- a) 50.
- b) 150.
- c) 300.
- d) 600.
- e) 625.

29. (G1 - ifpe 2017) Oito amigos decidiram brincar de telefone. Para isso, dispuseram-se em um terreno de modo que cada um estivesse no vértice de um octógono regular de lado medindo 20 metros, conforme figura 1.



Decidiram montar os telefones utilizando barbante e copos descartáveis, conforme figura 2.



Disponível em: <<http://www.beaba.com.br/brincadeira-infantil-telefone-sem-fio/>>. Acesso: 05 de out. 2016.

Disponível em: <<http://www.beaba.com.br/brincadeira-infantil-telefone-sem-fio/>>. Acesso: 05 de out. 2016.

Cada telefone, que é intransferível, liga apenas dois dos amigos e é formado por dois copos, que não podem estar em dois telefones simultaneamente, e um barbante. Para que todos possam falar com todos através de um telefone desses, incluindo os amigos em vértices consecutivos, quantos telefones eles precisarão confeccionar?

- a) 20
- b) 28
- c) 12
- d) 10
- e) 8

30. (Pucrj 2017) O técnico da seleção brasileira de futebol precisa convocar mais 4 jogadores, dentre os quais exatamente um deve ser goleiro.

Sabendo que na sua lista de possibilidades para essa convocação existem 15 nomes, dos quais 3

são goleiros, qual é o número de maneiras possíveis de ele escolher os 4 jogadores?

- a) 220
- b) 660
- c) 1.980
- d) 3.960
- e) 7.920

31. (Enem 2017) Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando *videogame*. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

| Quantidade de jogadores | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------|---|---|---|----|----|----|
| Número de partidas | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 21 |

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

- a) 64
- b) 56
- c) 49
- d) 36
- e) 28

32. (G1 - ifpe 2016) O auditório do IFPE, campus Vitória de Santo Antão, tem formato retangular e dispõe de quatro aparelhos de ar-condicionado, sendo um ar-condicionado instalado em cada uma das suas quatro paredes. Em todos os eventos, pelo menos um aparelho deve estar ligado para a refrigeração do ambiente.

De quantos modos diferentes este auditório pode ser refrigerado?

- a) 4
- b) 16
- c) 8
- d) 64
- e) 15

33. (Pucrj 2015) Dado o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10\}$, quantos subconjuntos com 3 elementos podem ser formados de maneira que a soma dos três elementos seja um número par?

- a) 60.
- b) 120.
- c) 10.
- d) 40.
- e) 125.

34. (Insper 2015) Certa comunidade mística considera 2015 um *ano de sorte*. Para tal comunidade, um ano é considerado de sorte se, e somente se, é formado por 4 algarismos distintos, sendo 2 pares e 2 ímpares. No período que vai do ano 1000 até o ano 9999, o número total de anos de sorte é igual a

- a) 1680.
- b) 1840.
- c) 1920.
- d) 2160.
- e) 2400.

35. (Mackenzie 2015) O número de polígonos convexos distintos que podemos formar, com vértices nos pontos de coordenadas $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(0, 2)$, $(0, 3)$, $(2, 0)$, $(2, 1)$, $(2, 2)$ e $(2, 3)$, do plano, é

- a) 101
- b) 84
- c) 98
- d) 100
- e) 48

36. (Pucsp 2015) No vestiário de uma Academia de Ginástica há exatamente 30 armários, cada qual para uso individual. Se, no instante em que dois alunos dessa Academia entram no vestiário para mudar suas roupas, apenas 8 dos armários estão desocupados, quantas opções eles terão para escolher seus respectivos armários?

- a) 14
- b) 28
- c) 48
- d) 56
- e) 112

37. (Unesp 2014) Um professor, ao elaborar uma prova composta de 10 questões de múltipla escolha, com 5 alternativas cada e apenas uma correta, deseja que haja um equilíbrio no número de alternativas corretas, a serem assinaladas com X na folha de respostas. Isto é, ele deseja que duas questões sejam assinaladas com a alternativa A, duas com a B, e assim por diante, como mostra o modelo.

Modelo de folha de resposta (gabarito)

| | A | B | C | D | E |
|----|---|---|---|---|---|
| 01 | X | | | | |
| 02 | | | X | | |
| 03 | | X | | | |
| 04 | | | | X | |
| 05 | X | | | | |
| 06 | | | | | X |
| 07 | | | | X | |
| 08 | | | | | X |
| 09 | | X | | | |
| 10 | | | X | | |

Nessas condições, a quantidade de folha de respostas diferentes, com a letra X disposta nas alternativas corretas, será

- a) 302 400.
- b) 113 400.
- c) 226 800.
- d) 181 440.
- e) 604 800.

38. (Uece 2014) Sejam r e s duas retas distintas e paralelas.

Se fixarmos 10 pontos em r e 6 pontos em s , todos distintos, ao unirmos, com segmentos de reta, três quaisquer destes pontos não colineares, formam-se triângulos. Assinale a opção correspondente ao número de triângulos que podem ser formados.

- a) 360
- b) 380
- c) 400
- d) 420

39. (Uemg 2014) Na Copa das Confederações de 2013, no Brasil, onde a seleção brasileira foi campeã, o técnico Luiz Felipe Scolari tinha à sua disposição 23 jogadores de várias posições, sendo: 3 goleiros, 8 defensores, 6 meio-campistas e 6 atacantes. Para formar seu time, com 11 jogadores, o técnico utiliza 1 goleiro, 4 defensores, 3 meio-campistas e 3 atacantes. Tendo sempre Júlio César como goleiro e Fred como atacante, o número de times distintos que o técnico poderá formar é

- a) 14 000.
- b) 480.
- c) $8! + 4!$
- d) 72 000.

40. (Esc. Naval 2014) Qual a quantidade de números inteiros de 4 algarismos distintos, sendo dois algarismos pares e dois ímpares que podemos formar, usando algarismos de 1 a 9?
- a) 2400 b) 2000
c) 1840 d) 1440 e) 1200

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Potencialmente, os portos da região Norte podem ser os canais de escoamento para toda a produção de grãos que ocorre acima do paralelo 16 Sul, onde estão situados gigantes do agronegócio. Investimentos em logística e a construção de novos terminais portuários privados irão aumentar consideravelmente o número de toneladas de grãos embarcados anualmente.

41. (Uea 2014) Para embarques durante a safra de grãos, seis navios diferentes devem ser distribuídos entre dois portos, de modo que cada porto receba três navios. O número de formas diferentes de se fazer isso é
- a) 6.
b) 20.
c) 9.
d) 12.
e) 18.

42. (Mackenzie 2013) Uma faculdade possui 11 professores titulares, dos quais 7 são homens e 4, mulheres. O número de bancas distintas de avaliação que podem ser formadas, contendo cada uma apenas 3 homens e 3 mulheres é
- a) 4
b) 70
c) 80
d) 140
e) 180

43. (Uemg 2013) O jogo da Mega Sena consiste no sorteio de 6 números distintos de 1 a 60. Um apostador, depois de vários anos de análise, deduziu que, no próximo sorteio, os 6 números sorteados estariam entre os 10 números que tinha escolhido. Sendo assim, com a intenção de garantir seu prêmio na Sena, ele resolveu fazer todos os possíveis jogos com 6 números entre os 10 números escolhidos.

- Quantos reais ele gastará para fazê-los, sabendo que cada jogo com 6 números custa R\$ 2,00?
- a) R\$ 540,00.
b) R\$ 302.400,00.
c) R\$ 420,00.
d) R\$ 5.040,00.

44. (Enem 2013) Considere o seguinte jogo de apostas:

Numa cartela com 60 números disponíveis, um apostador escolhe de 6 a 10 números. Dentre os números disponíveis, serão sorteados apenas 6. O apostador será premiado caso os 6 números sorteados estejam entre os números escolhidos por ele numa mesma cartela. O quadro apresenta o preço de cada cartela, de acordo com a quantidade de números escolhidos.

| Quantidade de números escolhidos em uma cartela | Preço da cartela (R\$) |
|---|------------------------|
| 6 | 2,00 |
| 7 | 12,00 |
| 8 | 40,00 |
| 9 | 125,00 |
| 10 | 250,00 |

- Cinco apostadores, cada um com R\$500,00 para apostar, fizeram as seguintes opções:
- Arthur: 250 cartelas com 6 números escolhidos;
 - Bruno: 41 cartelas com 7 números escolhidos e 4 cartelas com 6 números escolhidos;
 - Caio: 12 cartelas com 8 números escolhidos e 10 cartelas com 6 números escolhidos;
 - Douglas: 4 cartelas com 9 números escolhidos;
 - Eduardo: 2 cartelas com 10 números escolhidos.
- Os dois apostadores com maiores probabilidades de serem premiados são
- a) Caio e Eduardo.
b) Arthur e Eduardo.
c) Bruno e Caio.
d) Arthur e Bruno.
e) Douglas e Eduardo.

45. (Unicamp 2012) O grêmio estudantil do Colégio Alvorada é composto por 6 alunos e 8 alunas. Na última reunião do grêmio, decidiu-se formar uma comissão de 3 rapazes e 5 moças para a organização das olimpíadas do colégio. De quantos modos diferentes pode-se formar essa comissão?
- a) 6720.
b) 100800.
c) 806400.
d) 1120.

46. (Uern 2012) Uma família do interior, composta por 10 pessoas, necessita fazer uma viagem de retorno à cidade de origem após passar férias no litoral. A viagem será feita de ônibus, no domingo, e apenas dois horários estão disponíveis. De

quantas maneiras poderão viajar essas pessoas de forma que a metade da família viaje num ônibus e a outra metade no outro?

- a) 45
- b) 252
- c) 136
- d) 90

47. (Mackenzie 2012) Um juiz dispõe de 10 pessoas, das quais somente 4 são advogados, para formar um único júri com 7 jurados. O número de formas de compor o júri, com pelo menos um advogado é

- a) 70
- b) 7^4
- c) 120
- d) 4^7
- e) 140

48. (Ufg 2012) Uma tradicional competição entre 24 times sempre foi organizada em três fases. Na primeira fase, os times são divididos em seis grupos de quatro times, em que cada time joga uma vez contra cada time do mesmo grupo. O último colocado de cada grupo é eliminado. Os times restantes vão para a segunda fase, na qual não há divisão em grupos e todos os times se enfrentam, cada par uma única vez. Os dois times com maior pontuação na segunda fase enfrentam-se, na terceira fase, em uma partida final que define o campeão.

No próximo ano, os times passarão a ser divididos em quatro grupos de seis times, e os dois últimos colocados de cada grupo serão eliminados ao final

da primeira fase. O restante da competição continuará como antes. Nessa nova organização, a) o número de partidas da primeira fase diminuirá. b) o número de partidas da segunda fase aumentará.

- c) o número total de partidas da competição diminuirá.
- d) o número de partidas que um time precisa disputar para sagrar-se campeão aumentará.
- e) o número de times eliminados na primeira fase diminuirá.

49. (Uern 2012) Régis está em uma loja de roupas e deseja selecionar 4 camisas dentre 14 modelos diferentes, sendo essas 8 brancas e 6 azuis. De quantas maneiras ele poderá escolher as 4 camisas de forma que pelo menos uma delas tenha cor distinta das demais?

- a) 748
- b) 916
- c) 812
- d) 636

50. (Fgvvj 2012) Cinco estudantes param para pernoitar em um hotel à beira da estrada. Há dois quartos disponíveis, um com duas camas e outro com três. De quantas maneiras eles podem se dividir em dois grupos, um com duas pessoas e outro com três, para se hospedar no hotel?

- a) 80
- b) 40
- c) 20
- d) 10
- e) 5

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[D]

Resposta da questão 2:
[B]

Resposta da questão 3:
[B]

Resposta da questão 4:
[C]

Resposta da questão 5:
[D]

Resposta da questão 6:
[D]

Resposta da questão 7:
[B]

Resposta da questão 8:
[E]

Resposta da questão 9:
[A]

Resposta da questão 10:
[B]

Resposta da questão 11:
[A]

Resposta da questão 12:
[C]

Resposta da questão 13:
[B]

Resposta da questão 14:
[A]

Resposta da questão 15:
[A]

Resposta da questão 16:
[B]

Resposta da questão 17:
[A]

Resposta da questão 18:
[A]

Resposta da questão 19:

[C]

Resposta da questão 20:

[A]

Resposta da questão 21:

[A]

Resposta da questão 22:

[C]

Resposta da questão 23:

[B]

Resposta da questão 24:

[C]

Resposta da questão 25:

[E]

Resposta da questão 26:

[D]

Resposta da questão 27:

[D]

Resposta da questão 28:

[C]

Resposta da questão 29:

[B]

Resposta da questão 30:

[B]

Resposta da questão 31:

[E]

Resposta da questão 32:

[E]

Resposta da questão 33:

[D]

Resposta da questão 34:

[D]

Resposta da questão 35:

[B]

Resposta da questão 36:

[D]

Resposta da questão 37:

[B]

Resposta da questão 38:

[D]

Resposta da questão 39:

[A]

Resposta da questão 40:

[D]

Resposta da questão 41:

[B]

Resposta da questão 42:

[D]

Resposta da questão 43:

[C]

Resposta da questão 44:

[A]

Resposta da questão 45:

[D]

Resposta da questão 46:

[B]

Resposta da questão 47:

[C]

Resposta da questão 48:

[C]

Resposta da questão 49:

[B]

Resposta da questão 50:

[D]



MATEMÁTICA
ONLINE

POR ALISSON MARQUES

Permutação



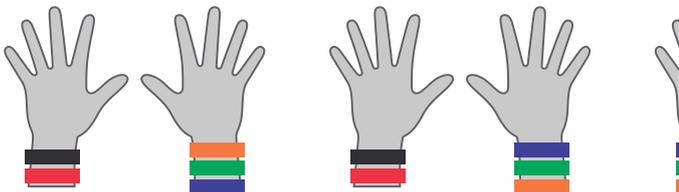
1. (G1 - ifpe 2018) Os alunos do curso de Computação Gráfica do campus Olinda estão desenvolvendo um vídeo com todos os anagramas da palavra CARNAVAL. Se cada anagrama é mostrado durante 0,5 s na tela, a animação completa dura

- a) menos de 1 minuto.
- b) menos de 1 hora.
- c) menos de meia hora.
- d) menos de 10 minutos.
- e) mais de 1 hora.

2. (Espm 2018) O número de anagramas da palavra COLEGA em que as letras L, E e G aparecem juntas em qualquer ordem é igual a:

- a) 72
- b) 144
- c) 120
- d) 60
- e) 24

3. (Uefs 2018) Daniela tem 5 pulseiras diferentes e as utiliza necessariamente colocando-as uma após a outra. Ela pode usar todas as pulseiras em apenas um braço ou distribuí-las entre os braços direito e esquerdo. Daniela considera como um arranjo diferente tanto o braço em que as pulseiras são colocadas quanto a ordem em que elas são distribuídas. As figuras mostram três arranjos diferentes que Daniela pode fazer.



O número de arranjos diferentes que Daniela pode fazer usando todas essas pulseiras é

- a) 240.
- b) 360.
- c) 480.
- d) 600.
- e) 720.

4. (Acafe 2018) Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa que contém todas as corretas.

- I. Mariana faz uma aplicação de R\$ 2.000,00 sob regime de juros simples e Paulo faz uma aplicação de igual valor, porém, sob o regime de juros compostos. Se ambos utilizaram a mesma taxa i , é correto afirmar que para qualquer período desse investimento será mais vantajosa a aplicação de Paulo.
- II. A soma dos múltiplos de nove compreendidos entre 200 e 20.000 é 22.225.500.
- III. Uma palavra possui cinco letras distintas, uma

delas é a letra Y. Então o número total de anagramas que terminam com a letra Y é 24.

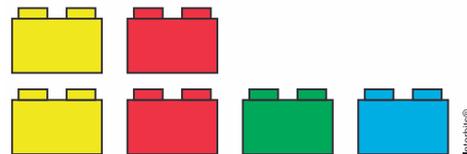
IV. Duas retas no espaço não têm ponto em comum. Então, somente podem ser retas paralelas.

- a) I - II - III
- b) II - III - IV
- c) II - III
- d) III - IV

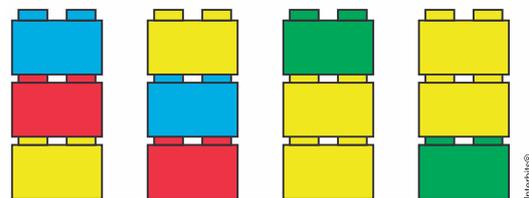
5. (Pucrs 2017) O número de anagramas da palavra PRÊMIO nos quais as três vogais ficam juntas é igual a

- a) $2! \cdot 3!$
- b) $3! \cdot 3!$
- c) $3! \cdot 4!$
- d) $3! \cdot 6!$
- e) $6!$

6. (Unesp 2017) Uma criança possui 6 blocos de encaixe, sendo 2 amarelos, 2 vermelhos, 1 verde e 1 azul.



Usando essas peças, é possível fazer diferentes pilhas de três blocos. A seguir, são exemplificadas quatro das pilhas possíveis.



Utilizando os blocos que possui, o total de pilhas diferentes de três blocos, incluindo as exemplificadas, que a criança pode fazer é igual a

- a) 58.
- b) 20.
- c) 42.
- d) 36.
- e) 72.

7. (G1 - ifsul 2017) O número de anagramas distintos que podemos formar com o termo DIREITO é

- a) 5.040
- b) 2.520
- c) 120
- d) 7

8. (Espcex (Aman) 2017) Um grupo é formado por oito homens e cinco mulheres. Deseja-se dispor essas oito pessoas em uma fila, conforme figura abaixo, de modo que as cinco mulheres ocupem sempre as posições 1, 2, 3, 4 e 5, e os homens as posições 6, 7 e 8.



Quantas formas possíveis de fila podem ser formadas obedecendo a essas restrições?

- a) 56
- b) 456
- c) 40.320
- d) 72.072
- e) 8.648.640

9. (Uefs 2017) Uma estudante ainda tem dúvidas quanto aos quatro últimos dígitos do número do celular de seu novo colega, pois não anotou quando ele lhe informou, apesar de saber quais são não se lembra da ordem em que eles aparecem.

Nessas condições, pode-se afirmar que o número de possibilidades para a ordem desses quatro dígitos é

- a) 240
- b) 160
- c) 96
- d) 24
- e) 16

10. (Udesc 2017) Um decorador de ambientes propôs a seguinte decoração para a maior parede da sala do apartamento de um cliente: dispor três mesas de tamanhos diferentes, uma em cada canto da parede e a terceira ao centro e colocar seis vasos de cores diferentes, azul, verde, amarelo, vermelho, branco e preto, alinhados sobre as mesas, sendo um na menor, três na maior e o restante na outra mesa.

Seguindo essa proposta, a quantidade de maneiras de decorar a referida parede, de forma que o vaso azul e o verde fiquem sempre lado a lado e em uma mesma mesa, é de:

- a) 864
- b) 288
- c) 576
- d) 150
- e) 432

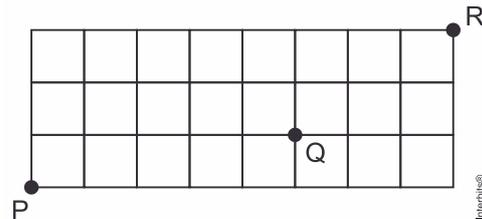
11. (Efomm 2016) A quantidade de anagramas da palavra MERCANTE que não possui vogais juntas é

- a) 40320.
- b) 38160.
- c) 37920.
- d) 7200.
- e) 3600.

12. (G1 - ifpe 2016) Uma urna contém 10 bolas, sendo 3 bolas pretas iguais, 3 bolas brancas iguais, 2 bolas verdes iguais e 2 bolas azuis iguais. Quantas são as maneiras diferentes de se extrair, uma a uma, as 10 bolas da urna, sem reposição?

- a) 25.200
- b) 10!
- c) 144
- d) 3.600
- e) 72.000

13. (Ebmsp 2016)

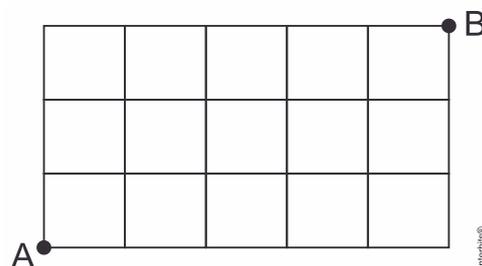


Na figura, a malha é formada por quadrados do mesmo tamanho cujos lados representam ruas de determinado bairro onde o deslocamento de veículos só é permitido no sentido leste ou norte e ao longo das ruas representadas pelas linhas.

Nessas condições, o menor percurso para ir de P até R, sem passar por Q, pode ser feito por um número máximo de formas distintas igual a

- a) 115
- b) 75
- c) 54
- d) 36
- e) 15

14. (Upf 2016) Na figura a seguir, as linhas horizontais e verticais representam ruas e os quadrados representam quarteirões. A quantidade de trajetos de comprimento mínimo ligando A a B é:



- a) 40.320
- b) 6.720
- c) 256
- d) 120
- e) 56

15. (G1 - ifsp 2016) João trocou os móveis de seu quarto e, junto ao novo guarda-roupa, há também uma sapateira. João possui 7 pares de sapato do tipo social, 3 pares de tênis esportivos e 3 pares de chinelos. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta a quantidade de disposições possíveis para os calçados, desde que os calçados de mesmo tipo fiquem juntos, lado a lado.

- a) 181.440.
- b) 209.350.
- c) 709.890.
- d) 920.870.
- e) 1.088.640.

16. (Epcar (Afa) 2016) Uma caixa contém 10 bolas das quais 3 são amarelas e numeradas de 1 a 3; 3 verdes numeradas de 1 a 3 e mais 4 bolas de outras cores todas distintas e sem numeração.

A quantidade de formas distintas de se enfileirar essas 10 bolas de modo que as bolas de mesmo número fiquem juntas é

- a) $8 \cdot 7!$
- b) $7!$
- c) $5 \cdot 4!$
- d) $10!$

17. (Enem 2016) Para cadastrar-se em um site, uma pessoa precisa escolher uma senha composta por quatro caracteres, sendo dois algarismos e duas letras (maiúsculas ou minúsculas). As letras e os algarismos podem estar em qualquer posição. Essa pessoa sabe que o alfabeto é composto por vinte e seis letras e que uma letra maiúscula difere da minúscula em uma senha.

Disponível em: www.infowester.com. Acesso em: 14 dez. 2012.

O número total de senhas possíveis para o cadastramento nesse site é dado por

- a) $10^2 \cdot 26^2$
- b) $10^2 \cdot 52^2$
- c) $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2!}$
- d) $10^2 \cdot 26^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$
- e) $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!}$

18. (Espcex (Aman) 2016) Da análise combinatória, pode-se afirmar que

- a) o número de múltiplos inteiros e positivos de 11, formados por três algarismos, é igual a 80.
- b) a quantidade de números ímpares de quatro algarismos distintos que podemos formar com os dígitos 2, 3, 4, 5 e 6 é igual a 24.

c) o número de anagramas da palavra ESPCEX que têm as vogais juntas é igual a 60.

d) no cinema, um casal vai sentar-se em uma fileira com dez cadeiras, todas vazias. O número de maneiras que poderão sentar-se em duas cadeiras vizinhas é igual a 90.

e) a quantidade de funções injetoras definidas em $A = \{1, 3, 5\}$ com valores em $B = \{2, 4, 6, 8\}$ é igual a 24.

19. (Pucrj 2015) A quantidade de anagramas da palavra CONCURSO é:

- a) 2520
- b) 5040
- c) 10080
- d) 20160
- e) 40320

20. (Imed 2015) O total de anagramas da palavra LÓGICA é exatamente igual à medida, em graus, da soma dos ângulos internos de um polígono regular. Considerando que a soma dos ângulos internos de um polígono é dada pela expressão $S = (n - 2) \cdot 180^\circ$, onde n corresponde ao número de lados, pode-se afirmar que esse polígono é um:

- a) Triângulo.
- b) Quadrado.
- c) Pentágono.
- d) Hexágono.
- e) Heptágono.

21. (Upe 2015) A vendedora de roupas está arrumando os cabides da vitrine de uma loja. Ela deve pendurar 5 camisas, 3 bermudas e 2 casacos na vitrine, de modo que cada peça fique uma do lado da outra sem sobreposição.

Quantas são as disposições possíveis nessa arrumação, de modo que as peças de um mesmo tipo fiquem sempre juntas, lado a lado na vitrine?

- a) 30
- b) 120
- c) 1.440
- d) 4.320
- e) 8.640

22. (Ucs 2015) Três integrantes de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), na Câmara dos Deputados, devem ser escolhidos para ocupar os cargos de Presidente, Secretário e Relator, cada qual de um partido diferente. Foram pré-indicados 4 deputados do Partido A, 3 do partido B, e 2 do Partido C.

De quantas maneiras diferentes podem ser escolhidos os ocupantes desses três cargos?

- a) 24
- b) 48
- c) 72
- d) 132
- e) 144

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia atentamente o texto abaixo para responder à(s) questão(ões).

Agora todo mundo tem opinião

Meu amigo Adamastor, o gigante, me apareceu hoje de manhã, muito cedo, aqui na biblioteca, e disse que vinha a fim de um cafezinho. ¹Mentira, eu sei. ²Quando ele vem tomar um cafezinho é porque está com alguma ideia borbulhando em sua mente.

E estava. ³Depois do primeiro gole e antes do segundo, café muito quente, ele afirmou que concorda plenamente com a democratização da informação. Agora, com o advento da internet, qualquer pessoa, democraticamente, pode externar aquilo que pensa.

⁴Balancei a cabeça, na demonstração de uma quase divergência, e seu ⁵espanto também me espantou. Como assim, ele perguntou, está renegando a democracia⁶? Pedi com modos a meu amigo que não ⁷embaralhasse as coisas. Democracia não é um termo ⁸divinatório, que se aplique sempre, em qualquer situação.

Ele tomou o segundo gole com certa avidez e ⁹queimou a língua.

Bem, voltando ao assunto, nada contra a democratização dos meios para que se divulguem as opiniões, as mais diversas, mais esdrúxulas, mais inovadoras, e tudo o mais. É um direito que toda pessoa tem¹⁰: emitir opinião.

O que o Adamastor não sabia é que uns dias atrás andei consultando uns filósofos, alguns antigos, outros modernos, desses que tratam de um ¹¹palavrão que sobrevive até os dias atuais: gnoseologia. Isso aí, para dizer teoria do conhecimento.

Sim, e daí?¹², ele insistiu.

O mal que vejo, continuei, não está na ¹³enxurrada de opiniões as mais isso ou aquilo na internet, e principalmente com a chegada do Facebook. Isso sem contar a imensa quantidade de textos ¹⁴apócrifos, muitas vezes até opostos ao pensamento do presumido autor, falsamente presumido. A graça está no fato de que todos, agora, têm opinião sobre tudo.

– Mas isso não é bom?

O gigante¹⁵, depois da maldição de Netuno¹⁶, tornou-se um ser impaciente.

O fato, em si, não tem importância alguma. O problema é que muita gente lê a enxurrada de bobagens que aparecem na internet não como opinião, mas como conhecimento. O Platão, por exemplo, afirmava que opinião (doxa) era o falso conhecimento. O conhecimento verdadeiro (episteme) depende de estudo profundo, comprovação metódica, teste de validade. Essas coisas de que se vale em geral a ciência.

O mal que há nessa “democratização” dos veículos é que se formam crenças sem fundamento, mudam-se as opiniões das pessoas, afirmam-se absurdos em que muita pessoa ingênua acaba

acreditando. Sim, porque estudar, comprovar metodicamente, testar a validade, tudo isso dá muito trabalho.

O Adamastor não estava muito convencido da ¹⁷justeza dos meus argumentos, mas o café tinha terminado e ele se despediu.

Texto de Menalton Braff, publicado em 03 de abril de 2015. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/cultura/agora-todo-mundo-tem-opiniao-7377.html>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

23. (G1 - ifsul 2015) Observando o texto “Agora todo mundo tem opinião”, o número de anagramas que formamos com o nome do gigante é

- a) 60.480
- b) 362.880
- c) 181.440
- d) 40.320

24. (Esc. Naval 2014) Qual a quantidade de números inteiros de 4 algarismos distintos, sendo dois algarismos pares e dois ímpares que podemos formar, usando algarismos de 1 a 9?

- a) 2400
- b) 2000
- c) 1840
- d) 1440
- e) 1200

25. (G1 - ifce 2014) O número de anagramas da palavra TAXISTA, que começam com a letra X, é

- a) 180.
- b) 240.
- c) 720.
- d) 5040.
- e) 10080.

26. (Mackenzie 2014) Cinco casais resolvem ir ao teatro e compram os ingressos para ocuparem todas as 10 poltronas de uma determinada fileira. O número de maneiras que essas 10 pessoas podem se acomodar nas 10 poltronas, se um dos casais brigou, e eles não podem se sentar lado a lado é

- a) $9 \cdot (9!)$
- b) $8 \cdot (9!)$
- c) $8 \cdot (8!)$
- d) $\frac{10!}{2}$
- e) $\frac{10!}{4}$

27. (Esc. Naval 2014) A Escola Naval irá distribuir 4 viagens para a cidade de Fortaleza, 3 para a cidade de Natal e 2 para a cidade de Salvador. De quantos modos diferentes podemos distribuí-las entre 9 aspirantes, dando somente uma viagem para cada um?

- a) 288
- b) 1260
- c) 60800
- d) 80760
- e) 120960

28. (Pucrs 2014) O número de anagramas da palavra BRASIL em que as vogais ficam lado a lado, e as consoantes também, é

- a) 24
- b) 48
- c) 96
- d) 240
- e) 720

29. (Uema 2014) Uma professora de educação infantil de uma escola, durante a recreação de seus 6 alunos, organiza-os em círculos para brincar. Considere a seguinte forma de organização dos alunos pela professora: são três meninas e três meninos e cada menina ficará ao lado de um menino, de modo alternado. As possibilidades de organização dos seus alunos são

- a) 4.
- b) 6.
- c) 9.
- d) 12.
- e) 16.

30. (Enem 2014) Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez. Quando os devolve, sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente. Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia. Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam vistos e sem que nenhum filme seja repetido.

De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

- a) $20 \times 8! + (3!)^2$
- b) $8! \times 5! \times 3!$
- c) $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^8}$
- d) $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^2}$
- e) $\frac{16!}{2^8}$

31. (Epcar (Afa) 2014) Distribuiu-se, aleatoriamente, 7 bolas iguais em 3 caixas diferentes. Sabendo-se que nenhuma delas ficou vazia, a probabilidade de uma caixa conter, exatamente, 4 bolas é

- a) 25%
- b) 30%
- c) 40%
- d) 48%

32. (Fgv 2013) O total de matrizes distintas que possuem apenas os números 1, 2, 3, 4, 5, ..., 15, 16 como elementos, sem repetição, é igual a

- a) $(4!)^4$
- b) $16.4!$
- c) $5.16!$
- d) $(16!)^5$
- e) 16^{16}

33. (Esc. Naval 2013) Um aspirante da Escola Naval tem, em uma prateleira de sua estante, 2 livros de Cálculo, 3 livros de História e 4 livros de Eletricidade. De quantas maneiras ele pode dispor estes livros na prateleira de forma que os livros de cada disciplina estejam sempre juntos?

- a) 1728
- b) 1280
- c) 960
- d) 864
- e) 288

34. (Upe 2013) Nove cartões, com os números de 11 a 19 escritos em um dos seus versos, foram embaralhados e postos um sobre o outro de forma que as faces numeradas ficaram para baixo. A probabilidade de, na disposição final, os cartões ficarem alternados entre pares e ímpares é de

- a) $\frac{1}{126}$
- b) $\frac{1}{140}$
- c) $\frac{1}{154}$
- d) $\frac{2}{135}$
- e) $\frac{3}{136}$

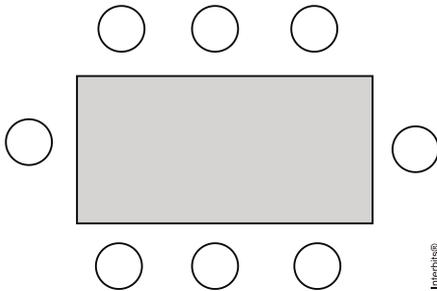
35. (Fgv 2013) O total de números naturais de 7 algarismos tal que o produto dos seus algarismos seja 14 é

- a) 14.
- b) 28.
- c) 35.
- d) 42.
- e) 49.

36. (Espcex (Aman) 2013) A probabilidade de se obter um número divisível por 2 na escolha ao acaso de uma das permutações dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5 é

- a) $\frac{1}{5}$
 b) $\frac{2}{5}$
 c) $\frac{3}{4}$
 d) $\frac{1}{4}$
 e) $\frac{1}{2}$

37. (Upe 2013) Oito amigos entraram em um restaurante para jantar e sentaram-se numa mesa retangular, com oito lugares, como mostra a figura a seguir:



Dentre todas as configurações possíveis, quantas são as possibilidades de dois desses amigos, Amaro e Danilo, ficarem sentados em frente um do outro?

- a) 1 440
 b) 1 920
 c) 2 016
 d) 4 032
 e) 5 760

38. (Udesc 2012) Considere as matrizes da forma

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ com } a, b, c, d \in \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}. \text{ Se os}$$

elementos destas matrizes não são múltiplos, então o número máximo de tais matrizes distintas que pode ser formado é:

- a) 96
 b) 120
 c) 48
 d) 72
 e) 360

39. (Epcar (Afa) 2012) Para evitar que João acesse sites não recomendados na Internet, sua mãe quer colocar uma senha no computador formada apenas por m letras A e também m letras B (sendo m par). Tal senha, quando lida da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda, não deverá se alterar (Ex.: ABBA)

Com essas características, o número máximo de senhas distintas que ela poderá criar para depois escolher uma é igual a

- a) $\frac{(2m)!}{m! m!}$
 b) $\left[\frac{m!}{\left(\frac{m}{2}\right)! \left(\frac{m}{2}\right)!} \right]^2$
 c) $\frac{(2m)!}{\left(\frac{m}{2}\right)! \left(\frac{3m}{2}\right)!}$
 d) $\frac{m!}{\left(\frac{m}{2}\right)! \left(\frac{m}{2}\right)!}$

40. (Espm 2012) ADRIANE e ARIADNE são permutações de um mesmo nome. A quantidade de inversões de letras que ocorreram de um nome para o outro é igual a:

- a) 2
 b) 3
 c) 4
 d) 5
 e) 6

41. (Uespi 2012) De quantas maneiras podemos formar 5 casais (com pessoas de sexos diferentes e não ordenados) a partir de um grupo formado por 5 homens e 5 mulheres? Desconsidere a ordem dos 5 casais.

- a) 60
 b) 80
 c) 100
 d) 120
 e) 140

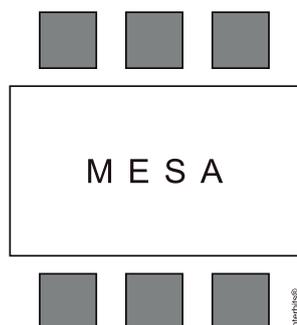
42. (Espcex (Aman) 2012) Se todos os anagramas da palavra ESPCEX forem colocados em ordem alfabética, a palavra ESPCEX ocupará, nessa ordenação, a posição

- a) 144
 b) 145
 c) 206
 d) 214
 e) 215

43. (Uespi 2012) De quantas maneiras podemos enfileirar 5 mulheres e 3 homens de tal modo que os 3 homens permaneçam juntos?

- a) 8!
 b) 6!
 c) 6!3!
 d) 7!
 e) 9!

44. (Insper 2012) Em cada ingresso vendido para um show de música, é impresso o número da mesa onde o comprador deverá se sentar. Cada mesa possui seis lugares, dispostos conforme o esquema a seguir.



O lugar da mesa em que cada comprador se sentará não vem especificado no ingresso, devendo os seis ocupantes entrar em acordo. Os ingressos para uma dessas mesas foram adquiridos por um casal de namorados e quatro membros de uma mesma família. Eles acordaram que os namorados poderiam sentar-se um ao lado do outro. Nessas condições, o número de maneiras distintas em que as seis pessoas poderão ocupar os lugares da mesa é

- 96.
- 120.
- 192.
- 384.
- 720.

45. (Ufpb 2011) A prefeitura de certo município solicitou ao Governo Federal uma verba para a execução das seguintes obras:

- saneamento básico;
- calçamento de ruas;
- construção de uma escola;
- construção de uma creche;
- construção de casas populares.

O Governo Federal aprovou a concessão da verba solicitada, na condição de que fosse estabelecida uma ordem na execução das obras, de modo que, tendo sido liberada a verba para a primeira obra, a verba para a segunda só seria liberada após a conclusão da primeira, e assim sucessivamente até a execução da última obra. Nesse contexto, considere o planejamento feito pela prefeitura:

- a primeira obra escolhida foi a construção das casas populares;
- o calçamento das ruas só poderá ser executado com o saneamento básico concluído.

Atendendo às condições estabelecidas pelo Governo Federal e ao planejamento da prefeitura, é correto afirmar que o número de maneiras possíveis e distintas para a realização dessas 5 obras é:

- 8
- 10
- 12
- 14
- 16

46. (Enem 2011) O setor de recursos humanos de uma empresa vai realizar uma entrevista com 120 candidatos a uma vaga de contador. Por sorteio, eles pretendem atribuir a cada candidato um número, colocar a lista de números em ordem numérica crescente e usá-la para convocar os interessados. Acontece que, por um defeito do computador, foram gerados números com 5 algarismos distintos e, em nenhum deles, apareceram dígitos pares.

Em razão disso, a ordem de chamada do candidato que tiver recebido o número 75.913 é

- 24.
- 31.
- 32.
- 88.
- 89.

47. (Ufjf 2011) Para uma viagem, seis amigos alugaram três motocicletas distintas, com capacidade para duas pessoas cada. Sabe-se que apenas quatro desses amigos são habilitados para pilotar motocicletas e que não haverá troca de posições ao longo do percurso. De quantas maneiras distintas esses amigos podem se dispor nas motocicletas para realizar a viagem?

- 24
- 72
- 120
- 144
- 720

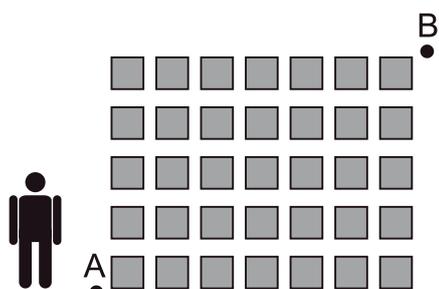
48. (Ufmg 2010) Para montar a programação de uma emissora de rádio, o programador musical conta com 10 músicas distintas, de diferentes estilos, assim agrupadas: **4 de MPB, 3 de Rock e 3 de Pop**.

Sem tempo para fazer essa programação, ele decide que, em cada um dos programas da emissora, serão tocadas, de forma aleatória, todas as 10 músicas.

Assim sendo, é CORRETO afirmar que o número de programas distintos em que as músicas vão ser tocadas **agrupadas por estilo** é dado por

- $4! \times 3! \times 3! \times 3!$
- $\frac{10!}{7!}$
- $4! \times 3! \times 3!$
- $\frac{10!}{7! \times 3!}$

49. (Unesp 2010) A figura mostra a planta de um bairro de uma cidade. Uma pessoa quer caminhar do ponto A ao ponto B por um dos percursos mais curtos. Assim, ela caminhará sempre nos sentidos “de baixo para cima” ou “da esquerda para a direita”. O número de percursos diferentes que essa pessoa poderá fazer de A até B é:



- a) 95.040.
- b) 40.635.
- c) 924.
- d) 792.
- e) 35.

50. (Uerj 2003) Numa cidade, os números telefônicos não podem começar por zero e têm oito algarismos, dos quais os quatro primeiros constituem o prefixo.

Considere que os quatro últimos dígitos de todas as farmácias são 0000 e que o prefixo da farmácia Vivavida é formado pelos dígitos 2, 4, 5 e 6, não repetidos e não necessariamente nesta ordem.

O número máximo de tentativas a serem feitas para identificar o número telefônico completo dessa farmácia equivale a:

- a) 6
- b) 24
- c) 64
- d) 168

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[B]

Resposta da questão 2:

[B]

Resposta da questão 3:

[E]

Resposta da questão 4:

[C]

Resposta da questão 5:

[C]

Resposta da questão 6:

[C]

Resposta da questão 7:

[B]

Resposta da questão 8:

[C]

Resposta da questão 9:

[D]

Resposta da questão 10:

[A]

Resposta da questão 11:

[D]

Resposta da questão 12:

[A]

Resposta da questão 13:

ANULADA

Resposta da questão 14:

[E]

Resposta da questão 15:

[E]

Resposta da questão 16:

[A]

Resposta da questão 17:

[E]

Resposta da questão 18:

[E]

Resposta da questão 19:

[C]

Resposta da questão 20:

[D]

Resposta da questão 21:

[E]

Resposta da questão 22:

[E]

Resposta da questão 23:

[A]

Resposta da questão 24:

[D]

Resposta da questão 25:

[A]

Resposta da questão 26:

[B]

Resposta da questão 27:

[B]

Resposta da questão 28:

[C]

Resposta da questão 29:

[D]

Resposta da questão 30:

[B]

Resposta da questão 31:

[C]

Resposta da questão 32:

[C]

Resposta da questão 33:

[A]

Resposta da questão 34:

[A]

Resposta da questão 35:

[D]

Resposta da questão 36:

[B]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[D]

Resposta da questão 39:

[D]

Resposta da questão 40:

[B]

Resposta da questão 41:

[D]

Resposta da questão 42:

[B]

Resposta da questão 43:

[C]

Resposta da questão 44:

[C]

Resposta da questão 45:

[C]

Resposta da questão 46:

[E]

Resposta da questão 47:

[D]

Resposta da questão 49:

[D]

Resposta da questão 50:

[B]



MATEMÁTICA
ONLINE
POR ALISSON MARQUES

Probabilidade

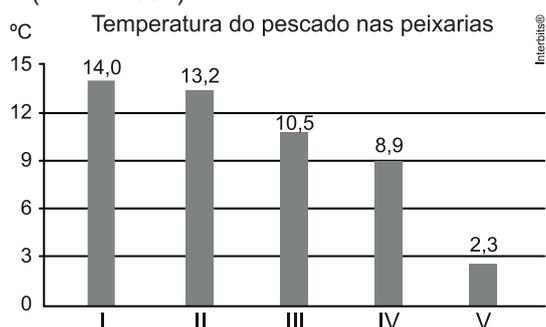


1. (Uerj 2019) Um menino vai retirar ao acaso um único cartão de um conjunto de sete cartões. Em cada um deles está escrito apenas um dia da semana, sem repetições: segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado, domingo. O menino gostaria de retirar sábado ou domingo.

A probabilidade de ocorrência de uma das preferências do menino é:

- a) $\frac{1}{49}$ b) $\frac{2}{49}$ c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{2}{7}$

2. (Enem 2007)



Associação Brasileira de Defesa do Consumidor (com adaptações).

Uma das principais causas da degradação de peixes frescos é a contaminação por bactérias. O gráfico apresenta resultados de um estudo acerca da temperatura de peixes frescos vendidos em cinco peixarias. O ideal é que esses peixes sejam vendidos com temperaturas entre 2 °C e 4 °C.

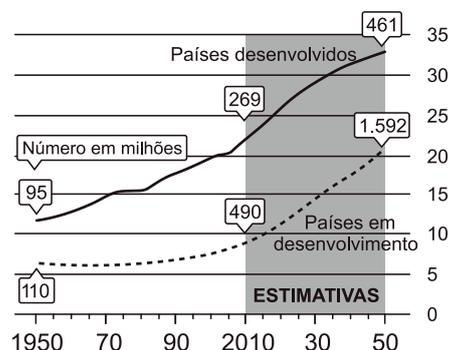
Selecionando-se aleatoriamente uma das cinco peixarias pesquisadas, a probabilidade de ela vender peixes frescos na condição ideal é igual a

- a) $\frac{1}{2}$.
b) $\frac{1}{3}$.
c) $\frac{1}{4}$.
d) $\frac{1}{5}$.
e) $\frac{1}{6}$.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A população mundial está ficando mais velha, os índices de natalidade diminuíram e a expectativa de vida aumentou. No gráfico seguinte, são apresentados dados obtidos por pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), a respeito da quantidade de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo. Os números da coluna da direita representam as faixas percentuais. Por exemplo, em 1950 havia 95 milhões de pessoas com

60 anos ou mais nos países desenvolvidos, número entre 10% e 15% da população total nos países desenvolvidos.



Fonte: *Perspectivas da População Mundial*, ONU, 2009.

Disponível em: www.economist.com.
Acesso em: 9 jul. 2009 (adaptado).

3. (Enem 2009) Em 2050, a probabilidade de se escolher, aleatoriamente, uma pessoa com 60 anos ou mais de idade, na população dos países desenvolvidos, será um número mais próximo de

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{7}{20}$ c) $\frac{8}{25}$ d) $\frac{1}{5}$ e) $\frac{3}{25}$

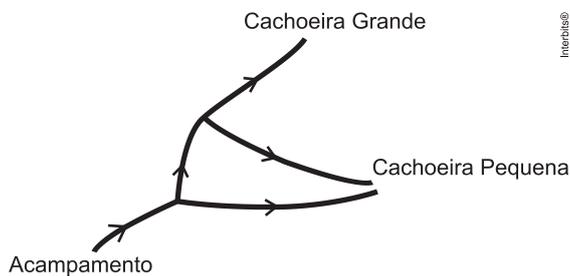
4. (Enem cancelado 2009) Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que no biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte ocuparam o segundo lugar no ranking de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.

Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 6 jan. 2009.

De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é

- a) $\frac{2}{17}$
b) $\frac{5}{17}$
c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{3}{5}$
e) $\frac{12}{17}$

5. (Ufmg 2009) Dois jovens partiram do acampamento em que estavam em direção à Cachoeira Grande e à Cachoeira Pequena, localizadas na região, seguindo a trilha indicada neste esquema:



Em cada bifurcação encontrada na trilha, eles escolhiam, com igual probabilidade, qualquer um dos caminhos e seguiam adiante. Então, é correto afirmar que a probabilidade de eles chegarem à Cachoeira Pequena é:

- a) $\frac{1}{2}$. b) $\frac{2}{3}$. c) $\frac{3}{4}$. d) $\frac{5}{6}$.

6. (Enem 2ª aplicação 2010) Um experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o poder germinativo de duas culturas de cebola, conforme a tabela.

Germinação de sementes de duas culturas de cebola

| Culturas | Germinação | | TOTAL |
|----------|------------|----------------|-------|
| | Germinaram | Não Germinaram | |
| A | 392 | 8 | 400 |
| B | 381 | 19 | 400 |
| TOTAL | 773 | 27 | 800 |

BUSSAB, W. O; MORETIN, L. G. *Estatística para as ciências agrárias e biológicas* (adaptado).

Desejando-se fazer uma avaliação do poder germinativo de uma das culturas de cebola, uma amostra foi retirada ao acaso. Sabendo-se que a amostra escolhida germinou, a probabilidade de essa amostra pertencer à Cultura A é de

- a) $\frac{8}{27}$
 b) $\frac{19}{27}$
 c) $\frac{381}{773}$
 d) $\frac{392}{773}$
 e) $\frac{392}{800}$

7. (Ufg 2010) Segundo uma pesquisa realizada no Brasil sobre a preferência de cor de carros, a cor prata domina a frota de carros brasileiros, representando 31%, seguida pela cor preta, com 25%, depois a cinza, com 16% e a branca, com 12%. Com base nestas informações, tomando um carro ao acaso, dentre todos os carros brasileiros de uma dessas quatro cores citadas, qual a probabilidade de ele não ser cinza?

- a) $\frac{4}{25}$
 b) $\frac{4}{17}$
 c) $\frac{17}{25}$
 d) $\frac{37}{50}$
 e) $\frac{17}{21}$

8. (Enem 2ª aplicação 2010) Em uma reserva florestal existem 263 espécies de peixes, 122 espécies de mamíferos, 93 espécies de répteis, 1 132 espécies de borboletas e 656 espécies de aves.

Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

Se uma espécie animal for capturada ao acaso, qual a probabilidade de ser uma borboleta?

- a) 63,31%
 b) 60,18%
 c) 56,52%
 d) 49,96%
 e) 43,27%

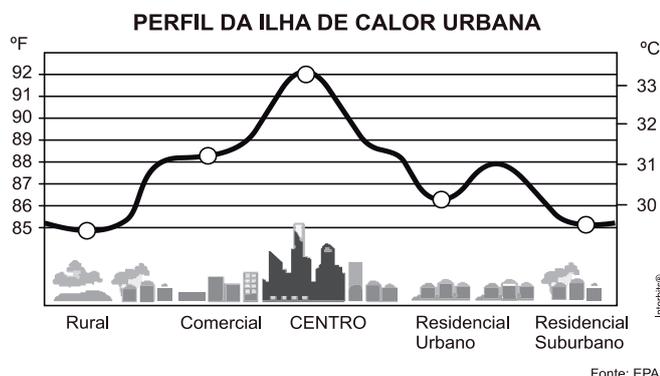
9. (G1 - ifal 2011) Um casal planeja ter 4 crianças. A probabilidade de que o casal tenha exatamente 3 meninos, dado que a primeira criança que nasceu é menina é:

- a) $\frac{1}{4}$. b) $\frac{1}{8}$. c) $\frac{1}{3}$. d) $\frac{1}{2}$. e) $\frac{1}{5}$.

10. (Ufpr 2011) Em uma cidade de 250.000 habitantes, aproximadamente 10.000 foram vacinados contra o vírus H1N1, número muito menor do que as autoridades de saúde previam. Se tomarmos aleatoriamente 50 habitantes dessa cidade, quantos deles se espera que tenham sido vacinados contra o vírus H1N1?

- a) 2 habitantes.
 b) 6 habitantes.
 c) 8 habitantes.
 d) 12 habitantes.
 e) 15 habitantes.

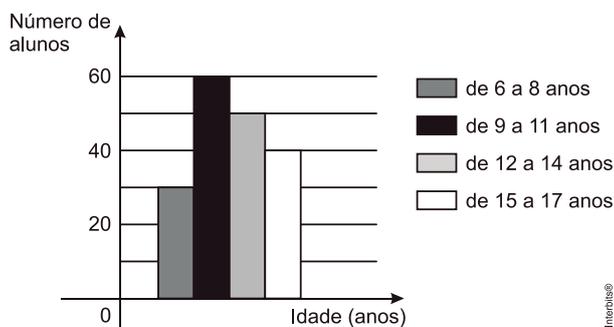
11. (Enem 2011) Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das “ilhas de calor” da região, que deveriam ser inferiores a 31°C. Tais temperaturas são apresentadas no gráfico:



Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é

- a) $\frac{1}{5}$
 b) $\frac{1}{4}$
 c) $\frac{2}{5}$
 d) $\frac{3}{5}$
 e) $\frac{3}{4}$

12. (G1 - ifsp 2011) O gráfico representa o número de alunos de uma escola distribuídos por idade. Sabe-se que os alunos com exatamente 15 anos correspondem à quinta parte do grupo de idade a que pertence. Se um aluno dessa escola é escolhido ao acaso, a probabilidade de esse aluno ter exatamente 15 anos é



- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{4}{15}$ c) $\frac{2}{9}$ d) $\frac{9}{50}$ e) $\frac{2}{45}$

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
 Arquimedes, candidato a um dos cursos da Faculdade de Engenharia, visitou a PUCRS para colher informações. Uma das constatações que fez foi a de que existe grande proximidade entre Engenharia e Matemática.

13. (Pucrs 2012) Arquimedes ingressou no prédio 30 da PUCRS pensando na palavra ENGENHARIA. Se as letras desta palavra forem colocadas em uma urna, a probabilidade de se retirar uma letra **E** será
- a) 2
 b) $\frac{1}{10}$
 c) $\frac{1}{9}$
 d) $\frac{2}{5}$
 e) $\frac{1}{5}$

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
 Observe a tabela a seguir, que mostra a relação entre três redes sociais da internet e a quantidade de usuários, em milhões de pessoas, que acessam essas redes na Argentina, Brasil e Chile, segundo dados de junho de 2011.

Número de usuários de redes sociais em milhões de pessoas

| | Argentina | Brasil | Chile |
|----------------------|-----------|--------|-------|
| Facebook | 11,75 | 24,5 | 6,7 |
| Twitter | 2,4 | 12 | 1,2 |
| Windows Live profile | 3,06 | 14,6 | 1,44 |

(<http://www.slideshare.net/ecommercenews/estudoredessocialamericalatina?from=embed>)

14. (Upf 2012) Se o sorteio de um prêmio fosse realizado em junho de 2011 entre os usuários do Twitter na Argentina, Brasil ou Chile, qual a probabilidade de que o sorteado fosse brasileiro?
- a) $\frac{1}{3}$
 b) $\frac{1}{4}$
 c) $\frac{10}{3}$
 d) $\frac{10}{13}$
 e) $\frac{1}{12}$

15. (Ufsj 2012) Em uma gaveta, há cinco pares distintos de meias, mas os dois pés de um dos pares estão rasgados. Tirando-se da gaveta um pé de meia por vez, ao acaso, a probabilidade de se retirarem dois pés de meia do mesmo par, não rasgados, é

- a) $\frac{56}{90}$
- b) $\frac{8}{90}$
- c) $\frac{81}{90}$
- d) $\frac{9}{10}$

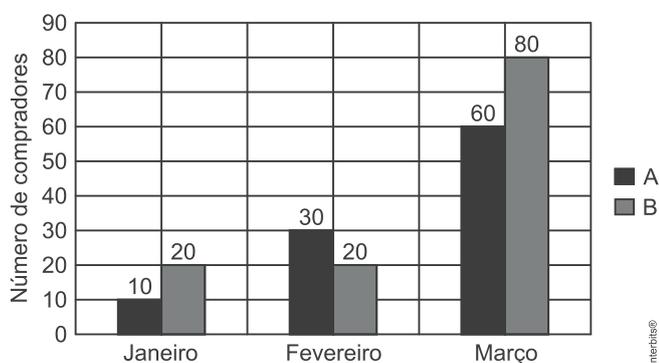
16. (Espcex (Aman) 2012) Pesquisas revelaram que, numa certa região, 4% dos homens e 10% das mulheres são diabéticos. Considere um grupo formado por 300 homens e 700 mulheres dessa região. Tomando-se ao acaso uma pessoa desse grupo, a probabilidade de que essa pessoa seja diabética é

- a) 4%
- b) 5%
- c) 5,4%
- d) 7,2%
- e) 8,2%

17. (Pucrj 2012) Jogamos dois dados comuns e somamos os pontos. Qual a probabilidade de que o total seja igual a 12?

- a) $\frac{1}{6}$
- b) $\frac{1}{11}$
- c) $\frac{1}{12}$
- d) $\frac{1}{36}$
- e) $\frac{1}{96}$

18. (Enem 2013) Uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, A e B, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico:



A loja sorteará um brinde entre os compradores do produto A e outro brinde entre os compradores do produto B.

Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

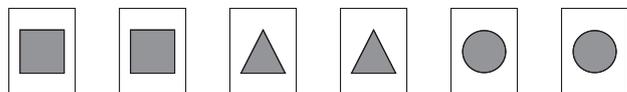
- a) $\frac{1}{20}$
- b) $\frac{3}{242}$
- c) $\frac{5}{22}$
- d) $\frac{6}{25}$
- e) $\frac{7}{15}$

19. (Pucrj 2013) Se $a = 2n + 1$ com $n \in \{1, 2, 3, 4\}$, então a probabilidade de o número a ser par é

- a) 1
- b) 0,2
- c) 0,5
- d) 0,8
- e) 0

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Em um curso de computação, uma das atividades consiste em criar um jogo da memória com as seis cartas mostradas a seguir.



Inicialmente, o programa embaralha as cartas e apresenta-as viradas para baixo. Em seguida, o primeiro jogador vira duas cartas e tenta formar um par.

20. (Insper 2014) A probabilidade de que o primeiro jogador forme um par em sua primeira tentativa é

- a) $\frac{1}{2}$.
- b) $\frac{1}{3}$.
- c) $\frac{1}{4}$.
- d) $\frac{1}{5}$.
- e) $\frac{1}{6}$.

21. (Pucrj 2014) Considere um dado comum (6 faces). Jogando o dado uma vez, qual é a probabilidade de sair a face 1?

- a) $\frac{5}{6}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{4}{5}$
- e) $\frac{1}{6}$

22. (Espm 2014) A distribuição dos alunos nas 3 turmas de um curso é mostrada na tabela abaixo.

| | A | B | C |
|----------|----|----|----|
| Homens | 42 | 36 | 26 |
| Mulheres | 28 | 24 | 32 |

Escolhendo-se uma aluna desse curso, a probabilidade de ela ser da turma A é:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{2}{5}$
- e) $\frac{2}{7}$

23. (Uepb 2014) Uma academia de dança de salão é formada por jovens com idade entre 14 e 26 anos, distribuídos por faixa etária conforme a tabela de distribuição de frequência que se segue. Um participante foi sorteado pela academia para receber uma passagem aérea em viagem internacional. A probabilidade de o sorteado ter idade igual ou superior a 18 anos e inferior a 24 anos é:

| Faixa de idade em anos | Frequência |
|------------------------|------------|
| 14 ↦ 16 | 20 |
| 16 ↦ 18 | 60 |
| 18 ↦ 20 | 40 |
| 20 ↦ 22 | 24 |
| 22 ↦ 24 | 20 |
| 24 ↦ 26 | 16 |
| Total | 180 |

- a) $\frac{5}{9}$
- b) $\frac{7}{15}$
- c) $\frac{8}{15}$
- d) $\frac{31}{45}$
- e) $\frac{2}{3}$

24. (Enem PPL 2014) A probabilidade de um empregado permanecer em uma dada empresa particular por 10 anos ou mais é de $\frac{1}{6}$. Um homem

e uma mulher começam a trabalhar nessa companhia no mesmo dia. Suponha que não haja nenhuma relação entre o trabalho dele e o dela, de modo que seus tempos de permanência na firma são independentes entre si.

A probabilidade de ambos, homem e mulher, permanecerem nessa empresa por menos de 10 anos é de

- a) $\frac{60}{36}$
- b) $\frac{25}{36}$
- c) $\frac{24}{36}$
- d) $\frac{12}{36}$
- e) $\frac{1}{36}$

25. (Ufsm 2014) A tabela mostra o resultado de uma pesquisa sobre tipos sanguíneos em que foram testadas 600 pessoas.

| Tipo de sangue | O ⁺ | A ⁺ | B ⁺ | AB ⁺ | O ⁻ | A ⁻ | B ⁻ | AB ⁻ |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Número de pessoas | 228 | 216 | 48 | 15 | 30 | 48 | 12 | 3 |

Qual é a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso ter sangue do tipo A⁺ ou A⁻?

- a) $\frac{2}{25}$.
- b) $\frac{11}{50}$.
- c) $\frac{9}{25}$.
- d) $\frac{19}{50}$.
- e) $\frac{11}{25}$.

26. (Upe 2014) Dois atiradores, André e Bruno, disparam simultaneamente sobre um alvo.

- A probabilidade de André acertar no alvo é de 80%.
- A probabilidade de Bruno acertar no alvo é de 60%.

Se os eventos “*André acerta no alvo*” e “*Bruno acerta no alvo*”, são independentes, qual é a probabilidade de o alvo **não** ser atingido?

- a) 8%
- b) 16%
- c) 18%
- d) 30%
- e) 92%

27. (Uepa 2014) Uma universidade realizou uma pesquisa online envolvendo jovens do ensino médio para saber quais meios de comunicação esses jovens utilizam para se informarem dos acontecimentos diários. Para incentivá-los a preencher os dados referentes à pesquisa, cujas respostas estão registradas no quadro abaixo, a universidade sorteou um *tablet* dentre os respondentes.

| | | |
|--------------------------------------|--|--------------|
| Mulheres | Ouvem apenas rádio. | 350 |
| | Assistem televisão e consultam a internet. | 150 |
| Homens | Assistem televisão e consultam internet. | 375 |
| | Utilizam apenas internet. | 125 |
| TOTAL DE JOVENS ENTREVISTADOS | | 1.000 |

Sabendo-se que o respondente sorteado consulta a internet para se manter informado diariamente, a probabilidade do sorteado ser um homem:

- a) é inferior a 30%.
- b) está compreendida entre 30% e 40%.
- c) está compreendida entre 40% e 60%.
- d) está compreendida entre 60% e 80%.
- e) é superior a 80%.

28. (Enem PPL 2014) O número de frutos de uma determinada espécie de planta se distribui de acordo com as probabilidades apresentadas no quadro.

| Número de frutos | Probabilidade |
|------------------|---------------|
| 0 | 0,65 |
| 1 | 0,15 |
| 2 | 0,13 |
| 3 | 0,03 |
| 4 | 0,03 |
| 5 ou mais | 0,01 |

A probabilidade de que, em tal planta, existam, pelo menos, dois frutos é igual a

- a) 3%.
- b) 7%.
- c) 13%.
- d) 16%.
- e) 20%.

29. (Enem PPL 2015) Um bairro residencial tem cinco mil moradores, dos quais mil são classificados como vegetarianos. Entre os vegetarianos, 40% são esportistas, enquanto que, entre os não vegetarianos, essa porcentagem cai para 20%. Uma pessoa desse bairro, escolhida ao acaso, é esportista.

A probabilidade de ela ser vegetariana é

- a) $\frac{2}{25}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{5}{6}$

30. (Pucrs 2015) Para o sorteio de uma bicicleta em uma festa, havia uma urna com 100 fichas enumeradas de 1 a 100. Uma delas daria o prêmio tão esperado. A probabilidade de o número sorteado ser, ao mesmo tempo, múltiplo de 6 e 15 é

- a) 0,01
- b) 0,02
- c) 0,03
- d) 0,04
- e) 0,05

31. (Upe 2015) Dentre os esportes oferecidos aos estudantes de uma escola com 3.000 alunos, temos o futebol como preferência, sendo praticado por 600 estudantes. 300 estudantes dessa mesma escola praticam natação, e 100 praticam ambos os esportes. Selecionando-se um estudante praticante de futebol para uma entrevista, qual a probabilidade de ele também praticar natação?

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{4}{3}$
- d) $\frac{1}{6}$
- e) $\frac{5}{6}$

32. (Ueg 2015) Evandro está pensando em convidar Ana Paula para ir ao cinema no próximo domingo, entretanto, ele sabe que se estiver chovendo nesse dia, a probabilidade de ela aceitar é de 20%; caso contrário, a probabilidade de ela aceitar é de 90%. Sabendo-se que a probabilidade de estar chovendo no domingo é de 30%, a probabilidade de Ana Paula aceitar o convite de Evandro é de

- a) 0,50
- b) 0,63
- c) 0,69
- d) 0,70

33. (Fgv 2015) Dois dados convencionais e honestos são lançados simultaneamente. A probabilidade de que a soma dos números das faces seja maior que 4, ou igual a 3, é

- a) $\frac{35}{36}$
- b) $\frac{17}{18}$
- c) $\frac{11}{12}$
- d) $\frac{8}{9}$
- e) $\frac{31}{36}$

34. (Enem PPL 2015) Um protocolo tem como objetivo firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. O quadro mostra alguns dos países que assinaram o protocolo, organizados de acordo com o continente ao qual pertencem.

| Países da América do Norte | Países da Ásia |
|----------------------------|----------------|
| Estados Unidos da América | China |
| Canadá | Índia |
| México | Japão |

Em um dos acordos firmados, ao final do ano, dois dos países relacionados serão escolhidos aleatoriamente, um após o outro, para verificar se as metas de redução do protocolo estão sendo praticadas.

A probabilidade de o primeiro país escolhido pertencer à América do Norte e o segundo pertencer ao continente asiático é

- a) $\frac{1}{9}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{3}{10}$
- d) $\frac{2}{3}$
- e) 1

35. (Unesp 2015) Uma loja de departamentos fez uma pesquisa de opinião com 1.000 consumidores, para monitorar a qualidade de atendimento de seus serviços. Um dos consumidores que opinaram foi sorteado para receber um prêmio pela participação na pesquisa.

A tabela mostra os resultados percentuais registrados na pesquisa, de acordo com as diferentes categorias tabuladas.

| categorias | percentuais |
|--------------|-------------|
| ótimo | 25 |
| regular | 43 |
| péssimo | 17 |
| não opinaram | 15 |

Se cada consumidor votou uma única vez, a probabilidade de o consumidor sorteado estar entre os que opinaram e ter votado na categoria péssimo é, aproximadamente,

- a) 20%. b) 30%. c) 26%. d) 29%. e) 23%.

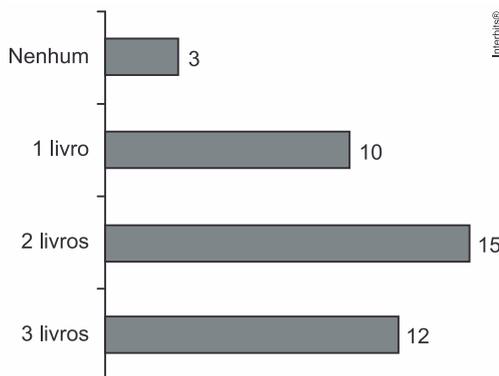
36. (Enem 2015) Em uma central de atendimento, cem pessoas receberam senhas numeradas de 1 até 100. Uma das senhas é sorteada ao acaso.

Qual é a probabilidade de a senha sorteada ser um número de 1 a 20?

- a) $\frac{1}{100}$
- b) $\frac{19}{100}$
- c) $\frac{20}{100}$
- d) $\frac{21}{100}$
- e) $\frac{80}{100}$

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

O gráfico abaixo apresenta informações sobre os números de livros lidos no mês passado pelos alunos de uma determinada turma. Sabendo-se que a informação de todos os alunos consta nesse gráfico, e que não há aluno que leu mais de 3 livros, utilize-o para responder à(s) questão(ões). (modificação no gráfico, para melhor representar a ideia envolvida)



37. (G1 - ifsp 2016) Escolhido aleatoriamente um aluno dessa turma, a probabilidade de o aluno escolhido não ter lido livro no mês passado é:

- a) 3,5%
- b) 2,75%
- c) 2,5%
- d) 1,75%
- e) 7,5%

38. (G1 - ifal 2016) Os Jogos Olímpicos de 2016, que serão realizados no Brasil, contarão com a participação de 10.500 atletas. Considerando que desses atletas 8.400 são do sexo masculino, qual a probabilidade de que, em se escolhendo aleatoriamente um atleta, este seja do sexo feminino?

- a) 80%. b) 50%. c) 40%. d) 20%. e) 10%.

39. (Pucrj 2016) Sejam os conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{6, 7, 8, 9, 10\}$. Escolhendo-se ao acaso um elemento de A e um elemento de B , a probabilidade de que a soma dos dois números escolhidos seja um número par é:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{12}{25}$
- d) $\frac{6}{25}$
- e) $\frac{7}{10}$

40. (Enem PPL 2016) O quadro apresenta cinco cidades de um estado, com seus respectivos números de habitantes e quantidade de pessoas infectadas com o vírus da gripe. Sabe-se que o governo desse estado destinará recursos financeiros a cada cidade, em valores proporcionais à probabilidade de uma pessoa, escolhida ao acaso na cidade, estar infectada.

| Cidade | I | II | III | IV | V |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Habitantes | 180.000 | 100.000 | 110.000 | 165.000 | 175.000 |
| Infectados | 7.800 | 7.500 | 9.000 | 6.500 | 11.000 |

Qual dessas cidades receberá maior valor de recursos financeiros?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

41. (G1 - ifsul 2016) De acordo com a revista *Veja*, "um em cada cinco adolescentes pratica *bullying* no Brasil", violência caracterizada por agressões verbais ou físicas, intencionais, aplicadas repetidamente contra uma pessoa ou um grupo.

Disponível em:

<<http://veja.abril.com.br/noticia/educacao/um-em-cada-cinco-adolescentes-pratica-bullying-no-brasil/>>.

Acesso em: 26 out. 2015.

Com base em tais informações, afirma-se que a probabilidade de um adolescente praticar *bullying* no Brasil é de

- a) 10% b) 20% c) 50% d) 60%

42. (Upe-ssa 3 2016) Um cadeado está protegido pela combinação dos números em três cilindros numerados de 0 a 9 cada um, conforme a figura a seguir. Qual é a probabilidade de, numa única tentativa, se acertar um senha formada apenas por números primos?



- a) 6,0%
b) 6,4%
c) 7,2%
d) 7,8%
e) 8,0%

43. (Unisc 2016) Dentre um grupo formado por 2 Engenheiros e 4 Matemáticos, três pessoas são escolhidas ao acaso. A probabilidade de que sejam escolhidos um Engenheiro e dois Matemáticos é de

- a) 25%
b) 35%
c) 39%
d) 50%
e) 60%

44. (Upf 2016) Um pescador pescou 10 peixes, dos quais 3 tinham um tamanho inferior ao permitido pela lei. Esse pescador foi abordado por um fiscal que, dentre os 10 peixes, resolveu inspecionar apenas 2, escolhendo-os aleatoriamente. A probabilidade de o pescador não ser flagrado infringindo a lei é de:

- a) $\frac{7}{10}$
b) $\frac{7}{15}$
c) $\frac{3}{100}$
d) $\frac{13}{45}$
e) $\frac{9}{100}$

45. (Epcar (Afa) 2016) Em uma mesa há dois vasos com rosas. O vaso A contém 9 rosas das quais 5 tem espinhos e o vaso B contém 8 rosas sendo que exatamente 6 não tem espinhos.

Retira-se, aleatoriamente, uma rosa do vaso A e coloca-se em B. Em seguida, retira-se uma rosa de B.

A probabilidade de essa rosa retirada de B ter espinhos é

- a) $\frac{8}{81}$
b) $\frac{15}{81}$
c) $\frac{18}{81}$
d) $\frac{23}{81}$

46. (Pucrj 2016) Sejam os conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{8, 9, 10\}$.

Escolhendo-se ao acaso um elemento de A e um elemento de B, a probabilidade de que a soma dos dois números escolhidos seja um número ímpar é:

- a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{3}{5}$
c) $\frac{12}{25}$
d) $\frac{6}{25}$
e) $\frac{7}{10}$

47. (G1 - ifal 2016) Maria estuda no Curso de Mecânica do Ifal na Turma 611-A, que tem 40 estudantes. Nessa turma, será escolhida uma comissão composta por 5 estudantes, para tratar de questões de interesse da turma. Qual a probabilidade de Maria fazer parte dessa comissão?

- a) 2,5%.
b) 5%.
c) 10%.
d) 12,5%.
e) 20%.

48. (Upe-ssa 3 2017) Uma urna contém 18 bolas vermelhas, 12 amarelas e 20 brancas, sendo todas idênticas. Quantas bolas brancas devem ser retiradas dessa urna, de modo que, ao sortear uma bola, a probabilidade de ela ser branca seja igual a

- $\frac{1}{6}$?
a) 16
b) 15
c) 14
d) 13

e) 12

49. (Enem (Libras) 2017) Um laboratório está desenvolvendo um teste rápido para detectar a presença de determinado vírus na saliva. Para conhecer a acurácia do teste é necessário avaliá-lo em indivíduos sabidamente doentes e nos sadios. A acurácia de um teste é dada pela capacidade de reconhecer os verdadeiros positivos (presença de vírus) e os verdadeiros negativos (ausência de vírus). A probabilidade de o teste reconhecer os verdadeiros negativos é denominada especificidade, definida pela probabilidade de o teste resultar negativo, dado que o indivíduo é sadio. O laboratório realizou um estudo com 150 indivíduos e os resultados estão no quadro.

| Resultado do teste da saliva | Doentes | Sadios | Total |
|------------------------------|---------|--------|-------|
| Positivo | 57 | 10 | 67 |
| Negativo | 3 | 80 | 83 |
| Total | 60 | 90 | 150 |

Considerando os resultados apresentados no quadro, a especificidade do teste da saliva tem valor igual a

- a) 0,11.
- b) 0,15.
- c) 0,60.
- d) 0,89.
- e) 0,96.

50. (Ueg 2017) Um nadador vai disputar duas provas nas Olimpíadas, primeiro os 100 metros borboleta e depois os 100 metros nado livre. A probabilidade de ele vencer a prova dos 100 metros borboleta é de 70%, ao passo que a de ele vencer ambas é de 60%.

Se ele vencer a prova dos 100 metros borboleta, a probabilidade de ele vencer a prova dos 100 metros nado livre é de aproximadamente

- a) 0,42
- b) 0,86
- c) 0,50
- d) 0,70
- e) 0,60

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[D]

Resposta da questão 2:

[D]

Resposta da questão 3:

[C]

Resposta da questão 4:

[E]

Resposta da questão 5:

[C]

Resposta da questão 6:

[D]

Resposta da questão 7:

[E]

Resposta da questão 8:

[D]

Resposta da questão 9:

[B]

Resposta da questão 10:

[A]

Resposta da questão 11:

[E]

Resposta da questão 12:

[E]

Resposta da questão 13:

[E]

Resposta da questão 14:

[D]

Resposta da questão 15:

[B]

Resposta da questão 16:

[E]

Resposta da questão 17:

[D]

Resposta da questão 18:

[A]

Resposta da questão 19:

[E]

Resposta da questão 20:

[D]

Resposta da questão 21:

[E]

Resposta da questão 22:

[B]

Resposta da questão 23:

[B]

Resposta da questão 24:

[B]

Resposta da questão 25:

[E]

Resposta da questão 26:

[A]

Resposta da questão 27:

[D]

Resposta da questão 28:

[E]

Resposta da questão 29:

[D]

Resposta da questão 30:

[C]

Resposta da questão 31:

[D]

Resposta da questão 32:

[C]

Resposta da questão 33:

[D]

Resposta da questão 34:

[C]

Resposta da questão 35:

[A]

Resposta da questão 36:

[C]

Resposta da questão 37:

[E]

Resposta da questão 38:

[D]

Resposta da questão 39:

[C]

Resposta da questão 40:

[C]

Resposta da questão 41:

[B]

Resposta da questão 42:

[B]

Resposta da questão 43:

[E]

Resposta da questão 44:

[B]

Resposta da questão 45:

[D]

Resposta da questão 46:

[A]

Resposta da questão 47:

[D]

Resposta da questão 48:

[C]

Resposta da questão 49:

[D]

Resposta da questão 50:

[B]

