

APOSTILA DE EXERCÍCIOS COM  
**200 QUESTÕES**  
**DE MATEMÁTICA**

MATERIAL BASEADO  
NA PRINCIPAL  
ESTRATÉGIA

QUE ME AJUDOU A EVOLUIR EM  
MATEMÁTICA E A CHEGAR A

**957,9**  
NO ENEM 2019

@medmaedu

ESTE MATERIAL É TOTALMENTE GRATUITO.

# APRESENTAÇÃO

**Olá! Meu nome é Maria Eduarda e sou estudante de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Após três anos de tentativa, fui aprovada com 816,18 de média no ENEM 2019. Um dos fatores que mais contribuíram para a minha nota foi o meu desempenho em Matemática. Com 40 acertos, cheguei a 957,9 nessa área. Criei o @medmaedu para passar um pouco da minha experiência como vestibulanda e, agora, universitária.**

**No meu último ano de preparação para o ENEM, passei a resolver rigorosamente listas diárias de Matemática. Essas listas contavam com 20 questões de quatro assuntos diferentes e eram resolvidas, geralmente, em uma hora. A partir disso, senti que meu raciocínio e velocidade de resolução de questões melhoraram muito e, por isso, considero essa a principal estratégia que me ajudou a evoluir mais de 100 pontos nessa área em um ano. Assim, criei este material baseado nesse método, com o intuito de auxiliar a maior quantidade de estudantes que estão se preparando para o ENEM e vestibulares tradicionais.**

**Este material contempla 10 listas com 20 questões cada e gabarito, totalizando 200 exercícios de Matemática. Os conteúdos abordados em cada lista variam e, no geral, são os mais cobrados nas provas.**

**Verdadeiramente, espero que esta apostila seja de bastante utilidade.**

**De um estudante para outro estudante.**

**@medmaedu**

# LISTA 01

@MEDMAEDU

## FUNÇÃO QUADRÁTICA PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM CILINDROS E CONES CONJUNTOS

### Questão 1 - UNESP 2014

Prato da culinária japonesa, o temaki é um tipo de sushi na forma de cone, enrolado externamente com nori, uma espécie de folha feita a partir de algas marinhas, e recheado com arroz, peixe cru, ovas de peixe, vegetais e uma pasta de maionese e cebolinha.

Um temaki típico pode ser representado matematicamente por um cone circular reto em que o diâmetro da base mede 8 cm e a altura 10 cm. Sabendo-se que, em um temaki típico de salmão, o peixe corresponde a 90% da massa do seu recheio, que a densidade do salmão é de  $0,35 \text{ g/cm}^3$ , e tomando  $\pi = 3$ , a quantidade aproximada de salmão, em gramas, nesse temaki, é de:

- a) 46.
- b) 58.
- c) 54.
- d) 50.
- e) 62.

### Questão 2 - FUVEST 2020

A dona de uma lanchonete observou que, vendendo um combo a R\$ 10,00, 200 deles são vendidos por dia, e que, para cada redução de R\$ 1,00 nesse preço, ela vende 100 combos a mais.

Nessas condições, qual é a máxima arrecadação diária que ela espera obter com a venda desse combo?

- a) R\$ 2.000,00
- b) R\$ 3.200,00
- c) R\$ 3.600,00
- d) R\$ 4.000,00
- e) R\$ 4.800,00

### Questão 3 - UFRGS 2019

Uma caixa contém 32 esferas numeradas de 1 a 32. O número de maneiras distintas de retirar 3 esferas da caixa, ordenadas como primeira, segunda e terceira, em que a esfera com o número 8 seja pelo menos a terceira a ser retirada é:

- a) 27.
- b) 96.
- c) 2000.
- d) 2018.
- e) 2790.

### Questão 4 - FUVEST 2020

Uma agência de turismo vendeu um total de 78 passagens para os destinos: Lisboa, Paris e Roma. Sabe-se que o número de passagens vendidas para Paris foi o dobro do número de passagens vendidas para os outros dois destinos conjuntamente. Sabe-se também que, para Roma, foram vendidas duas passagens a mais que a metade das vendidas para Lisboa. Qual foi o total de passagens vendidas, conjuntamente, para Paris e Roma?

- a) 26.
- b) 38.
- c) 42.
- d) 62.
- e) 68.

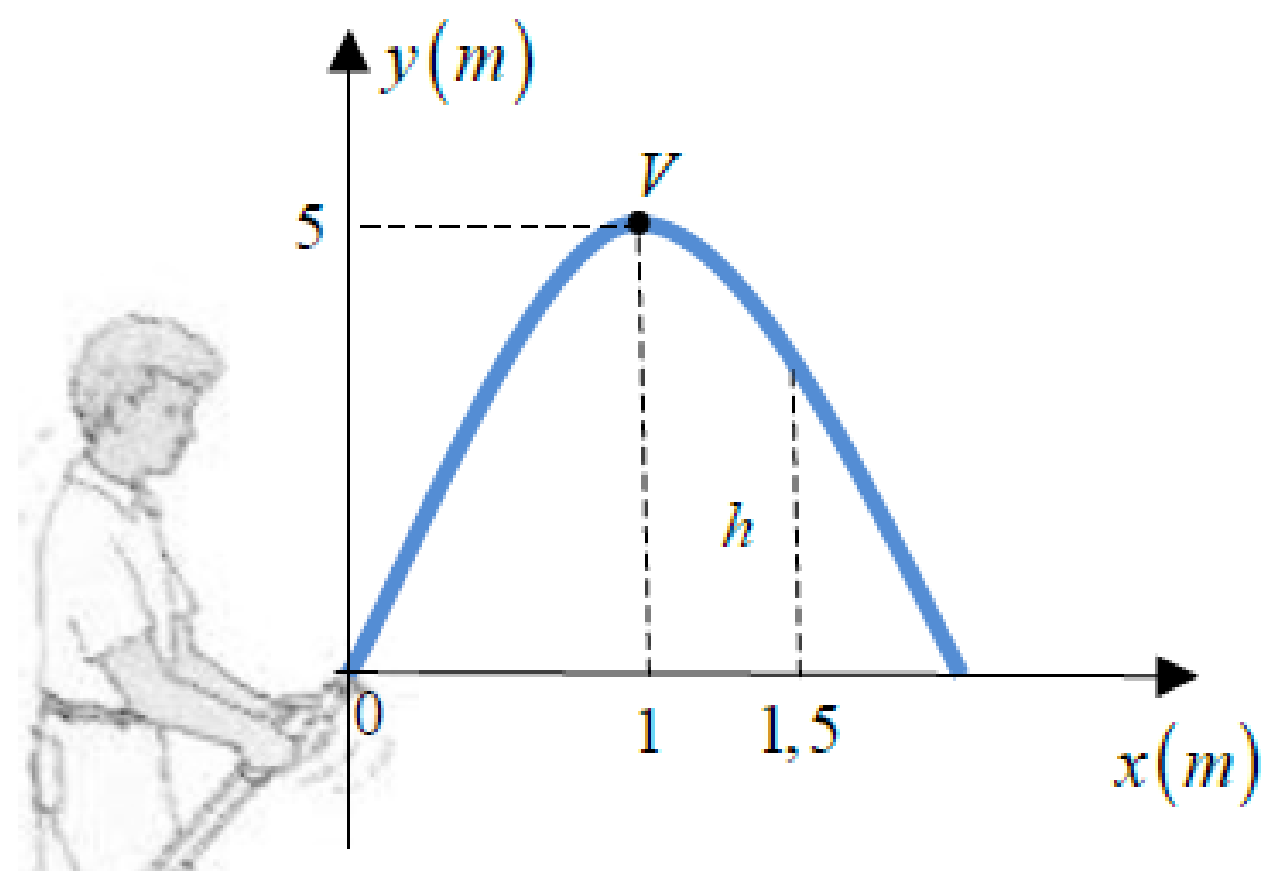
### Questão 5 - UNICAMP 2014

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%.

### Questão 6 - UFAM 2014

Um jardineiro lança um jato de água (posicionado na origem do sistema cartesiano ortogonal) segundo uma parábola cujo vértice é  $V(1,5)$  conforme mostra a figura a seguir.



A altura  $h$  do filete de água, a uma distância de 1,5m da origem, sobre o eixo das abscissas é:

- a) 0,5 m.
- b) 0,8 m.
- c) 1,0 m.
- d) 1,2 m.
- e) 3,75 m.



# LISTA 01

@MEDMAEDU

## FUNÇÃO QUADRÁTICA PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM CILINDROS E CONES CONJUNTOS

### Questão 7 - UNESP 2015

As urnas 1, 2 e 3 contêm, respectivamente, apenas as letras das palavras OURO, PRATA e BRONZE. Uma a uma são retiradas letras dessas urnas, ordenadamente e de forma cíclica, ou seja, a primeira letra retirada é da urna 1, a segunda é da urna 2, a terceira é da urna 3, a quarta volta a ser da urna 1, a quinta volta a ser da urna 2, e assim sucessivamente. O número mínimo de letras retiradas das urnas dessa maneira até que seja possível formar, com elas, a palavra PRAZER é igual a:

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

### Questão 8 - IFAL 2019

Em um certo grupo de pessoas, foi feita uma pesquisa sobre a prática de 3 tipos de esportes diferentes, A, B e C, obtendo-se os seguintes resultados: 108 pessoas praticam pelo menos um dos esportes, 53 praticam apenas um dos esportes e 29 praticam dois dos esportes.

Quantas pessoas são as que mais se exercitam?

- a) 7.
- b) 24.
- c) 26.
- d) 55.
- e) 79.

### Questão 9 - UECE 2019

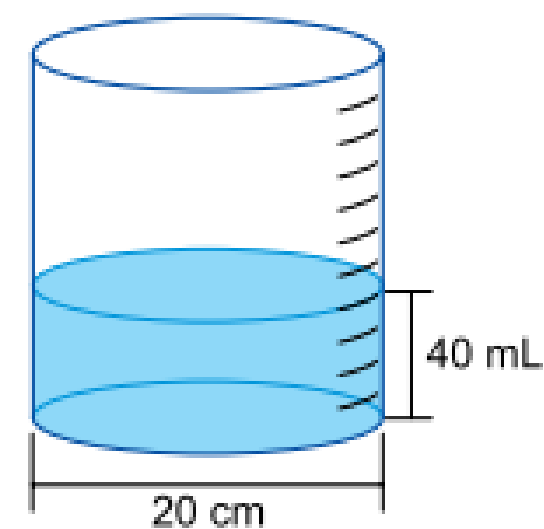
Listando-se, em ordem crescente, todos os números de cinco dígitos distintos formados com os algarismos 1, 3, 5, 6 e 7, pode-se afirmar corretamente que, nesta lista, a quantidade de números menores do que 61573 é:

- a) 74.
- b) 76.
- c) 75.
- d) 77.

### Questão 10 - UNESP 2020

Com o intuito de formar uma rede de observação e coleta de dados sobre as chuvas, um professor de geografia instalou, nas escolas em que trabalha, instrumentos meteorológicos para recolher e medir a quantidade de água precipitada.

Após uma chuva, um aluno verificou que o instrumento registrou 40 mL de água em um tubo, no formato de um cilindro reto com 20 cm de diâmetro, conforme a figura.



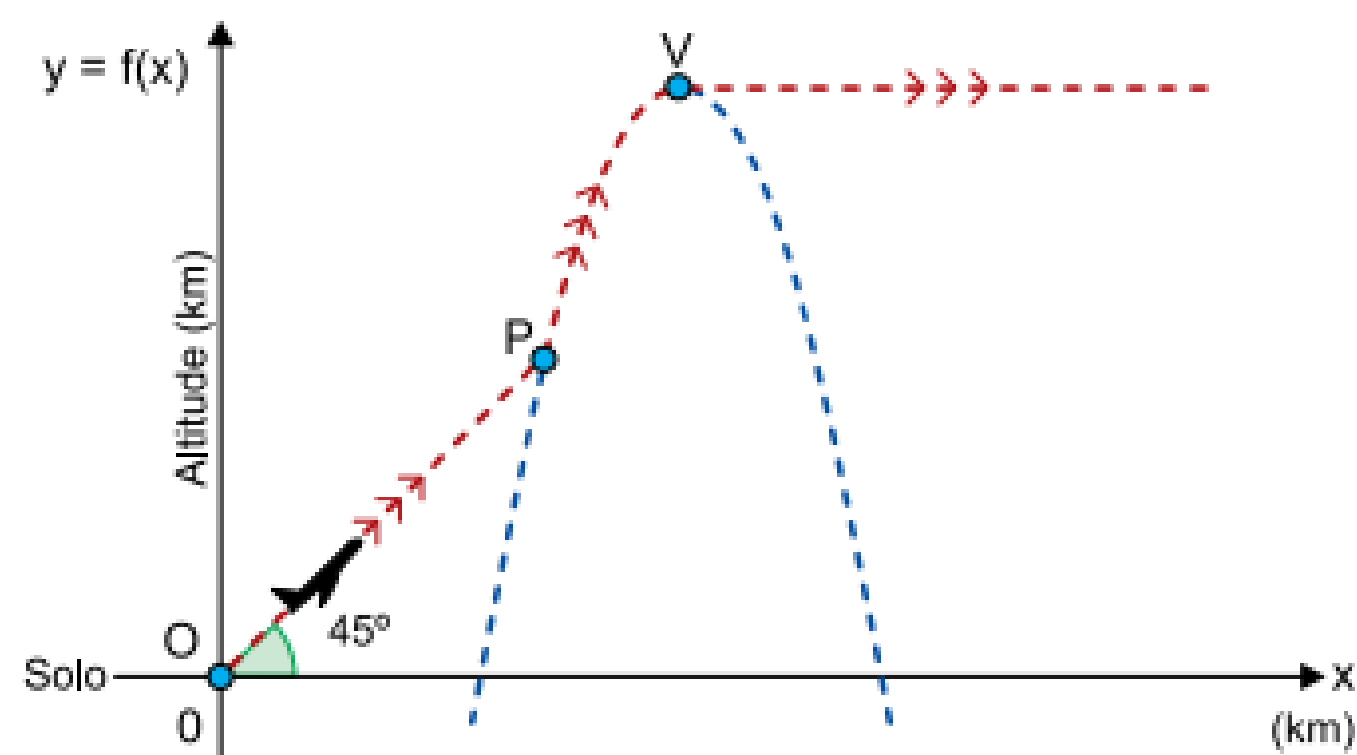
fora de escala

A partir dessas informações, o aluno deve comunicar ao professor que o valor aproximado indicado no:

- a) pluviômetro foi 1,3 mm de chuva.
- b) higrômetro foi 1,3 mm de chuva.
- c) barômetro foi 2 mm de chuva.
- d) pluviômetro foi 2 mm de chuva.
- e) higrômetro foi 2 mm de chuva.

### Questão 11 - UNESP 2019

Em relação a um sistema cartesiano de eixos ortogonais com origem em  $O(0, 0)$ , um avião se desloca, em linha reta, de  $O$  até o ponto  $P$ , mantendo sempre um ângulo de inclinação de  $45^\circ$  com a horizontal. A partir de  $P$ , o avião inicia trajetória parabólica, dada pela função  $f(x) = -x^2 + 14x - 40$ , com  $x$  e  $f(x)$  em quilômetros. Ao atingir o ponto mais alto da trajetória parabólica, no ponto  $V$ , o avião passa a se deslocar com altitude constante em relação ao solo, representado na figura pelo eixo  $x$ .



Em relação ao solo, do ponto  $P$  para o ponto  $V$ , a altitude do avião aumentou:

- a) 2,5 km.
- b) 3 km.
- c) 3,5 km.
- d) 4 km.
- e) 4,5 km.

# LISTA 01

@MEDMAEDU

## FUNÇÃO QUADRÁTICA PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM CILINDROS E CONES CONJUNTOS

### Questão 12 - UFPR 2018

Considere o conjunto  $S$  de todas as seqüências de 5 letras formadas com as vogais A, E, I, O e U que satisfazem simultaneamente às duas regras abaixo:

- I. O número de letras A é igual ao número de letras E.
- II. O número de letras O é igual ao número de letras U.

Por exemplo, as seqüências UOIOU, AEIOU e IAEII satisfazem as duas regras acima, enquanto AAEEE não satisfaz a primeira regra e IOIO não satisfaz a segunda.

Quantos elementos distintos possui o conjunto  $S$ ?

- a) 243.
- b) 221.
- c) 180.
- d) 125.
- e) 120.

### Questão 13 - UECE 2019

Seja  $n$  um número inteiro positivo.

Se os três menores divisores positivos de  $n$  são os números 1, 3 e 13, e se a soma dos três maiores divisores de  $n$  é igual a 3905, então,  $n$  é igual a:

- a) 2535.
- b) 2847.
- c) 2769.
- d) 2028.

### Questão 14 - UEFS 2018

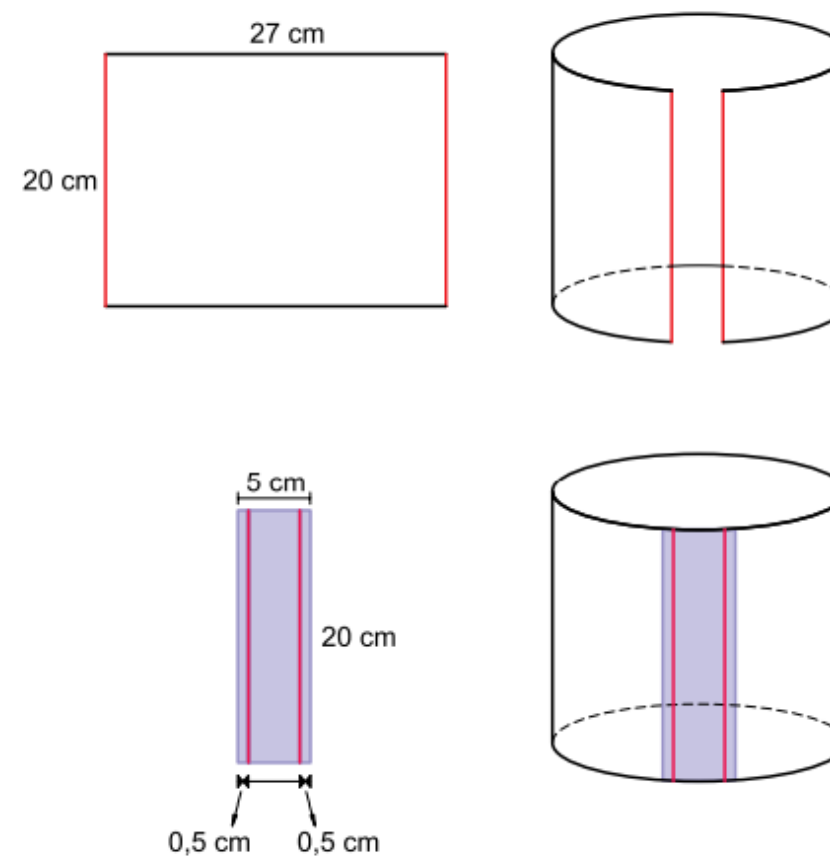
Em uma empresa com 33 funcionários, 22 são fluentes em italiano, 14 são fluentes em alemão e 27 são fluentes em francês. Sabe-se que todos os funcionários são fluentes em pelo menos uma dessas línguas e que, no total, 18 desses funcionários são fluentes em exatamente duas dessas línguas. O número de funcionários nessa empresa que são fluentes nessas três línguas é:

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 6.

### Questão 15 - UNESP 2018

Os menores lados de uma folha de papel retangular de 20 cm por 27 cm foram unidos com uma fita adesiva retangular de 20 cm por 5 cm, formando um cilindro circular reto vazado.

Na união, as partes da fita adesiva em contato com a folha correspondem a dois retângulos de 20 cm por 0,5 cm, conforme indica a figura.



Desprezando-se as espessuras da folha e da fita e adotando  $\pi = 3,1$ , o volume desse cilindro é igual a:

- a)  $1550 \text{ cm}^3$ .
- b)  $2540 \text{ cm}^3$ .
- c)  $1652 \text{ cm}^3$ .
- d)  $4805 \text{ cm}^3$ .
- e)  $1922 \text{ cm}^3$ .

### Questão 16 - UFRGS 2018

Para produzir determinado tipo de tecido, uma fábrica gasta R\$ 2,20 por metro. Além disso, há uma despesa fixa de R\$ 2.500,00, independente da quantidade de metros produzidos. Se cada metro do tecido é vendido por R\$ 4,00, o número mínimo de metros no qual a fábrica passa a ter lucro com a venda é:

- a) 1388.
- b) 1389.
- c) 1390.
- d) 1391.
- e) 1392.

### Questão 17 - UNCISAL 2018

Uma equipe de enfermagem foi escalada para realizar a vacinação contra a dengue em todos os estudantes de uma escola. Se cada membro dessa equipe vacinasse 92 estudantes, 36 não seriam vacinados. Porém, todos foram vacinados e, nesse caso, cada membro dessa equipe de enfermagem vacinou 96 estudantes. Nessas condições, quantos estudantes foram vacinados?

- a) 736.
- b) 768.
- c) 864.
- d) 996.
- e) Mais de 1000.



# LISTA 01

@MEDMAEDU

FUNÇÃO QUADRÁTICA  
PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM  
CILINDROS E CONES  
CONJUNTOS

## Questão 18 - UFVJM 2017

Um aluno que estava prestes a fazer o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM resolveu procurar um psicólogo para fazer um teste vocacional para ajudá-lo na escolha de seu curso superior. Após o resultado do teste vocacional o aluno se viu na seguinte situação:

- Três Universidades analisadas (X, Y e W) eram de interesse do estudante;
- Com o resultado do teste vocacional o aluno destacou 4 cursos (A, B, C, e D) que eram de seu interesse;
- Todos os cursos selecionados eram oferecidos nas Universidades pretendidas exceto os cursos A e C na Universidade X.
- As Universidades X e W ofereciam a opção noturno e diurno para todos os seus cursos enquanto a Universidade Y oferecia apenas a opção noturno para todos os seus cursos.

Neste contexto, decidido a escolher uma opção principal e uma opção alternativa para escolha do curso, Universidade e período a ser estudado, é CORRETO afirmar que o número de opções que este aluno tem é:

- a) 31 opções.
- b) 47 opções.
- c) 240 opções.
- d) 552 opções.

## Questão 19 - UNICAMP 2016

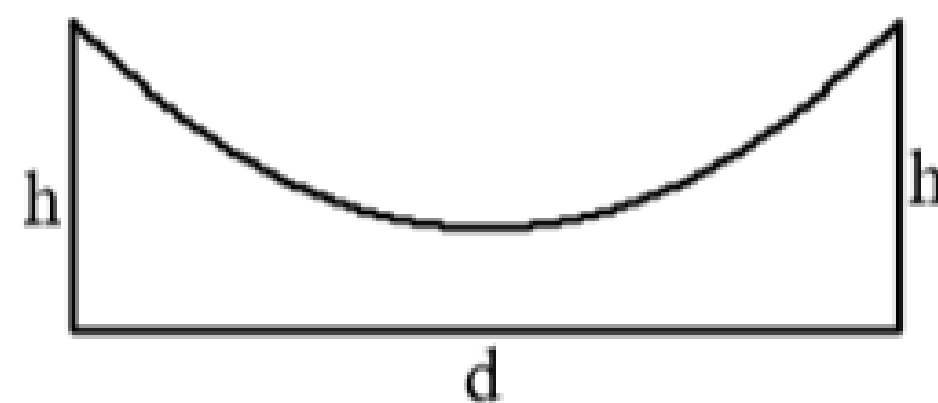
Um cilindro circular reto, cuja altura é igual ao diâmetro da base, está inscrito numa esfera. A razão entre os volumes da esfera e do cilindro é igual a:

- a)  $4\sqrt{2}/3$ .
- b)  $4/3$ .
- c)  $3\sqrt{2}/4$ .
- d)  $\sqrt{2}$ .

## Questão 20 - FUVEST 2005

Suponha que um fio suspenso entre duas colunas de mesma altura  $h$ , situadas à distância  $d$  (ver figura), assuma a forma de uma parábola.

- (i) a altura mínima do fio ao solo seja igual a  $2$ ;
- (ii) a altura do fio sobre um ponto no solo que dista  $d/4$  de uma das colunas seja igual a  $h/2$ .



Se  $h = 3d/8$ , então  $d$  vale:

- a) 14.
- b) 16.
- c) 18.
- d) 20.
- e) 22.

## GABARITO

Questão 1 - D  
Questão 2 - C  
Questão 3 - E  
Questão 4 - D  
Questão 5 - A

Questão 6 - E  
Questão 7 - A  
Questão 8 - C  
Questão 9 - C  
Questão 10 - A

Questão 11 - D  
Questão 12 - B  
Questão 13 - C  
Questão 14 - E  
Questão 15 - A

Questão 16 - B  
Questão 17 - C  
Questão 18 - C  
Questão 19 - A  
Questão 20 - B

# LISTA 02

@MEDMAEDU

PROGRESSÃO ARITMÉTICA  
TRIGONOMETRIA  
FATORAÇÃO E PRODUTOS NOTÁVEIS  
ESTATÍSTICA

## Questão 1 - UNESP 2013

As medições da elevação do nível dos mares e oceanos feitas por mareógrafos ao longo da costa, no período de 1880 a 2000, mostram que o nível global destes subiu a uma taxa média de 1,7 cm por década. Já as medições realizadas por altímetros-radares a bordo de satélites de sensoriamento remoto, para o período de 1990 a 2000, indicam que o nível subiu a uma taxa média de 3,1 cm por década. Admitindo que as condições climáticas que provocam esta elevação não se alterem nos próximos 50 anos, o nível global dos mares e oceanos deverá subir nesse período, em cm, entre:

- a) 8,5 e 15,5.
- b) 6,5 e 13,5.
- c) 7,5 e 10,5.
- d) 5,5 e 10,5.
- e) 5,5 e 15,5.

## Questão 2 - UFU 2016

A senha de acesso ao cofre de um carro-forte é formada por  $d$  algarismos, em que esses algarismos pertencem ao conjunto de inteiros  $\{0,1,2,\dots,9\}$ . Um dos guardas observa o colega digitar o último algarismo da senha, concluindo que esta corresponde a um número ímpar. Assuma que esse guarda demore 1,8 segundos para realizar cada tentativa de validação da senha, sem realizar repetições, de maneira que, assim procedendo, no máximo em duas horas e meia terá sucesso na obtenção da senha.

Segundo as condições apresentadas, conclui-se que o valor de  $d$  é um número:

- a) quadrado perfeito.
- b) primo.
- c) divisível por 3.
- d) múltiplo de 5.

## Questão 3 - UECE 2015

Se  $ab$  é um número formado por dois algarismos, seu reverso é o número  $ba$  (por exemplo, o reverso de 14 é 41). A soma de todos os números formados por dois algarismos cuja soma com os seus respectivos reversos resulta um quadrado perfeito é:

- a) 480.
- b) 482.
- c) 484.
- d) 486.

## Questão 4 - UFMS 2018

Um criador de galinhas na cidade de Rio Verde - MS aferiu a temperatura em sua granja durante alguns dias do mês e fez a tabela a seguir:

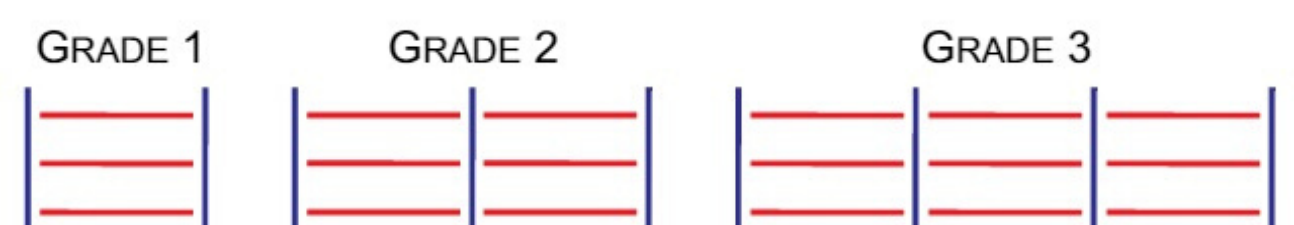
Dia do mês	Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	15,5
3	14,0
5	13,5
7	18,0
9	19,5
11	20,0
13	13,5
15	16,0
17	13,5
19	20,0
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20,0
29	18,0

A partir desses dados, ele calcula o valor da mediana da temperatura para, assim, controlar melhor a criação de suas galinhas. Qual o valor obtido pelo criador?

- a) 18,0.
- b) 17,0.
- c) 16,0.
- d) 15,0.
- e) 13,5.

## Questão 5 - UNESP 2016

A figura indica o padrão de uma sequência de grades, feitas com vigas idênticas, que estão dispostas em posição horizontal e vertical. Cada viga tem 0,5 m de comprimento. O padrão da sequência se mantém até a última grade, que é feita com o total de 136,5 metros lineares de vigas.



O comprimento do total de vigas necessárias para fazer a sequência completa de grades, em metros, foi de:

- a) 4877.
- b) 4640.
- c) 4726.
- d) 5195.
- e) 5162.



# LISTA 02

@MEDMAEDU

PROGRESSÃO ARITMÉTICA  
TRIGONOMETRIA  
FATORAÇÃO E PRODUTOS NOTÁVEIS  
ESTATÍSTICA

## Questão 6 - UFPR 2020

A maior variação de maré do Brasil ocorre na baía de São Marcos, no estado do Maranhão. A diferença entre o nível mais alto e o nível mais baixo atingidos pela maré pode chegar a 8 metros em algumas épocas do ano. Suponha que em determinado dia do ano o nível da maré da baía de São Marcos possa ser descrito pela expressão

$$n(t) = 3 \operatorname{sen}((t - 5)\pi/6) + 4, \text{ com } t \in [0, 24]$$

sendo  $t$  o tempo (medido em horas) e  $n(t)$  o nível da maré no instante  $t$  (dado em metros). Com base nessas informações, considere as seguintes afirmativas:

1. O nível mais alto é atingido duas vezes durante o dia.
2. Às 11 h é atingido o nível mais baixo da maré.
3. Às 5 h é atingido o nível mais alto da maré.
4. A diferença entre o nível mais alto e o nível mais baixo é de 3 metros.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

## Questão 7 - UFRGS 2017

Em um triângulo ABC, BAC é o maior ângulo e ACB é o menor ângulo. A medida do ângulo BAC é 700 maior que a medida de ACB. A medida de BAC é o dobro da medida de ABC. Portanto, as medidas dos ângulos são:

- a)  $20^\circ$ ,  $70^\circ$  e  $90^\circ$ .
- b)  $20^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $100^\circ$ .
- c)  $10^\circ$ ,  $70^\circ$  e  $100^\circ$ .
- d)  $30^\circ$ ,  $50^\circ$  e  $100^\circ$ .
- e)  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $90^\circ$ .

## Questão 8 - UNIFOR 2013

Considere  $x$ ,  $y$ ,  $z$  Algarismos diferentes entre si, dois a dois distintos. Sendo válida a igualdade:

$$xy + yz + zx = xyz$$

onde  $xy$ ,  $yz$ ,  $zx$ ,  $xyz$  são números e não produtos, então  $x + y + z$  é igual a:

- a) 18.
- b) 20.
- c) 21.
- d) 22.
- e) 23.

## Questão 9 - UFN 2014

Os dados ordenados abaixo se referem ao tempo de espera, em minutos, de 10 pessoas atendidas em um posto de saúde durante uma manhã.

$$1 - 5 - 8 - 9 - x - 16 - 18 - y - 23 - 26$$

Sabendo que o tempo médio de espera foi de 14 minutos e o tempo mediano foi de 15 minutos, os valores de  $x$  e  $y$  são, respectivamente,

- a) 14 e 20.
- b) 14 e 22.
- c) 16 e 18.
- d) 16 e 20.
- e) 16 e 22.

## Questão 10 - UFRGS

Em uma escola, as turmas de ensino médio totalizam 231 estudantes. Para uma atividade festiva na escola, todos esses estudantes foram dispostos em filas, obedecendo à seguinte disposição: 1 estudante na primeira fila, 2 estudantes na segunda fila, 3 estudantes na terceira fila, e assim sucessivamente.

O número de filas que foram formadas com todos os estudantes é:

- a) 19.
- b) 21.
- c) 22.
- d) 23.
- e) 25.

## Questão 11 - UNIFESP 2009

Uma pessoa resolveu fazer sua caminhada matinal passando a percorrer, a cada dia, 100 metros mais do que no dia anterior. Ao completar o 21º dia de caminhada, observou ter percorrido, nesse dia, 6 000 metros. A distância total percorrida nos 21 dias foi de:

- a) 125 500 m.
- b) 105 000 m.
- c) 90 000 m.
- d) 87 500 m.
- e) 80 000 m.



# LISTA 02

@MEDMAEDU

PROGRESSÃO ARITMÉTICA  
TRIGONOMETRIA  
FATORAÇÃO E PRODUTOS NOTÁVEIS  
ESTATÍSTICA

## Questão 12 - ACAFE 2019

O proprietário de um cinema está organizando as poltronas para um evento especial. Para atender a demanda desse evento, serão necessárias 540 poltronas. Em função da estrutura da apresentação do evento, foi solicitado que as poltronas fossem distribuídas da seguinte forma: 8 poltronas na primeira fila, 12 poltronas na segunda fila, 16 na terceira fila, e assim por diante. Com base nessas informações, é correto afirmar:

- A soma das poltronas da primeira e oitava filas é diferente do número de poltronas da décima fila.
- Seguindo a distribuição solicitada, a décima fila terá mais de 44 poltronas.
- Serão necessárias 20 filas para organizar as 540 poltronas de acordo com a solicitação do evento.
- Seguindo a distribuição solicitada, a última fila será composta de 64 poltronas.

## Questão 13 - UFU 2018

Um açougueiro atendeu, nos quatro primeiros dias de uma semana, respectivamente, 20, 17, 16 e 19 pessoas. Considerando-se os atendimentos realizados na sexta-feira e no sábado, a média do número de pessoas atendidas, ao longo de todos esses dias da semana, foi de 21 pessoas.

Se a moda referente às quantidades de pessoas atendidas diariamente é maior do que 20, logo a maior quantidade de pessoas atendidas em um único dia é igual a:

- 22.
- 33.
- 27.
- 34.

## Questão 14 - UFPR 2014

O artigo 33 da lei brasileira 11343 de 2006, sobre drogas, prevê a pena de reclusão de 5 a 15 anos para qualquer pessoa condenada por tráfico ilícito ou produção não autorizada de drogas. Entretanto, caso o condenado seja réu primário com bons antecedentes, essa pena pode sofrer uma redução de um sexto a dois terços. Se um réu primário com bons antecedentes for condenado pelo artigo 33 da lei brasileira sobre drogas, após o benefício da redução de pena, sua pena poderá variar:

- de 1 ano e 8 meses a 12 anos e 6 meses.
- de 1 ano e 8 meses a 5 anos.
- de 3 anos e 4 meses a 10 anos.
- de 4 anos e 2 meses a 5 anos.
- de 4 anos e 2 meses a 12 anos e 6 meses.

## Questão 15 - UNICAMP 2013

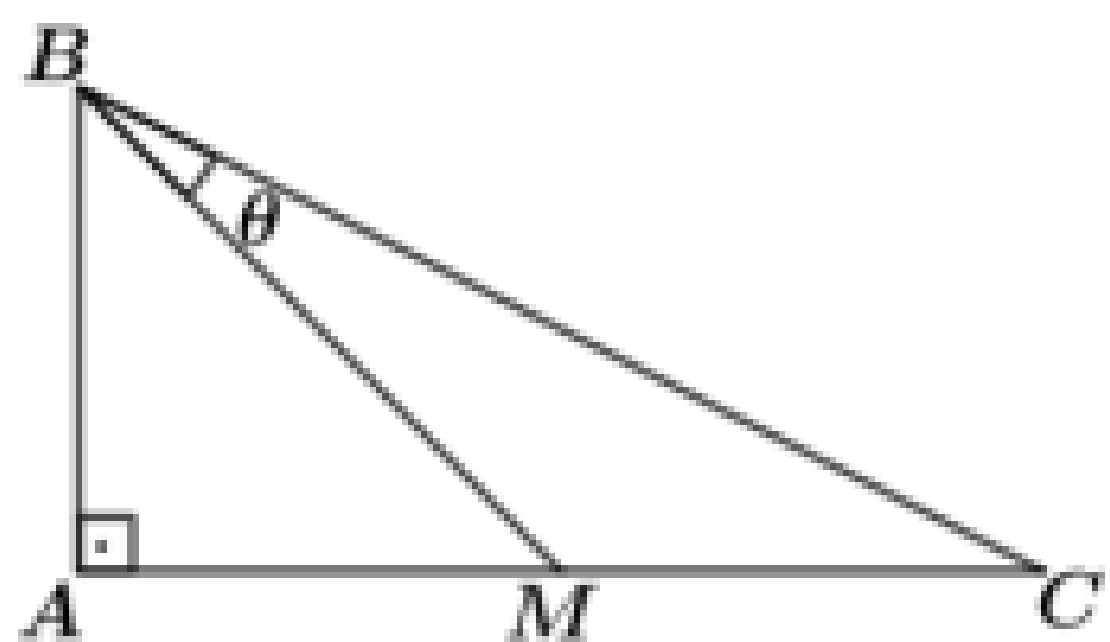
Ao decolar, um avião deixa o solo com um ângulo constante de  $15^\circ$ . A 3,8 km da cabeceira da pista existe um morro íngreme. A figura abaixo ilustra a decolagem, fora de escala. Podemos concluir que o avião ultrapassa o morro a uma altura, a partir da sua base, de:



- $3,8 \tan(15^\circ)$  km.
- $3,8 \sin(15^\circ)$  km.
- $3,8 \cos(15^\circ)$  km.
- $3,8 \sec(15^\circ)$  km.

## Questão 16 - UNICAMP 2020

A figura abaixo exhibe o triângulo retângulo ABC, em que  $AB = AM = MC$ .



Então,  $\text{tg } \theta$  é igual a:

- $1/2$ .
- $1/3$ .
- $1/4$ .
- $1/5$ .

## Questão 17 - UNICAMP 2014

O perímetro de um triângulo retângulo é igual a 6,0 m e as medidas dos lados estão em progressão aritmética (PA). A área desse triângulo é igual a:

- $3,0 \text{ m}^2$ .
- $2,0 \text{ m}^2$ .
- $1,5 \text{ m}^2$ .
- $3,5 \text{ m}^2$ .

# LISTA 02

@MEDMAEDU

PROGRESSÃO ARITMÉTICA  
TRIGONOMETRIA  
FATORAÇÃO E PRODUTOS NOTÁVEIS  
ESTATÍSTICA

## Questão 18 - ACAFE 2014

O centro de zoonoses de uma grande cidade detectou, em 2012, uma grande incidência de duas doenças entre os cães: parvovirose e cinomose. Foram registrados 146 casos de parvovirose, o que corresponde a 36,5 casos a cada grupo de 500 cães. E em relação à cinomose, foram 52 casos para cada grupo de 1000 cães.

Analise as proposições abaixo e classifique-as em V - verdadeiras ou F - falsas.

- ( ) O total de casos de cinomose foi de 104.
- ( ) 7,3% dos cães estavam com parvovirose.
- ( ) O centro de zoonoses abrigou, no total, 1500 cães.
- ( ) O centro de zoonoses esteve com 250 cães doentes.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

## Questão 19 - UFRGS

A massa das medalhas olímpicas de Londres 2012 está entre 375 g e 400 g. Uma medalha de ouro contém 92,5% de prata e 1,34% de ouro, com o restante em cobre. Nessa olimpíada, os Estados Unidos ganharam 46 medalhas de ouro.

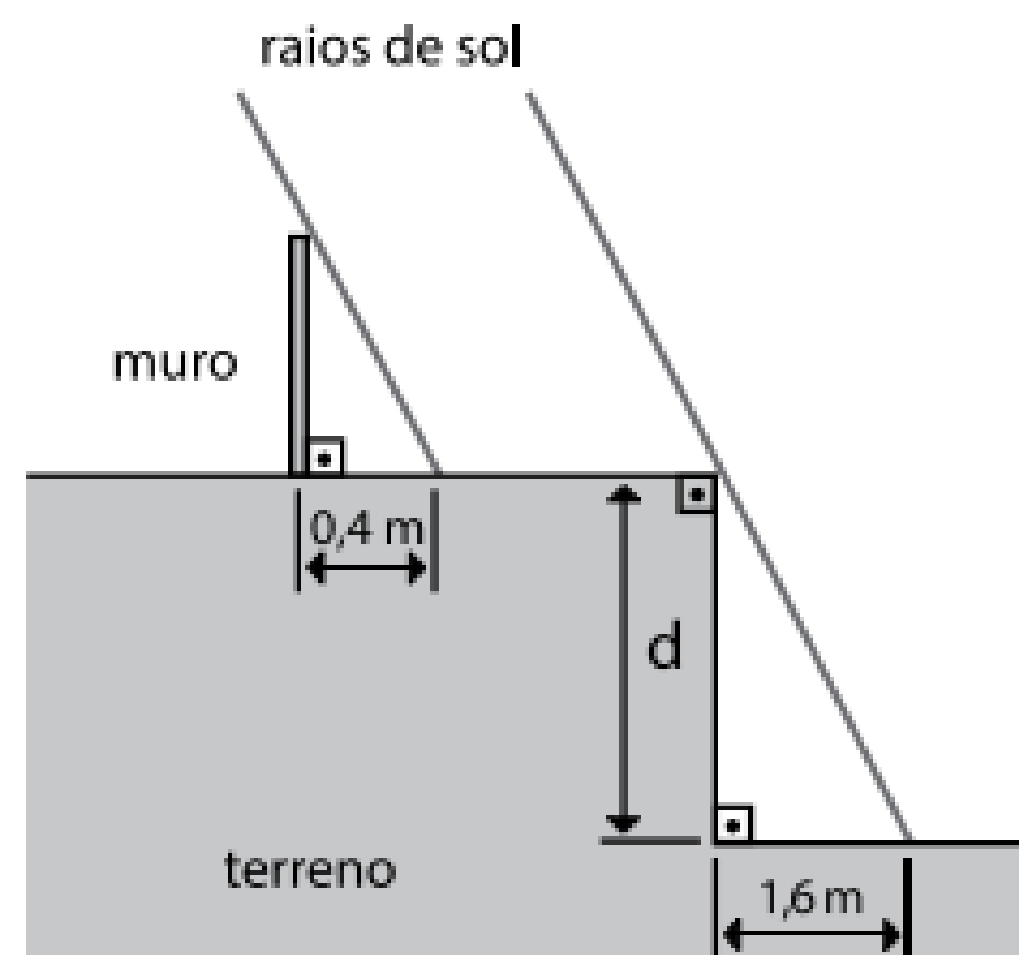
Supondo que todas as medalhas de ouro obtidas pelos atletas estadunidenses tinham a massa máxima, a quantidade de ouro que esses atletas ganharam em conjunto:

- a) é menor do que 0,3 kg.
- b) está entre 0,3 kg e 0,5 kg.
- c) está entre 0,5 kg e 1 kg.
- d) está entre 1 kg e 2 kg.
- e) é maior do que 2 kg.

## Questão 20 - ETEC 2019

Sem dispor de uma trena de comprimento suficiente, um pedreiro determinou a medida do desnível ( $d$ ) de um terreno, valendo-se da propriedade da propagação retilínea da luz.

Observou que, em determinado momento do dia, um muro vertical de 1,5 m de altura, construído na parte alta do terreno, projetava uma sombra de 0,4 m sobre a parte superior do terreno, que era plana e horizontal. No mesmo instante, o desnível do terreno projetava sobre a parte mais baixa, igualmente horizontal, uma sombra de 1,6 m, conforme a figura.



Com suas observações, foi capaz de deduzir corretamente que o desnível do terreno era de:

- a) 6,0 m.
- b) 8,0 m.
- c) 10,0 m.
- d) 12,0 m.
- e) 14,0 m.

## GABARITO

Questão 1 - A

Questão 2 - A

Questão 3 - C

Questão 4 - A

Questão 5 - C

Questão 6 - A

Questão 7 - D

Questão 8 - A

Questão 9 - A

Questão 10 - B

Questão 11 - B

Questão 12 - D

Questão 13 - C

Questão 14 - A

Questão 15 - A

Questão 16 - B

Questão 17 - C

Questão 18 - C

Questão 19 - A

Questão 20 - A



# LISTA 03

@MEDMAEDU

FUNÇÃO AFIM  
PORCENTAGEM  
COMBINAÇÃO  
GEOMETRIA PLANA

## Questão 1 - ENEM 2019

O slogan “Se beber não dirija”, muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro.

Ano	2013	2014	2015
Número total de acidentes	1050	900	850

Suponha que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015. Com base na situação apresentada, o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2018 foi de:

- a) 150.
- b) 450.
- c) 550.
- d) 700.
- e) 800.

## Questão 2 - UECE 2019

Carlos é vendedor em uma pequena empresa comercial. Seu salário mensal é a soma de uma parte fixa com uma parte variável. A parte variável corresponde a 2% do valor alcançado pelas vendas no mês. No mês de abril, as vendas de Carlos totalizaram R\$ 9.450,00, o que lhe rendeu um salário de R\$ 1.179,00. Se o salário de Carlos em maio foi de R\$ 1.215,00, então, o total de suas vendas neste mês ficou entre:

- a) R\$ 11.300,00 e R\$ 11.340,00.
- b) R\$ 11.220,00 e R\$ 11.260,00.
- c) R\$ 11.260,00 e R\$ 11.300,00.
- d) R\$ 11.180,00 e R\$ 11.220,00.

## Questão 3 - UEA 2019

Em negociação com o lojista, Clarice obteve um desconto de 10% sobre o preço original  $P$  de certo produto, obtendo o preço  $P_1$ . Ela continuou a negociação e obteve mais 10% de desconto sobre  $P_1$ , obtendo o preço final  $P_2$ . Se  $P_2$  é igual a R\$ 1.215,00, então o preço original  $P$  era igual a:

- a) R\$ 1.350,00.
- b) R\$ 1.550,00.
- c) R\$ 1.500,00.
- d) R\$ 1.400,00.
- e) R\$ 1.450,00.

## Questão 4 - ETEC 2020

O empreendedorismo é, para muitos, uma oportunidade, assim como para Hilda Regina que decidiu investir em uma agência de publicidade. Nesse mercado competitivo, entre seus diferenciais, a empresária decidiu desenvolver um cartão de visita que tem a forma de um polígono convexo com todos os lados de mesma medida, e apenas quatro ângulos internos, sendo dois deles agudos e dois obtusos. A figura matemática que é descrita tendo, obrigatoriamente, todos os elementos do cartão de visita citado é o:

- a) losango.
- b) pentágono.
- c) quadrado.
- d) retângulo.
- e) triângulo.

## Questão 5 - UEA 2017

Em uma oficina de arte, os alunos deverão pintar quadros que têm três faixas com 2 cores, de maneira que a faixa central tenha uma cor diferente das faixas laterais. Os quadros serão pendurados com as faixas na vertical. As figuras mostram duas maneiras diferentes que um quadro pode ser pintado. Considerando que os alunos têm à sua disposição 8 cores diferentes, o número de quadros diferentes que podem ser pintados é:



- a) 48.
- b) 56.
- c) 64.
- d) 96.
- e) 112.



# LISTA 03

@MEDMAEDU

FUNÇÃO AFIM  
PORCENTAGEM  
COMBINAÇÃO  
GEOMETRIA PLANA

## Questão 6 - ENEM 2017 PPL

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.

## Questão 7 - FAMERP 2020

Renato comprou um carro por R\$ 19.000,00. Meses depois, vendeu o carro para seu primo por R\$ 20.000,00. Passados mais alguns meses, Renato recomprou o carro do seu primo por R\$ 20.500,00 e, em seguida, o vendeu para outra pessoa por R\$ 22.000,00. Com o saldo de suas negociações, Renato teve um lucro aproximado, sobre o valor do carro inicialmente adquirido por ele, de:

- a) 11%.
- b) 15%.
- c) 13%.
- d) 19%.
- e) 17%.

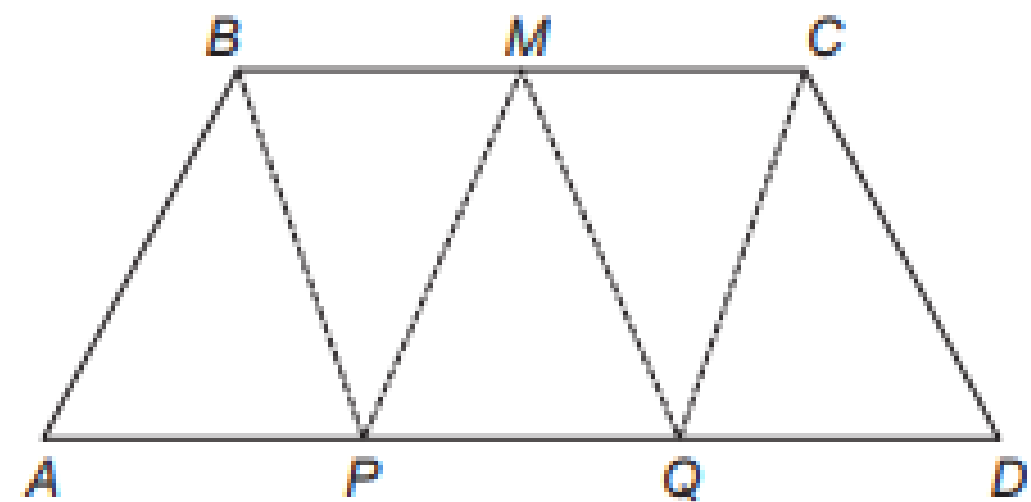
## Questão 8 - FAMEMA 2016

Na agenda de um médico, há dez horários diferentes disponíveis para agendamento de consultas, mas ele irá disponibilizar dois desses horários para o atendimento de representantes de laboratórios. O número de maneiras diferentes que esse médico poderá escolher os dois horários para atender os representantes é:

- a) 40.
- b) 43.
- c) 45.
- d) 38.
- e) 35.

## Questão 9 - ENEM 2019 PPL

No trapézio isósceles mostrado na figura a seguir,  $M$  é o ponto médio do segmento  $BC$ , e os pontos  $P$  e  $Q$  são obtidos dividindo o segmento  $AD$  em três partes iguais. Pelos pontos  $B, M, C, P$  e  $Q$  são traçados segmentos de reta, determinando cinco triângulos internos ao trapézio, conforme a figura.



A razão entre  $BC$  e  $AD$  que determina áreas iguais para os cinco triângulos mostrados na figura é:

- a)  $1/3$ .
- b)  $2/3$ .
- c)  $2/5$ .
- d)  $3/5$ .
- e)  $5/6$ .

## Questão 10 - ENEM 2019

Uma pessoa, que perdeu um objeto pessoal quando visitou uma cidade, pretende divulgar nos meios de comunicação informações a respeito da perda desse objeto e de seu contato para eventual devolução. No entanto, ela lembra que, de acordo com o Art. 1.234 do Código Civil, poderá ter que pagar pelas despesas do transporte desse objeto até sua cidade e poderá ter que recompensar a pessoa que lhe restituir o objeto em, pelo menos, 5% do valor do objeto. Ela sabe que o custo com transporte será de um quinto do valor atual do objeto e, como ela tem muito interesse em reavê-lo, pretende ofertar o maior percentual possível de recompensa, desde que o gasto total com as despesas não ultrapasse o valor atual do objeto. Nessas condições, o percentual sobre o valor do objeto, dado como recompensa, que ela deverá ofertar é igual a:

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 40%.
- d) 60%.
- e) 80%.

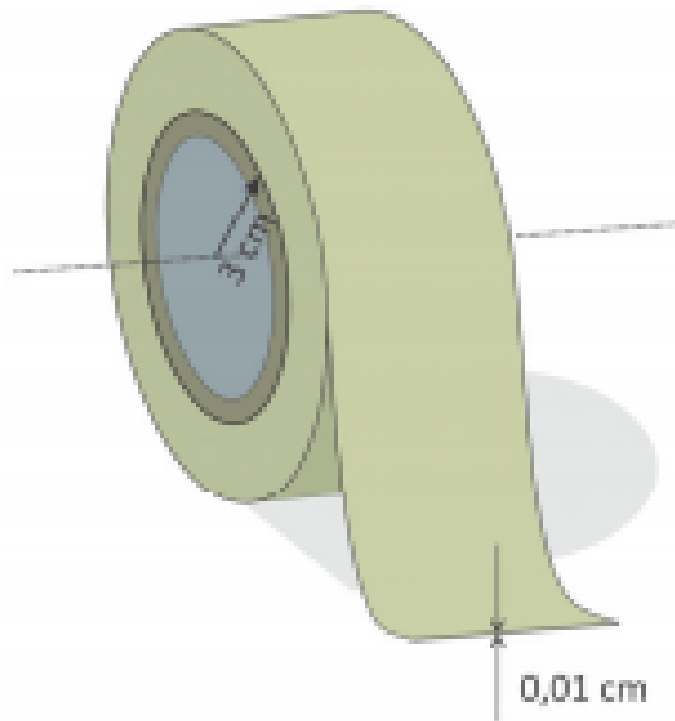
# LISTA 03

@MEDMAEDU

FUNÇÃO AFIM  
PORCENTAGEM  
COMBINAÇÃO  
GEOMETRIA PLANA

## Questão 11 - FUVEST 2020

O cilindro de papelão central de uma fita crepe tem raio externo de 3 cm. A fita tem espessura de 0,01 cm e dá 100 voltas completas.



Considerando que, a cada volta, o raio externo do rolo é aumentado no valor da espessura da fita, o comprimento total da fita é de, aproximadamente:

Note e adote:

$$\pi \cong 3,14.$$

- a) 9,4 m.
- b) 11,0 m.
- c) 18,8 m.
- d) 22,0 m.
- e) 25,1 m.

## Questão 12 - 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.

## Questão 13 - UNICAMP 2020

Cinco pessoas devem ficar em pé, uma ao lado da outra, para tirar uma fotografia, sendo que duas delas se recusam a ficar lado a lado. O número de posições distintas para as cinco pessoas serem fotografadas juntas é igual a:

- a) 48.
- b) 72.
- c) 96.
- d) 120.

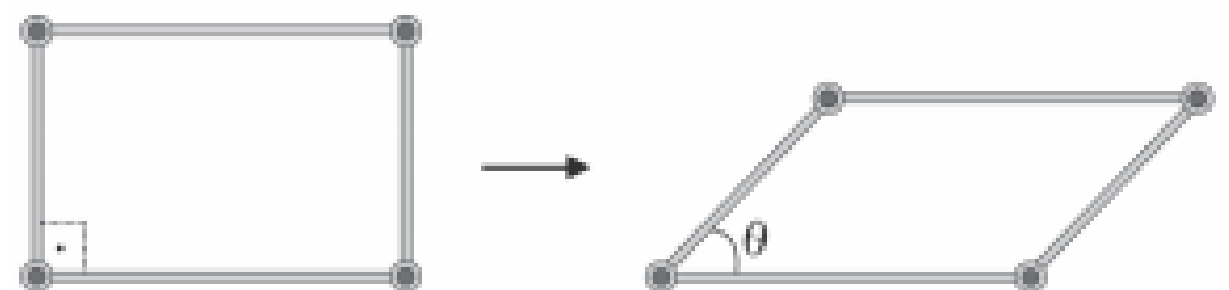
## Questão 14 - UFVJM 2017

O responsável pela venda de uma peça em uma empresa observou que o lucro, em reais, na venda dessa peça, pode ser modelado pela função  $f(x) = ax + b$ . Sabe-se que  $a$  e  $b$  são constantes reais e  $x$  é um número inteiro do intervalo  $[0, 80]$  que representa o número de peças. Se ao produzir 6 peças o lucro foi de R\$950,00 e ao produzir 23 peças o lucro foi de R\$3.500,00, então, o lucro na venda do maior número dessas peças será de:

- a) R\$ 4.150,00.
- b) R\$ 6.450,00.
- c) R\$ 8.050,00.
- d) R\$ 12.050,00.

## Questão 15 - FUVEST 2020

Um objeto é formado por 4 hastes rígidas conectadas em seus extremos por articulações, cujos centros são os vértices de um paralelogramo. As hastes movimentam-se de tal forma que o paralelogramo permanece sempre no mesmo plano. A cada configuração desse objeto, associa-se  $\theta$ , a medida do menor ângulo interno do paralelogramo. A área da região delimitada pelo paralelogramo quando  $\theta = 90^\circ$  é  $A$ .



Para que a área da região delimitada pelo paralelogramo seja  $A/2$ , o valor de  $\theta$  é, necessariamente, igual a:

- a)  $15^\circ$ .
- b)  $22,5^\circ$ .
- c)  $30^\circ$ .
- d)  $45^\circ$ .
- e)  $60^\circ$ .

## Questão 16 - 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)  $p \times 0,80$ .
- d)  $p \times 0,81$ .



# LISTA 03

@MEDMAEDU

FUNÇÃO AFIM  
PORCENTAGEM  
COMBINAÇÃO  
GEOMETRIA PLANA

## Questão 17 - ENEM 2019

Durante suas férias, oito amigos, dos quais dois são canhotos, decidem realizar um torneio de vôlei de praia. Eles precisam formar quatro duplas para a realização do torneio. Nenhuma dupla pode ser formada por dois jogadores canhotos. De quantas maneiras diferentes podem ser formadas essas quatro duplas?

- a) 69.
- b) 70.
- c) 90.
- d) 104.
- e) 105.

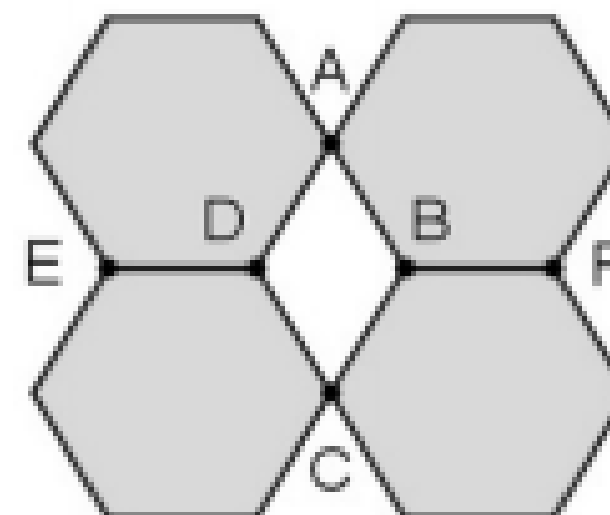
## Questão 18 - UFU 2018

Funções afins e quadráticas têm aplicações em alguns modelos simples, envolvendo os conceitos preço de venda e custo de produção de uma mercadoria, bem como a receita e o lucro obtidos com sua venda. Para uma empresa, é fundamental determinar o intervalo de produção em que a receita supera o custo de produção. Suponha que o custo de produção de uma mercadoria de certa empresa, em função da quantidade produzida  $x$ , seja dado pela função  $C(x) = 40x + 1400$  ( $c0 = 1400$  é denominado custo fixo de produção) e que o preço de venda seja  $p(x) = -2x + 200$ , em que  $x$  é a quantidade demandada (vendida). Nesse caso, a receita  $R$  obtida com as vendas é função de  $x$ , precisamente  $R(x) = x.p(x)$ . As quantidades produzidas e vendidas  $x$  para as quais essa empresa tem lucro  $L(x) = R(x) - C(x)$  positivo (receita supera o custo de produção) é:

- a)  $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 40\}$ .
- b)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 10\}$ .
- c)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 10 < x < 70\}$ .
- d)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 10 < x < 40\}$ .

## Questão 19 - UFRGS 2019

Os quatro hexágonos da imagem a seguir são regulares e cada um tem área de  $48 \text{ cm}^2$ . Os vértices do quadrilátero  $ABCD$  coincidem com vértices dos hexágonos. Os pontos  $E$ ,  $D$ ,  $B$  e  $F$  são colineares.



A área do quadrilátero  $ABCD$ , em  $\text{cm}^2$ , é:

- a) 8.
- b) 10.
- c) 16.
- d) 24.
- e) 36.

## Questão 20 - UFMS 2018

O Sr. Flávio é um apaixonado pela mobilidade e deseja pegar um transporte coletivo cuja função de custo é dada pela equação  $C(x) = 6,00 + 0,50.x$ , em que  $x$  representa a distância percorrida pelo transporte em km e  $C(x)$  o valor a ser pago em reais. Esse custo pode sofrer modificação caso a viagem seja alterada. Se a viagem aconteceu conforme o previsto pelo aplicativo utilizado, e o Sr. Flávio percorreu uma distância de 48 km, o total a ser pago para o motorista é:

- a) R\$ 6,00.
- b) R\$ 24,00.
- c) R\$ 30,00.
- d) R\$ 48,00
- e) R\$ 54,00.

## GABARITO

Questão 1 - D

Questão 2 - B

Questão 3 - C

Questão 4 - A

Questão 5 - B

Questão 6 - D

Questão 7 - C

Questão 8 - C

Questão 9 - B

Questão 10 - E

Questão 11 - D

Questão 12 - E

Questão 13 - B

Questão 14 - D

Questão 15 - C

Questão 16 - B

Questão 17 - C

Questão 18 - C

Questão 19 - C

Questão 20 - C



# LISTA 04

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
RAZÃO E PROPORÇÃO  
MATRIZES  
GEOMETRIA ANALÍTICA

## Questão 1 - FAMEMA 2020

Uma confecção de roupas produziu um lote com um total de 150 camisetas, distribuídas entre os tamanhos P e M, sendo 59 lisas e as demais estampadas. Nesse lote, havia 100 camisetas tamanho P, das quais 67 eram estampadas. Retirando-se, ao acaso, uma camiseta desse lote e sabendo que seu tamanho é M, a probabilidade de que seja uma peça estampada é igual a:

- a) 36%.
- b) 24%.
- c) 48%.
- d) 60%.
- e) 72%.

## Questão 2 - UNESP 2018

Juliana pratica corridas e consegue correr 5,0 km em meia hora. Seu próximo desafio é participar da corrida de São Silvestre, cujo percurso é de 15 km. Como é uma distância maior do que a que está acostumada a correr, seu instrutor orientou que diminuísse sua velocidade média habitual em 40% durante a nova prova. Se seguir a orientação de seu instrutor, Juliana completará a corrida de São Silvestre em:

- a) 2h40min
- b) 3h00min.
- c) 2h15min.
- d) 2h30min.
- e) 1h52min.

## Questão 3 - FAMEMA 2020

Um grupo de N amigos decidiu comprar um presente para uma de suas professoras. O preço do presente é R\$ 396,00 e será dividido em partes iguais entre eles. No dia de comprar o presente, um dos amigos desistiu de participar da compra, o que resultou em um aumento de R\$ 3,00 na parte de cada um dos amigos que restou no grupo. O número N de amigos no grupo original era igual a:

- a) 11.
- b) 18.
- c) 12.
- d) 9.
- e) 6.

## Questão 4 - ENEM 2019

Um professor aplica, durante os cinco dias úteis de uma semana, testes com quatro questões de múltipla escolha a cinco alunos.

Os resultados foram representados na matriz.

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Nessa matriz os elementos das linhas de 1 a 5 representam as quantidades de questões acertadas pelos alunos Ana, Bruno, Carlos, Denis e Érica, respectivamente, enquanto que as colunas de 1 a 5 indicam os dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, respectivamente, em que os testes foram aplicados. O teste que apresentou maior quantidade de acertos foi o aplicativo:

- a) segunda-feira.
- b) terça-feira.
- c) quarta-feira.
- d) quinta-feira.
- e) sexta-feira.

## Questão 5 - ENEM 2019 PPL

Uma pessoa comprou um aparelho sem fio para transmitir músicas a partir do seu computador para o rádio de seu quarto. Esse aparelho possui quatro chaves seletoras e cada uma pode estar na posição 0 ou 1. Cada escolha das posições dessas chaves corresponde a uma frequência diferente de transmissão. A quantidade de frequências diferentes que esse aparelho pode transmitir é determinada por:

- a) 6.
- b) 8.
- c) 12.
- d) 16.
- e) 24.

## Questão 6 - ENEM 2017

Foi utilizado o plano cartesiano para a representação de um pavimento de lojas. A loja A está localizada no ponto A(1 ; 2). No ponto médio entre a loja A e a loja B está o sanitário S, localizado no ponto S(5 ; 10). Determine as coordenadas do ponto de localização da loja B.

- a) (-3 ; -6).
- b) (-6 ; -3).
- c) (3 ; 6).
- d) (9 ; 18).
- e) (18 ; 9).

# LISTA 04

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
RAZÃO E PROPORÇÃO  
MATRIZES  
GEOMETRIA ANALÍTICA

## Questão 7 - UEA 2012

Um lojista está fazendo um orçamento sobre o preço de determinada camiseta. A matriz  $A$  representa o preço, em reais, dessa camiseta de acordo com o tamanho: pequeno (P), médio (M) ou grande (G), em três lojas diferentes, e a matriz  $B$  representa a quantidade de camisetas, por tamanho, que o lojista pretende comprar.

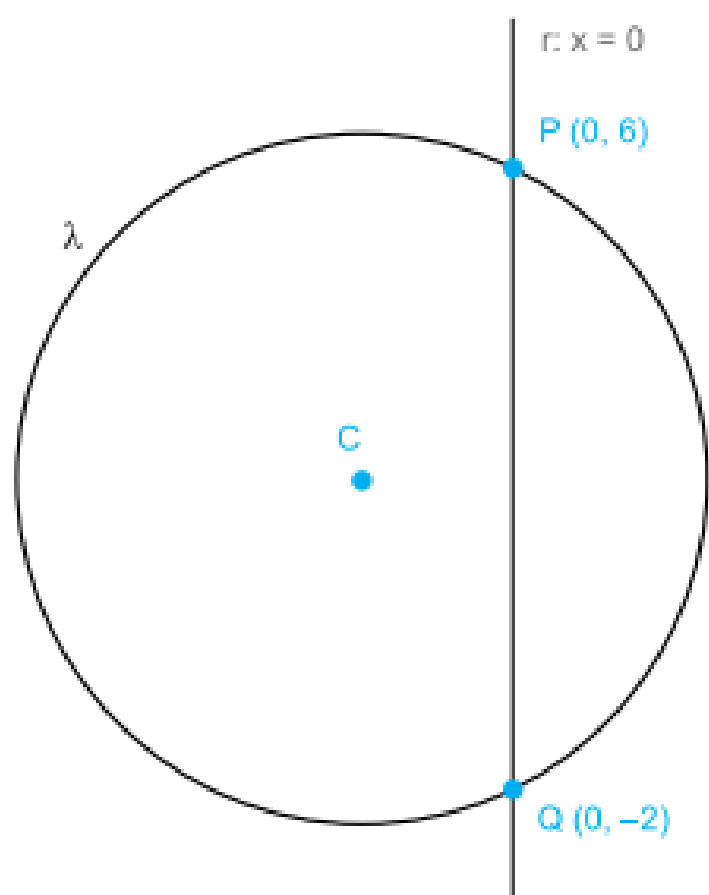
$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} P & M & G \end{matrix} \leftarrow \text{Tamanhos} \\ \begin{matrix} \rightarrow \text{Loja 1} \\ \rightarrow \text{Loja 2} \\ \rightarrow \text{Loja 3} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 12 & 18 & 24 \\ 10 & 16 & 23 \\ 13 & 15 & 20 \end{pmatrix} \end{matrix} \quad B = \begin{pmatrix} 30 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix} \begin{matrix} P \\ M \\ G \end{matrix}$$

A diferença entre o maior e o menor orçamento é:

- a) R\$ 80,00.
- b) R\$ 150,00.
- c) R\$ 230,00.
- d) R\$ 290,00.
- e) R\$ 320,00.

## Questão 8 - UEA 2017

Em um plano cartesiano, a reta  $r: x = 0$  intersecta a circunferência  $\lambda$  de centro  $C$  nos pontos  $P(0, 6)$  e  $Q(0, -2)$ , conforme mostra a figura.



Sabendo que a distância entre o centro  $C$  e a reta  $r$  é igual a 2, é correto afirmar que o raio dessa circunferência mede:

- a)  $2\sqrt{2}$ .
- b)  $4\sqrt{2}$ .
- c)  $\sqrt{5}$ .
- d)  $2\sqrt{5}$ .
- e)  $4\sqrt{5}$ .

## Questão 9 - UDESC 2018

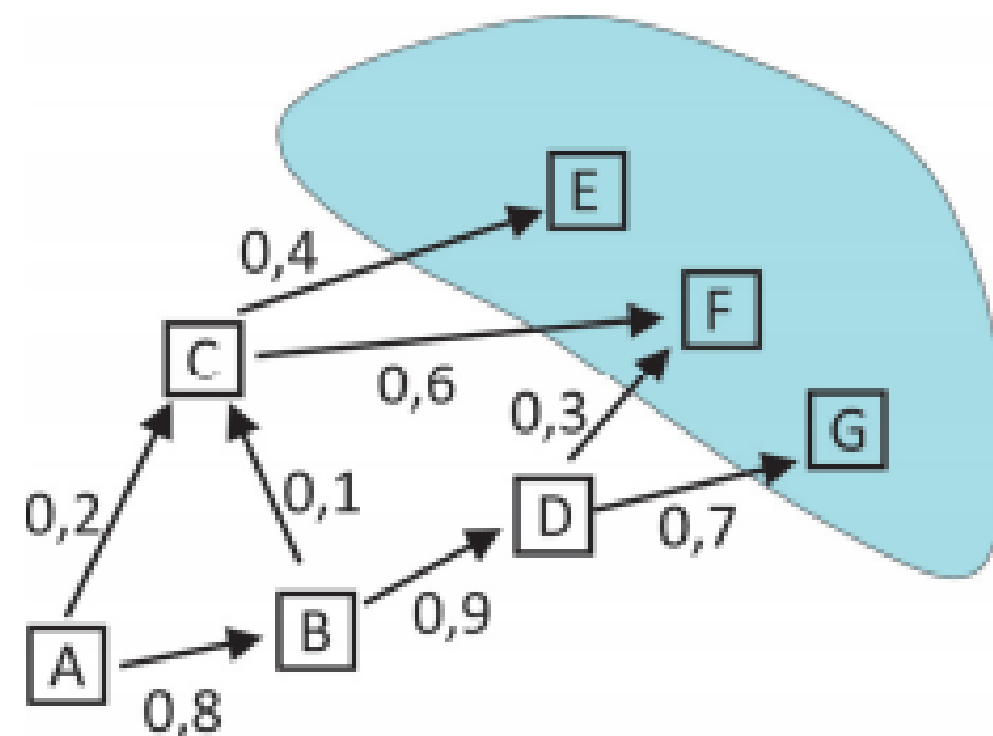
Uma empresa, hoje, atua com um quadro de 16 funcionários em uma jornada diária de 6 horas.

Nessas condições, ela é capaz de produzir 120 produtos por dia. O número de funcionários necessários para produzir 200 produtos, caso a jornada de trabalho seja aumentada para 8 horas diárias, será de:

- a) 20.
- b) 36.
- c) 18.
- d) 34.
- e) 30.

## Questão 10 - FUVEST 2020

Carros que saem da cidade  $A$  rumo a alguma das cidades turísticas  $E$ ,  $F$  e  $G$  fazem caminhos diversos, passando por pelo menos uma das cidades  $B$ ,  $C$  e  $D$ , apenas no sentido indicado pelas setas, como mostra a figura. Os números indicados nas setas são as probabilidades, dentre esses carros, de se ir de uma cidade a outra.



Nesse cenário, a probabilidade de um carro ir de  $A$  a  $F$  é:

- a) 0,120.
- b) 0,216.
- c) 0,264.
- d) 0,336.
- e) 0,384.

## Questão 11 - UFPR 2019

Suponha que a carga suportada por uma viga seja diretamente proporcional à sua largura e ao quadrado de sua espessura e inversamente proporcional ao seu comprimento. Sabendo que uma viga de 2 m de comprimento, 15 cm de largura e 10 cm de espessura suporta uma carga de 2.400 kg, qual é a carga suportada por uma viga de 20 cm de largura, 12 cm de espessura e 2,4 m de comprimento?

- a) 2.880 kg.
- b) 3.200 kg.
- c) 3.456 kg.
- d) 3.840 kg.
- e) 4.608 kg.

# LISTA 04

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
RAZÃO E PROPORÇÃO  
MATRIZES  
GEOMETRIA ANALÍTICA

## Questão 12 - CESMAC 2020

Em uma clínica vascular, trabalham oito médicos. A cada dois anos, os médicos elegem um, dentre eles, para ser o diretor da clínica. A votação é aberta, e cada médico pode votar em até três pessoas, por voto direto. Enumerando os médicos de 1 a 8, a matriz a seguir representa a votação, onde  $a_{ij} = 1$  se o médico  $i$  votou no médico  $j$ , e  $a_{ij} = 0$ , caso contrário:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Qual o número do médico que ganhou a eleição?

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 7.

## Questão 13 - UEA 2016

Observe as relações de cônicas e de equações reduzidas.

	Cônicas		Equações reduzidas
1	Hipérbole	A	$x^2 = 2py$
2	Parábola	B	$x^2 + y^2 = r^2$
3	Circunferência	C	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

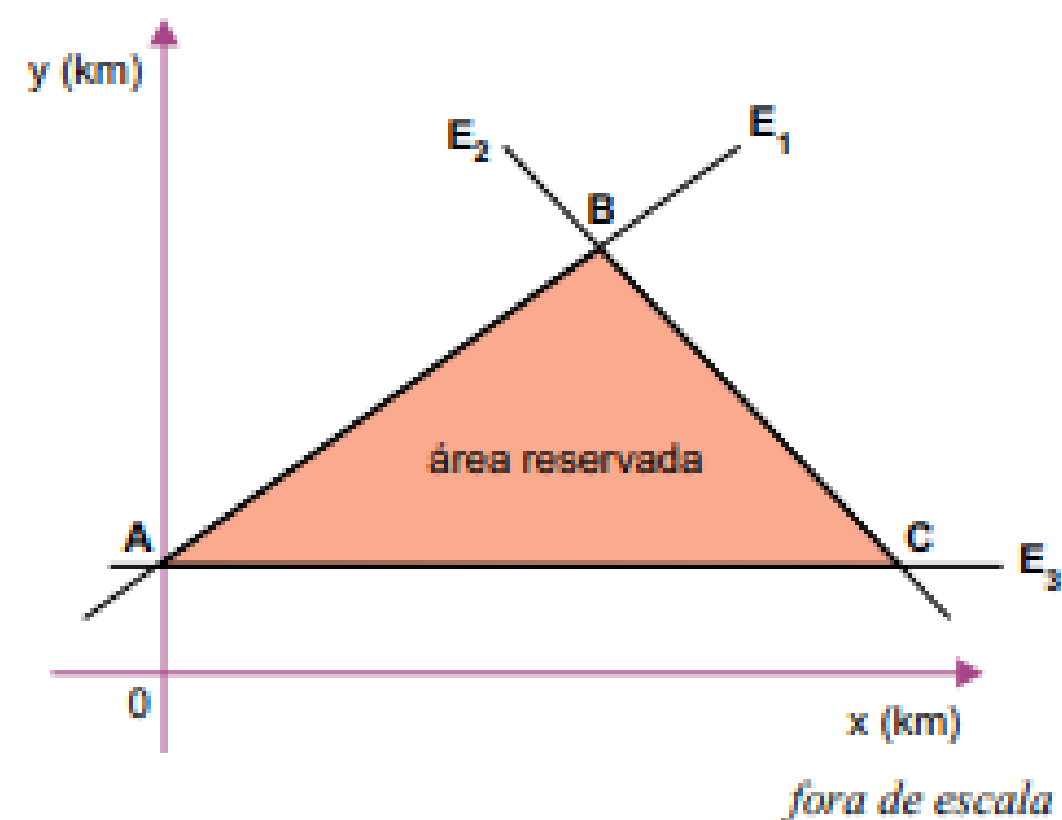
A correta associação entre a cônica e sua equação reduzida é

- a) 1-A; 2-B; 3-C.
- b) 1-B; 2-A; 3-C.
- c) 1-B; 2-C; 3-A.
- d) 1-C; 2-A; 3-B.
- e) 1-C; 2-B; 3-A.

## Questão 14 - UEA 2013

Uma certa região é cortada por três estradas,  $E_1$ ,  $E_2$  e  $E_3$ , que se interceptam nos pontos A, B e C, delimitando uma área reservada para um determinado tipo de plantação, conforme mostra a figura.

Sabe-se que todas as medidas estão em km e que as estradas são representadas pelas retas de equações:



- $E_1 : 5x - 6y + 30 = 0$
- $E_2 : 5x + 4y - 70 = 0$
- $E_3 : y = 5$

Nessas condições, a área da região delimitada pelos pontos A, B e C, em  $\text{km}^2$ , é

- a) 17.
- b) 19.
- c) 21.
- d) 23.
- e) 25.

## Questão 15 - UFT 2020

Dois candidatos ao Vestibular 2019.2 da UFT são escolhidos aleatoriamente. Primeiro, observa-se o mês de aniversário de ambos os candidatos. Aqui, considera-se que a probabilidade de um candidato qualquer fazer aniversário em um determinado mês é de  $1/12$ . Depois, o primeiro candidato lança uma moeda, observando-se a face obtida e, em seguida, o mesmo processo é efetuado pelo segundo candidato. Sabe-se que essa moeda possui as faces cara e coroa e que ambas são equiprováveis. Assinale a alternativa CORRETA que indica a probabilidade de que ambos os candidatos façam aniversário no mesmo mês e que duas caras sejam obtidas.

- a)  $1/96$ .
- b)  $1/48$ .
- c)  $1/24$ .
- d)  $1/12$ .



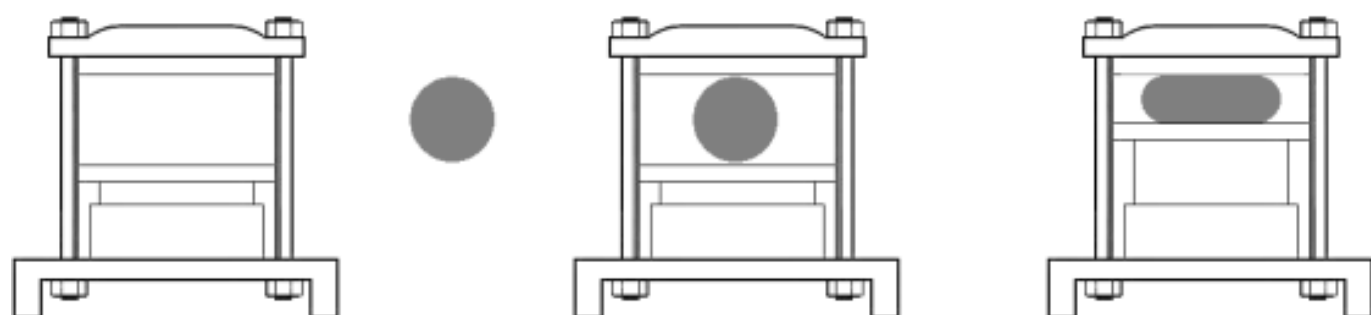
# LISTA 04

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
RAZÃO E PROPORÇÃO  
MATRIZES  
GEOMETRIA ANALÍTICA

## Questão 16 - UFMS 2019

Uma nova liga metálica maleável foi desenvolvida pela indústria da construção civil, a fim de obter novos designs. Uma das maneiras de produzir esses novos modelos, a partir de uma barra circular, é colocá-la em uma prensa e comprimi-la, conforme o esquema a seguir:



Suponha que a parte superior e inferior da prensa sejam perfeitamente paralelas e que as partes curvas da nova barra obtida sejam semicircunferências com a metade do diâmetro da face circular original. Suponha, ainda, que o perímetro permanece inalterado em relação ao círculo original da barra. A razão da área da face comprimida pela área da face circular da barra original é igual a:

- a) 5/4.
- b) 3/4.
- c) 4/3.
- d) 2/3.
- e) 3/2.

## Questão 17 - UNICAMP 2020

Um atleta participa de um torneio composto por três provas. Em cada prova, a probabilidade de ele ganhar é de  $\frac{2}{3}$ , independentemente do resultado das outras provas. Para vencer o torneio, é preciso ganhar pelo menos duas provas. A probabilidade de o atleta vencer o torneio é igual a:

- a)  $\frac{2}{3}$ .
- b)  $\frac{4}{9}$ .
- c)  $\frac{20}{27}$ .
- d)  $\frac{16}{81}$ .

## Questão 18 - UERJ 2017

Observe a matriz:

$$\begin{bmatrix} 3+t & -4 \\ 3 & t-4 \end{bmatrix}$$

Para que o determinante dessa matriz seja nulo, o maior valor real de  $t$  deve ser igual a:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

## Questão 19 - FMC 2019

Em uma maternidade, estão previstos os nascimentos de quatro bebês para hoje. Sabe-se que a probabilidade de cada bebê ser do sexo masculino é a mesma de cada bebê ser do sexo feminino. A probabilidade de nascerem quatro bebês do mesmo sexo é de:

- a)  $\frac{1}{2}$ .
- b)  $\frac{1}{4}$ .
- c)  $\frac{1}{8}$ .
- d)  $\frac{1}{16}$ .
- e)  $\frac{1}{32}$ .

## Questão 20 - UEMG 2018

Com o sistema de coordenadas da Geometria Analítica, é possível obter a interpretação algébrica de problemas geométricos. Por exemplo, sabendo-se que as retas  $r$  e  $s$  são perpendiculares, conhecendo a equação da reta  $r$  dada por  $x + y - 1 = 0$  e sabendo que o ponto  $P(-3, 2)$  pertence à reta  $s$ , é possível encontrar o ponto  $Q$ , simétrico de  $P$  em relação à reta  $r$ . Nesse caso, o ponto  $Q$  é dado por:

- a) (1, 3).
- b) (-1, 3).
- c) (1, 4).
- d) (-1, 4).

## GABARITO

Questão 1 - C  
Questão 2 - D  
Questão 3 - C  
Questão 4 - A  
Questão 5 - D

Questão 6 - D  
Questão 7 - C  
Questão 8 - D  
Questão 9 - A  
Questão 10 - E

Questão 11 - D  
Questão 12 - D  
Questão 13 - D  
Questão 14 - E  
Questão 15 - B

Questão 16 - B  
Questão 17 - C  
Questão 18 - A  
Questão 19 - C  
Questão 20 - D

# LISTA 05

@MEDMAEDU

POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO  
FUNÇÃO EXPONENCIAL  
JUROS SIMPLES  
EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

## Questão 1 - ENEM 2019

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida usada para classificar os países pelo seu grau de desenvolvimento. Para seu cálculo, são levados em consideração a expectativa de vida ao nascer, tempo de escolaridade e renda per capita, entre outros. O menor valor deste índice é zero e o maior é um. Cinco países foram avaliados e obtiveram os seguintes índices de desenvolvimento humano: o primeiro país recebeu um valor  $X$ , o segundo  $\sqrt{X}$ , o terceiro  $X^{1/3}$ , o quarto  $X^2$ , e o último  $X^3$ . Nenhum desses países zerou ou atingiu o índice máximo. Qual desses países obteve o maior IDH?

- a) O primeiro.
- b) O segundo.
- c) O terceiro.
- d) O quarto.
- e) O quinto.

## Questão 2 - 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 mosquitos duplicou?

- a) 15 min.
- b) 20 min.
- c) 30 min.
- d) 40 min.
- e) 45 min.

## Questão 3 - UFSM 2017

A situação alarmante na Síria tem levado cada dia mais sírios a buscarem uma vida melhor em países europeus, como Itália e Grécia. Porém, a viagem tem um custo bastante elevado. Para custear uma viagem de R\$ 10 000,00 uma pessoa dispõe de R\$ 5 000,00. Para conseguir o restante do valor, ela faz um empréstimo a uma taxa de juro simples de 3,125% ao mês, o qual deverá ser pago em 8 parcelas iguais.

Qual será o valor, em reais, da parcela?

- a) 625,00.
- b) 640,63.
- c) 781,25.
- d) 1250,00.
- e) 1 637,50.

## Questão 4 - UFT 2012

Dois amigos foram fazer um passeio em um shopping na cidade de Palmas-TO. Em determinado momento do passeio, os amigos foram à praça de alimentação comprar um lanche. Um dos amigos comprou 5 bolinhos e 2 sorvetes, gastando um total de R\$ 13,75. O outro amigo comprou 7 bolinhos e 1 sorvete, gastando no total R\$ 14,75. Sabendo-se que os valores unitários dos bolinhos são os mesmos e os valores unitários dos sorvetes também são os mesmos. Então, o preço unitário do bolinho e do sorvete são, respectivamente:

- a) R\$ 1,60 e R\$ 2,00.
- b) R\$ 1,65 e R\$ 2,50.
- c) R\$ 1,75 e R\$ 2,50.
- d) R\$ 2,40 e R\$ 1,65.
- e) R\$ 2,50 e R\$ 1,75.

## Questão 5 - UFPR 2014

Uma pizza a  $185^\circ\text{C}$  foi retirada de um forno quente. Entretanto, somente quando a temperatura atingir  $65^\circ\text{C}$  será possível segurar um de seus pedaços com as mãos nuas, sem se queimar. Suponha que a temperatura  $T$  da pizza, em graus Celsius, possa ser descrita em função do tempo  $t$ , em minutos, pela expressão  $T = 160 \times 2^{-0,8 \times t} + 25$ . Qual o tempo necessário para que se possa segurar um pedaço dessa pizza com as mãos nuas, sem se queimar?

- a) 0,25 minutos.
- b) 0,68 minutos.
- c) 2,5 minutos.
- d) 6,63 minutos.
- e) 10,0 minutos.

## Questão 6 - UFPR 2019

Alexandre pegou dois empréstimos com seus familiares, totalizando R\$ 20.000,00. Ele combinou pagar juros simples de 8% ao ano em um dos empréstimos e de 5% ao ano no outro. Após um ano nada foi pago, e por isso sua dívida aumentou de R\$ 20.000,00 para R\$ 21.405,00. Quanto foi tomado emprestado de cada familiar?

- a) R\$ 2.600,00 e R\$ 17.400,00.
- b) R\$ 4.000,00 e R\$ 16.000,00.
- c) R\$ 6.500,00 e R\$ 13.500,00.
- d) R\$ 7.700,00 e R\$ 12.300,00.
- e) R\$ 8.200,00 e R\$ 11.800,00.



# LISTA 05

@MEDMAEDU

POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO  
FUNÇÃO EXPONENCIAL  
JUROS SIMPLES  
EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

## Questão 7 - UNIFAE 2017

Em um almoço, estima-se que cada adulto beba 400 mL de refrigerante e cada criança beba 300 mL. Foram levadas para esse almoço 30 garrafas de 1,5 L de refrigerante, garantindo assim uma sobra de 20% da bebida. Sabendo que o número de adultos era o triplo do número de crianças, o total de pessoas, entre adultos e crianças, que participaram desse almoço foi igual a:

- a) 80.
- b) 90.
- c) 100.
- d) 110.
- e) 70.

## Questão 8 - UNICAMP 2020

Em uma família, cada filha tem o mesmo número de irmãs e irmãos, e cada filho tem um número de irmãs igual ao dobro do número de irmãos. O número total de filhos e filhas dessa família é igual a:

- a) 11.
- b) 9.
- c) 7.
- d) 5.

## Questão 9 - ACAFE 2012

Um dos perigos da alimentação humana são os microrganismos, que podem causar diversas doenças e até levar a óbito. Entre eles, podemos destacar a Salmonella. Atitudes simples como lavar as mãos, armazenar os alimentos em locais apropriados, ajudam a prevenir a contaminação pelos mesmos. Sabendo que certo microrganismo se prolifera rapidamente, dobrando sua população a cada 20 minutos, podese concluir que o tempo que a população de 100 microrganismos passará a ser composta de 3.200 indivíduos é:

- a) 1h e 35 min.
- b) 1h e 40 min.
- c) 1h e 50 min.
- d) 1h e 55 min.

## Questão 10 - PUC 2011

$\sqrt[3]{8^{-4}}$  é igual a:

- a) 1/16.
- b) 1/8.
- c) 1/6.
- d) 6.
- e) 16.

## Questão 11 - EMESCAM 2017

"Conta-se que o criador do jogo de xadrez, ao ser chamado por seu rei, desejoso de recompensá-lo, fez o seguinte pedido: 1 grão de trigo pela primeira casa do tabuleiro, 2 grãos de trigo pela segunda e assim sucessivamente, sempre dobrando, até a última das 64 casas. Tempos depois, o soberano deve ter sido informado por sua assessoria especializada de que jamais conseguiria satisfazer àquele pedido aparentemente desprezioso, mas que significava uma quantidade fabulosa de trigo. Em nosso sistema de numeração, esse número de grãos é representado com 20 algarismos."

Fonte: Matemática, 2ª série, 2º grau, Gelson lezzi e outros. São Paulo, Atual. Ed. 1976, p. 356.

Neste problema podemos afirmar que o número total de grãos solicitado pelo criador do jogo de xadrez é de:

- a)  $2^{64}$ .
- b)  $2^{64} - 1$ .
- c)  $2^{64} - 2$ .
- d)  $2^{64} - 3$ .
- e)  $2^{64} - 4$ .

## Questão 12 - UPE 2018

Diante da crise que o país atravessa, uma financeira oferece empréstimos a servidores públicos cobrando apenas juro simples. Se uma pessoa retirar R\$ 8 000,00 nessa financeira, à taxa de juro de 16% ao ano, quanto tempo levará para pagar um montante de R\$ 8 320?

- a) 2 meses.
- b) 3 meses.
- c) 4 meses.
- d) 5 meses.
- e) 6 meses.

## Questão 13 - UNICAMP 2019

A representação decimal de certo número inteiro positivo tem dois algarismos.

Se o triplo da soma desses algarismos é igual ao próprio número, então o produto dos algarismos é igual a:

- a) 10.
- b) 12.
- c) 14.
- d) 16.

# LISTA 05

@MEDMAEDU

POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO  
FUNÇÃO EXPONENCIAL  
JUROS SIMPLES  
EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

## Questão 14 - UFPA 2016

Uma substância ingerida pelo organismo é excluída pelo sistema excretor segundo uma função exponencial. A vida média é o tempo que metade de uma quantidade ingerida leva para decair à metade, que, para a substância em questão, é de 12 horas. A quantidade da substância, em miligramas, a ser ingerida de modo que, ao final de 36 horas, a quantidade restante seja de 10 mg é de

- a) 30.
- b) 60.
- c) 80.
- d) 90.
- e) 100.

## Questão 15 - UNIFESP 2009

Sob determinadas condições, o antibiótico gentamicina, quando ingerido, é eliminado pelo organismo à razão de metade do volume acumulado a cada 2 horas. Daí, se  $K$  é o volume da substância no organismo, pode-se utilizar a função  $f(t) = K \cdot (1/2)^{t/2}$  para estimar a sua eliminação depois de um tempo  $t$ , em horas. Neste caso, o tempo mínimo necessário para que uma pessoa conserve no máximo 2 mg desse antibiótico no organismo, tendo ingerido 128 mg numa única dose, é de:

- a) 12 horas e meia.
- b) 12 horas.
- c) 10 horas e meia.
- d) 8 horas.
- e) 6 horas.

## Questão 16 - UEG 2018

Leonardo quer investir uma quantia em uma aplicação, a juros simples, que dobre o valor investido em cinco anos. A taxa mensal de juros que Leonardo precisa contratar nessa aplicação será de aproximadamente:

- a) 1,67%.
- b) 2,08%.
- c) 4,00%.
- d) 16,67%.
- e) 20,00%.

## Questão 17 - UPE 2018

Um ciclista estabeleceu a meta de percorrer a distância entre duas cidades durante três dias. No primeiro dia, percorreu um terço da distância. No dia seguinte, mais um terço do que faltava.

Que fração da distância ele necessita percorrer no terceiro dia para atingir sua meta?

- a)  $1/3$ .
- b)  $2/3$ .
- c)  $2/9$ .
- d)  $4/9$ .
- e)  $5/9$ .

## Questão 18 - FACERS 2014

Atualmente, nos preocupamos muito com a doença chamada de febre hemorrágica ébola ou ebola (FHE). Esta doença é provocada pelos vírus do ebola. Os sintomas têm início duas a três semanas após a infecção, e manifestam-se através de febre, dores musculares, dores de garganta e dores de cabeça. A doença tem uma taxa de mortalidade extremamente elevada, cerca de 90% dos contaminados chegam ao óbito. Geralmente, ocorre durante surtos em regiões tropicais da África subsaariana. Entre 1976, o ano em que foi pela primeira vez identificada, até 2014 (antes do surto), o número de casos registrados em cada ano foi sempre inferior a 1000. O maior surto registrado está ocorrendo agora, com mais de 2000 pessoas infectadas, estando a maior parte na África ocidental. A doença foi identificada pela primeira vez no Sudão e na República Democrática do Congo. Tem havido esforços no sentido de desenvolver uma vacina, embora, à data de 2014, não esteja ainda disponível. (Fonte: Wikipédia.)

O crescimento acelerado de qualquer vírus é preocupante pois pode causar epidemia, já que algumas formas de vírus crescem de forma exponencial. Imaginado que uma população de vírus que tem crescimento exponencial, tem análise feita em um dado instante e 1000 vírus analisados têm quantidade dobrada a cada minuto que se passe, após quanto tempo aproximadamente a população chegará a 3000 vírus? Use:  $\log 2 = 0,3$  e  $\log 3 = 0,47$ .

- a) 1,5 minuto.
- b) 1 minuto e 20 segundos.
- c) 1 minuto e 34 segundos.
- d) 1 minuto e 42 segundos.
- e) 2 minutos.



# LISTA 05

@MEDMAEDU

POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO  
FUNÇÃO EXPONENCIAL  
JUROS SIMPLES  
EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU

## Questão 19 - ENEM 2013 PPL

O Conselho Monetário Nacional (CMN) determinou novas regras sobre o pagamento mínimo da fatura do cartão de crédito, a partir do mês de agosto de 2011. A partir de então, o pagamento mensal não poderá ser inferior a 15% do valor total da fatura. Em dezembro daquele ano, outra alteração foi efetuada: daí em diante, o valor mínimo a ser pago seria de 20% da fatura.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 29 fev. 2012.

Um determinado consumidor possuía no dia do vencimento, 01/03/2012, uma dívida de R\$ 1 000,00 na fatura de seu cartão de crédito. Se não houver pagamento do valor total da fatura, são cobrados juros de 10% sobre o saldo devedor para a próxima fatura. Para quitar sua dívida, optou por pagar sempre o mínimo da fatura a cada mês e não efetuar mais nenhuma compra.

A dívida desse consumidor em 01/05/2012 será de:

- a) R\$ 600,00.
- b) R\$ 640,00.
- c) R\$ 722,50.
- d) R\$ 774,40.
- e) R\$ 874,22.

## Questão 20 - FPP 2018

Um paciente chegou ao pronto atendimento e percebeu que havia três filas para atendimento médico.

- Na fila número 1, havia muitos pacientes, no entanto o tempo da consulta era igual para todos os pacientes da fila: exatamente 19 minutos

- Na fila número 2, o número de pacientes era menor, no entanto o tempo para atendimento estava relacionado à posição na fila. O primeiro paciente foi atendido em 3 minutos, o segundo em 6 minutos, o terceiro em 12 minutos, e assim sucessivamente.

- Na fila número 3, o tempo de atendimento diminui de acordo com a posição na fila. O primeiro paciente foi atendido em 37 minutos, o segundo em 34 minutos, o terceiro em 31 minutos, e assim sucessivamente.

Em relação ao tempo de fila para receber o atendimento, sabendo que atendimentos estão limitados a 13 pacientes no dia, é **CORRETO** afirmar que:

- a) o 9° paciente da fila 1 vai ser atendido após 3h de espera na fila.
- b) o 6° paciente da fila 2 vai ser atendido em menos de 1h30min.
- c) para ser atendido antes, é melhor o paciente ficar na fila 2 se essa fila for metade da fila 1.
- d) o 7° paciente da fila 3 vai ter o mesmo tempo de atendimento que teria na fila 1.
- e) na fila 3, o paciente será atendido antes do tempo para ser atendido na fila 1, independentemente da sua posição.

## GABARITO

Questão 1 - C  
Questão 2 - D  
Questão 3 - C  
Questão 4 - C  
Questão 5 - C

Questão 6 - C  
Questão 7 - C  
Questão 8 - C  
Questão 9 - B  
Questão 10 - A

Questão 11 - B  
Questão 12 - B  
Questão 13 - C  
Questão 14 - C  
Questão 15 - B

Questão 16 - A  
Questão 17 - D  
Questão 18 - C  
Questão 19 - D  
Questão 20 - D

# LISTA 06

@MEDMAEDU

ARRANJO E PERMUTAÇÃO  
 PROGRESSÃO GEOMÉTRICA  
 MÚLTIPLOS E DIVISORES  
 JUROS COMPOSTOS

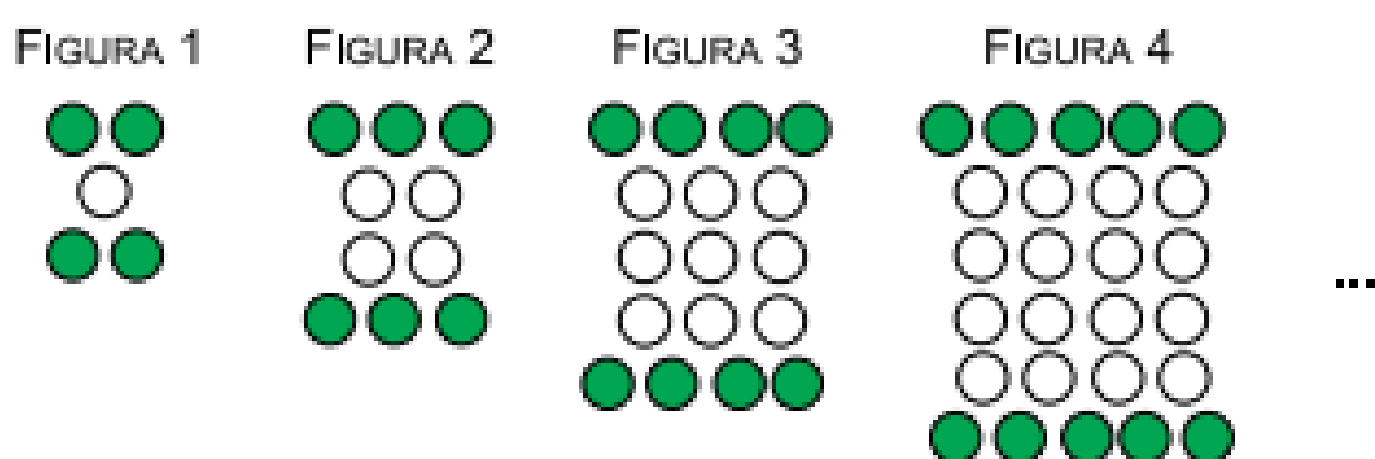
## Questão 1 - UEG 2017

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.

## Questão 2 - FAMERP 2020

Observe o padrão da sequência de figuras.



Mantido o padrão, a figura que terá a quantidade de bolas brancas superando a de bolas verdes em 286 será a de número:

- a) 13.
- b) 18.
- c) 14.
- d) 16.
- e) 21.

## Questão 3 - UFPR 2018

Em uma determinada manhã, um médico atendeu 6 pacientes. A duração do atendimento referente a cada paciente é apresentada na tabela ao lado. Com base nas informações fornecidas, conclui-se que o tempo total de atendimento prestado pelo médico naquela manhã foi de:

Paciente	Duração do Atendimento
Paciente 1	12 minutos
Paciente 2	29 minutos
Paciente 3	20 minutos
Paciente 4	12 minutos
Paciente 5	30 minutos
Paciente 6	27 minutos

- a) 2 horas e 30 minutos.
- b) 2 horas e 10 minutos.
- c) 1 hora e 50 minutos.
- d) 1 hora e 30 minutos.
- e) 1 hora e 10 minutos.

## Questão 4 - ENEM 2019

Uma pessoa se interessou em adquirir um produto anunciado em uma loja. Negociou com o gerente e conseguiu comprá-lo a uma taxa de juros compostos de 1% ao mês. O primeiro pagamento será um mês após a aquisição do produto, e no valor de R\$ 202,00. O segundo pagamento será efetuado um mês após o primeiro, e terá o valor de R\$ 204,02. Para concretizar a compra, o gerente emitirá uma nota fiscal com o valor do produto à vista negociado com o cliente, correspondendo ao financiamento aprovado. O valor à vista, em real, que deverá constar na nota fiscal é de:

- a) 398,02.
- b) 400,00.
- c) 401,94.
- d) 404,00.
- e) 406,02.

## Questão 5 - UFMS 2019

O Sr. Asdrúbal se preocupa muito com a segurança na internet, por isso troca mensalmente a senha de seu correio eletrônico. Para não esquecer a senha, ele utiliza o ano de nascimento de seu gato e a palavra pet para formar sua senha, totalizando 7 caracteres. No momento de alterar a senha, ele apenas inverte a ordem da palavra e dos números. Sabendo que o gato nasceu no ano de 2009 e que as letras da palavra pet são mantidas juntas e nessa mesma ordem, quantas senhas distintas o Sr. Asdrúbal consegue formar?

P	E	T	2	0	0	9
---	---	---	---	---	---	---

- a) 5040.
- b) 72.
- c) 720.
- d) 120.
- e) 60.



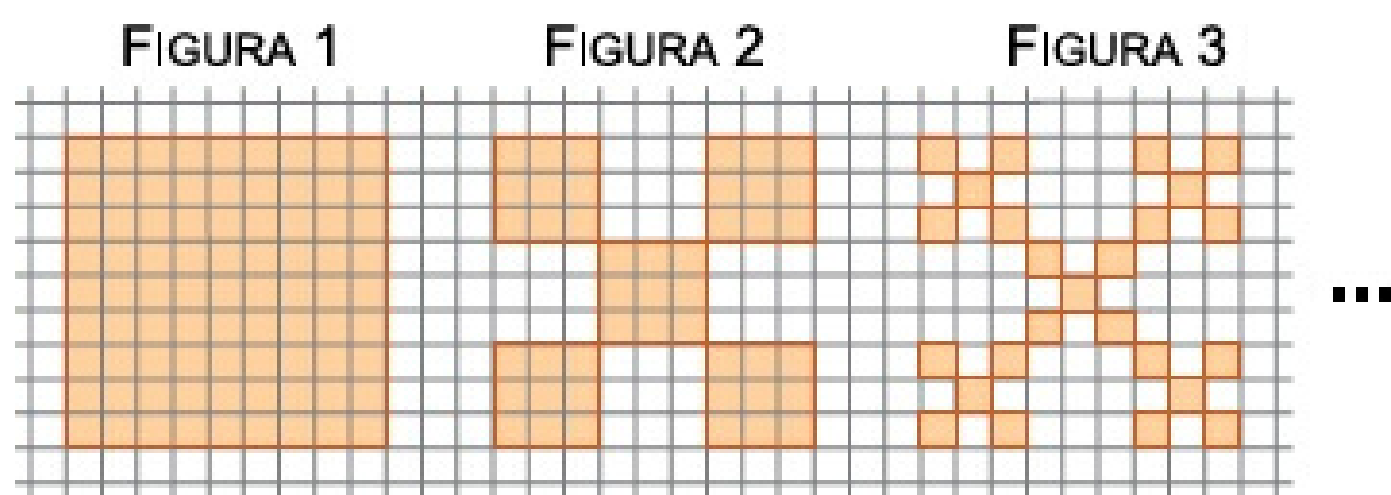
# LISTA 06

@MEDMAEDU

ARRANJO E PERMUTAÇÃO  
PROGRESSÃO GEOMÉTRICA  
MÚLTIPLOS E DIVISORES  
JUROS COMPOSTOS

## Questão 6 - UNESP 2018

A sequência de figuras, desenhadas em uma malha quadriculada, indica as três primeiras etapas de formação de um fractal. Cada quadradinho dessa malha tem área de  $1 \text{ cm}^2$ .



Dado que as áreas das figuras, seguindo o padrão descrito por esse fractal, formam uma progressão geométrica, a área da figura 5, em  $\text{cm}^2$ , será igual a:

- a)  $625/81$ .
- b)  $640/81$ .
- c)  $125/27$ .
- d)  $605/81$ .
- e)  $215/27$ .

## Questão 7 - UPE 2017

Rodrigo estava observando o pisca-pisca do enfeite natalino de sua casa. Ele é composto por lâmpadas nas cores amarelo, azul, verde e vermelho. Rodrigo notou que lâmpadas amarelas acendem a cada 45 segundos, as lâmpadas verdes, a cada 60 segundos, as azuis, a cada 27 segundos, e as vermelhas só acendem quando as lâmpadas das outras cores estão acesas ao mesmo tempo. De quantos em quantos minutos, as lâmpadas vermelhas acendem?

- a) 6.
- b) 9.
- c) 12.
- d) 15.
- e) 18.

## Questão 8 - FACERS 2018

Uma determinada colônia de bactérias possui, em um determinado instante, 20.000 organismos. Sabendo que essa população dobra a cada 12 horas, quantos organismos haverá depois de decorridos 3 dias?

- a) 1.280.000.
- b) 240.000.
- c) 1.440.000.
- d) 60.000.
- e) 40.000.

## Questão 9 - ENEM 2019 PPL

Uma pessoa fez um depósito inicial de R\$ 200,00 em um Fundo de Investimentos que possui rendimento constante sob juros compostos de 5% ao mês. Esse Fundo possui cinco planos de carência (tempo mínimo necessário de rendimento do Fundo sem movimentação do cliente). Os planos são:

- Plano A: carência de 10 meses;
- Plano B: carência de 15 meses;
- Plano C: carência de 20 meses;
- Plano D: carência de 28 meses;
- Plano E: carência de 40 meses.

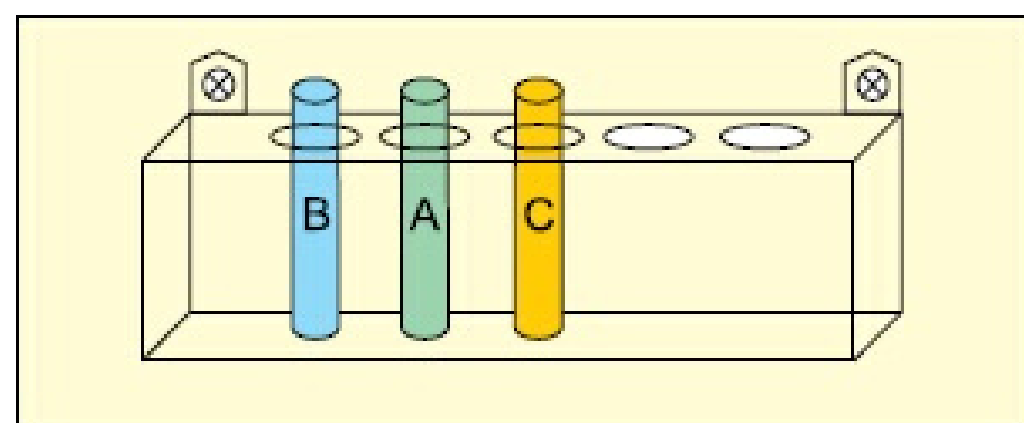
O objetivo dessa pessoa é deixar essa aplicação rendendo até que o valor inicialmente aplicado duplique, quando somado aos juros do fundo. Considere as aproximações:  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 1,05 = 0,02$ .

Para que essa pessoa atinja seu objetivo apenas no período de carência, mas com a menor carência possível, deverá optar pelo plano:

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

## Questão 10 - FAMEMA 2018

Três tubos de ensaio, com rótulos A, B e C, serão colocados em um suporte que possui cinco lugares alinhados e encontra-se fixado em uma parede. A figura mostra uma das possíveis disposições dos tubos.



Sabendo que o tubo com o rótulo A não pode ocupar as extremidades do suporte, o número de maneiras distintas de esses tubos serem colocados nesse suporte é:

- a) 12.
- b) 24.
- c) 36.
- d) 18.
- e) 30.

# LISTA 06

@MEDMAEDU

ARRANJO E PERMUTAÇÃO  
PROGRESSÃO GEOMÉTRICA  
MÚLTIPLOS E DIVISORES  
JUROS COMPOSTOS

## Questão 11 - UERJ 2020

Uma gerente de loja e seu assistente viajam com frequência para São Paulo e voltam no mesmo dia. A gerente viaja a cada 24 dias e o assistente, a cada 16 dias, regularmente. Em um final de semana, eles viajaram juntos. Depois de  $x$  viagens da gerente e  $y$  viagens do assistente sozinhos, eles viajaram juntos novamente. O menor valor de  $x + y$  é:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

## Questão 12 - UFU 2018

Um comerciante está negociando o valor  $V$  da venda à vista de uma mercadoria que foi adquirida com seu fornecedor um mês antes por R\$1000,00 com 4 meses de prazo para pagamento (sem pagar juros). Sabe-se que o comerciante aplica esse valor  $V$  à taxa de 2% de juros (compostos) ao mês para viabilizar o pagamento futuro da mercadoria. Para que a atualização do valor associado à venda dessa mercadoria forneça, na data do pagamento do fornecedor, um lucro líquido de R\$200,00, a venda à vista deve ser de:

Obs.: use a aproximação 1,0612 para  $(1,02)^3$  e, ao expressar um valor monetário, faça o arredondamento na segunda casa decimal, considerando unidades inteiras de centavos.

- a) R\$942,33.
- b) R\$1.130,80.
- c) R\$1.232,89.
- d) R\$1.108,62.

## Questão 13 - UDESC 2018

Uma fechadura tradicional funciona à base de pequenos pinos que, se corretamente alinhados, permitem girar o tambor que aciona a tranca. Os vales e picos na chave correspondente servem exatamente para deslocar esses pinos para a posição correta. Se um modelo específico de fechadura usa 5 pinos, e cada pino pode assumir 6 posições distintas, o número de tranças diferentes desse modelo é:

- a) 720.
- b) 7776.
- c) 30.
- d) 15625.
- e) 11.

## Questão 14 - 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)  $2 \times 128$ .
- b)  $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$ .
- c)  $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$ .
- d)  $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$ .
- e)  $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$ .

## Questão 15 - UEMA 2011

Uma Agroindústria embala latas de azeitonas em conserva em caixas de papelão no formato de um paralelepípedo reto-retângulo de arestas 30 cm, 20 cm e 20 cm, respectivamente. Em cada caixa são acondicionadas 12 latas e essas caixas são dispostas, sem deixar espaço, em caixotes de madeira de 60 cm de largura por 120 cm de comprimento e 60 cm de altura. O número de latas de azeitonas em cada caixote de madeira, completamente cheio, é:

- a) 540.
- b) 432.
- c) 216.
- d) 728.
- e) 864.

## Questão 16 - UEA 2018

Xavier comprou um terreno, cujo preço era de  $x$  reais. Pagou 40% desse valor à vista, no ato da compra, e dividiu o restante em duas parcelas iguais. Sabe-se que os valores da primeira e da segunda parcela receberam, respectivamente, acréscimos de 3% e de 5%, a título de juros. Em relação ao preço inicial, de  $x$  reais, o valor total pago por Xavier teve um acréscimo de:

- a) 4,8%.
- b) 8%.
- c) 8,5%.
- d) 4%.
- e) 2,4%.



# LISTA 06

@MEDMAEDU

ARRANJO E PERMUTAÇÃO  
PROGRESSÃO GEOMÉTRICA  
MÚLTIPLOS E DIVISORES  
JUROS COMPOSTOS

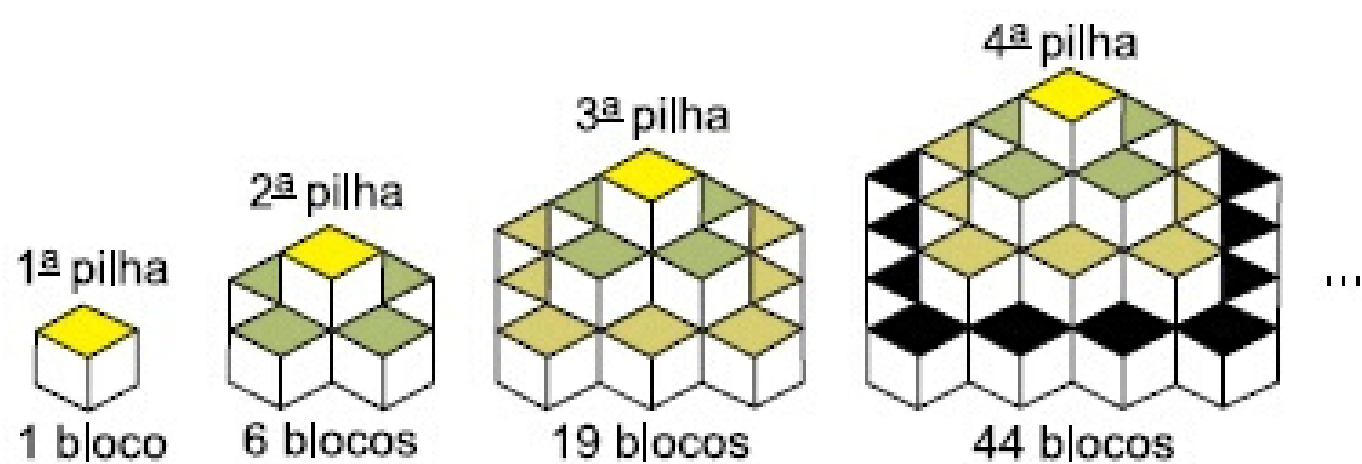
## Questão 17 - UEA 2018

Para serem transportadas ao aeroporto, seis pessoas de uma mesma família, sendo dois adultos e quatro crianças, devem ocupar as duas primeiras fileiras de bancos de uma van, com três assentos em cada fileira. O número de maneiras diferentes pelas quais as seis pessoas podem distribuir-se nos assentos, de modo que os adultos ocupem sempre os dois assentos das extremidades da primeira fileira, é:

- a) 18.
- b) 48.
- c) 36.
- d) 96.
- e) 24.

## Questão 18 - FAMERP 2017

A figura mostra, em perspectiva, as quatro primeiras pilhas de blocos de uma sequência.



Mantida a mesma lógica de empilhamento dos blocos, a 6ª pilha da sequência terá um total de blocos igual a:

- a) 149.
- b) 141.
- c) 146.
- d) 151.
- e) 144.

## Questão 19 - FATEC 2017

Para a realização de uma atividade, um professor pretende dividir a sua turma em grupos. O professor observou que, se dividir a turma em grupos de 3 alunos, exatamente um aluno ficará de fora da atividade; se dividir em grupos de 4 alunos, exatamente um aluno também ficará de fora. Considere que nessa turma há  $N$  alunos, dos quais 17 são homens, e que o número de mulheres é maior que o número de homens.

Nessas condições, o menor valor de  $N$  é um número:

- a) primo e não par.
- b) par e não divisível por 4.
- c) ímpar e divisível por 5.
- d) quadrado perfeito
- e) cubo perfeito.

## Questão 20 - UECE 2013

A loja O GABI oferece duas opções de pagamentos em suas vendas, a partir do valor constante nas mercadorias: à vista, com 30% de desconto, ou em dois pagamentos mensais e iguais, sem desconto, sendo o primeiro pagamento feito no ato da compra. Admitindo-se que o valor real de venda corresponde ao valor pago nas compras à vista, a taxa mensal de juros embutida nas vendas a prazo é:

- a) 70%.
- b) 150%.
- c) 85%.
- d) 110%.

## GABARITO

Questão 1 - B  
Questão 2 - B  
Questão 3 - B  
Questão 4 - B  
Questão 5 - E

Questão 6 - A  
Questão 7 - B  
Questão 8 - A  
Questão 9 - B  
Questão 10 - C

Questão 11 - C  
Questão 12 - B  
Questão 13 - B  
Questão 14 - E  
Questão 15 - B

Questão 16 - E  
Questão 17 - B  
Questão 18 - C  
Questão 19 - A  
Questão 20 - B

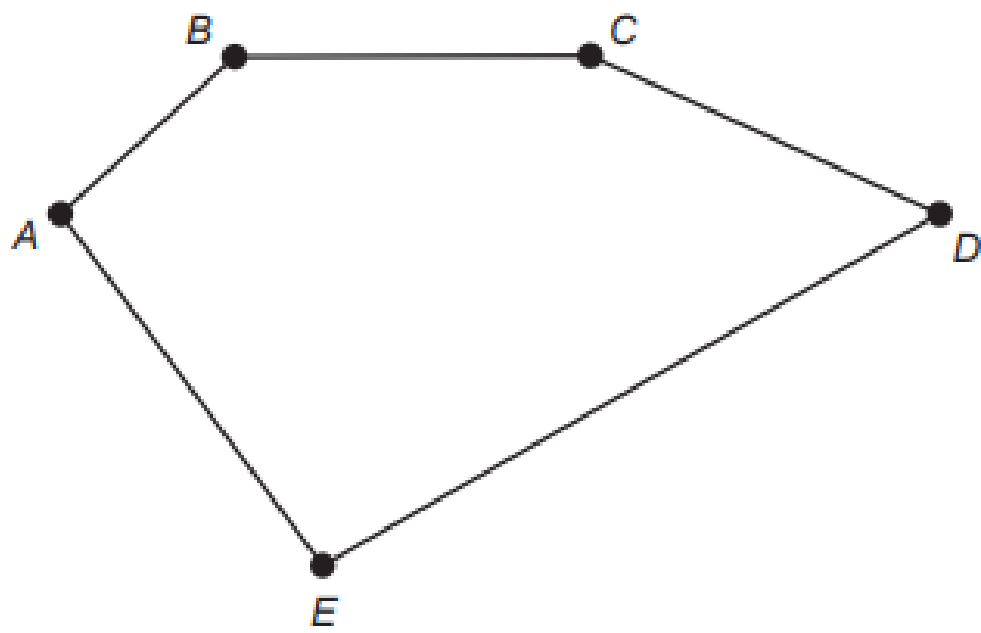
# LISTA 07

@MEDMAEDU

LÓGICA MATEMÁTICA  
LOGARITMO  
EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU  
ÁREAS E PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS

## Questão 1 - ENEM 2018 PPL

Uma pessoa possui um terreno em forma de um pentágono, como ilustrado na figura.



Sabe-se que a diagonal AD mede 50 m e é paralela ao lado BC, que mede 29 m. A distância do ponto B a AD é de 8 m e a distância do ponto E a AD é de 20 m.

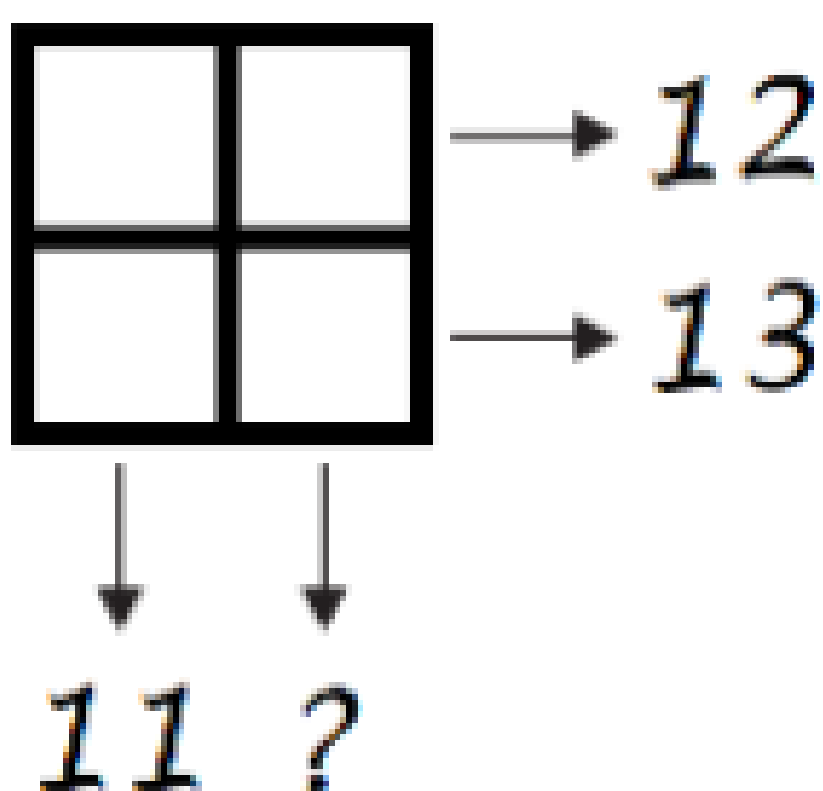
A área, em metro quadrado, deste terreno é igual a:

- a) 658.
- b) 700.
- c) 816.
- d) 1132
- e) 1632.

## Questão 2 - OBRL 2019

O pai de Tobiniana Matusquela escreveu um número em cada uma das quatro casas do tabuleiro a seguir.

A soma dos números escritos na primeira linha é 12, na segunda linha é 13 e na primeira coluna é 11.



Qual é a soma dos números que o Sr. Rolando Escadabaixo, que é o pai de Tobiniana Matusquela, escreveu na segunda coluna, ou seja, o número que substitui a interrogação?

- a) 14.
- b) 10.
- c) 8.
- d) 13.
- e) 19.

## Questão 3 - UFPR 2011

Durante o mês de dezembro, uma loja de cosméticos obteve um total de R\$ 900,00 pelas vendas de um certo perfume. Com a chegada do mês de janeiro, a loja decidiu dar um desconto para estimular as vendas, baixando o preço desse perfume em R\$ 10,00. Com isso, vendeu em janeiro 5 perfumes a mais do que em dezembro, obtendo um total de R\$ 1.000,00 pelas vendas de janeiro. O preço pelo qual esse perfume foi vendido em dezembro era de:

- a) R\$ 55,00.
- b) R\$ 60,00.
- c) R\$ 65,00.
- d) R\$ 70,00.
- e) R\$ 75,00.

## Questão 4 - 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 microterremotos 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:  $\log(E) = 11,8 + 1,5M$  onde: E = energia liberada em Erg;

M = magnitude do terremoto.

Disponível em: . 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)  $10^{28}$ .



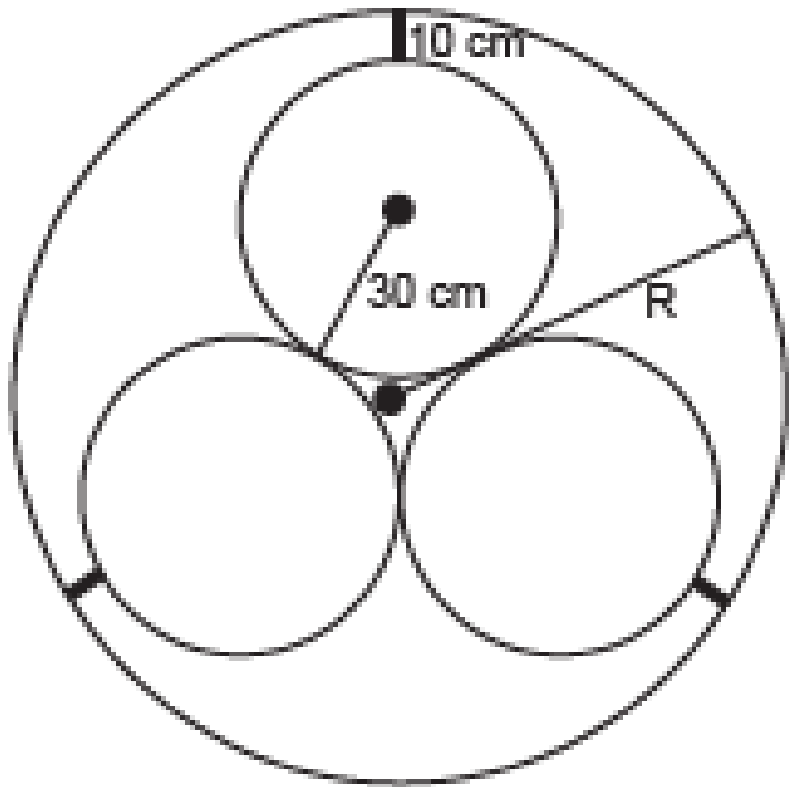
# LISTA 07

@MEDMAEDU

LÓGICA MATEMÁTICA  
LOGARITMO  
EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU  
ÁREAS E PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS

## Questão 5 - ENEM 2013

Em um sistema de dutos, três canos iguais, de raio externo 30 cm, são soldados entre si e colocados dentro de um cano de raio maior, de medida  $R$ . Para posteriormente ter fácil manutenção, é necessário haver uma distância de 10 cm entre os canos soldados e o cano de raio maior. Essa distância é garantida por um espacador de metal, conforme a figura:



Utilize 1,7 como aproximação para  $\sqrt{3}$ . O valor de  $R$ , em centímetros, é igual a:

- a) 64,0.
- b) 65,5.
- c) 74,0.
- d) 81,0.
- e) 91,0.

## Questão 6 - ENEM 2017 PPL

Uma repartição pública possui um sistema que armazena em seu banco de dados todos os ofícios, memorandos e cartas enviados ao longo dos anos. Para organizar todo esse material e facilitar a localização no sistema, o computador utilizado pela repartição gera um código para cada documento, de forma que os oito primeiros dígitos indicam a data em que o documento foi emitido (DDMMAAAA), os dois dígitos seguintes indicam o tipo de documento (ofício: 01, memorando: 02 e carta: 03) e os três últimos dígitos indicam a ordem do documento. Por exemplo, o código 0703201201003 indica um ofício emitido no dia 7 de março de 2012, cuja ordem é 003. No dia 27 de janeiro de 2001, essa repartição pública emitiu o memorando de ordem 012 e o enviou aos seus funcionários. O código gerado para esse memorando foi:

- a) 0122701200102.
- b) 0201227012001.
- c) 0227012001012.
- d) 2701200101202.
- e) 2701200102012.

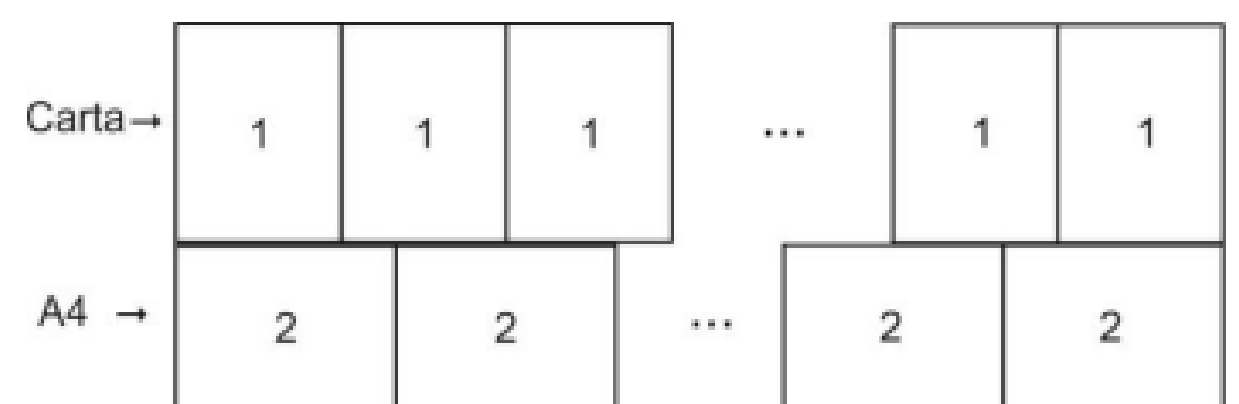
## Questão 7 - UECE 2014

Se as raízes da equação  $x^2 + px + q = 0$  são números inteiros positivos e se uma delas é o dobro da outra, pode-se afirmar corretamente que:

- a)  $p$  e  $q$  são iguais.
- b)  $p$  e  $q$  são necessariamente positivos.
- c)  $p$  e  $q$  são necessariamente números pares.
- d)  $q$  é necessariamente um número par e positivo.

## Questão 8 - UFPR 2019

Giovana deseja fazer um painel usando folhas de papel de tamanhos carta e A4. O painel será composto por duas faixas, cada uma contendo apenas folhas inteiras de um tipo dispostas lado a lado (sem sobreposição e sem espaço entre elas), formando uma figura retangular, sem sobras e sem cortes de papel. As folhas do tipo carta (1) serão dispostas na posição vertical, e as folhas do tipo A4 (2) serão dispostas na posição horizontal, conforme ilustra a figura abaixo:



Sabendo que as folhas A4 têm tamanho 210 mm por 297 mm e que as folhas carta têm tamanho 216 mm por 279 mm, a menor quantidade total de folhas de papel (incluindo A4 e carta) que Giovanna precisa usar para conseguir atender às exigências do enunciado é:

- a) 12.
- b) 19.
- c) 21.
- d) 57.
- e) 88.

## Questão 9 - UECE 2010

Três torneiras  $X$ ,  $Y$  e  $Z$ , abertas simultaneamente, enchem um tanque em três horas. Cada uma das torneiras tem vazão constante e, sozinhas, encheriam o tanque em  $x$  horas, 8 horas e 6 horas, respectivamente. Nestas condições, o valor de  $x$  será:

- a) 18.
- b) 20.
- c) 22.
- d) 24.

# LISTA 07

@MEDMAEDU

LÓGICA MATEMÁTICA  
LOGARITMO  
EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU  
ÁREAS E PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS

## Questão 10 - UNICAMP 2010

Quarenta pessoas em excursão pernoitam em um hotel. Somados, os homens despendem R\$ 2.400,00. O grupo de mulheres gasta a mesma quantia, embora cada uma tenha pago R\$ 64,00 a menos que cada homem. Denotando por  $x$  o número de homens do grupo, uma expressão que modela esse problema e permite encontrar tal valor é:

- a)  $2400x = (2400 + 64x)(40 - x)$ .
- b)  $2400(40 - x) = (2400 - 64x)x$ .
- c)  $2400x = (2400 - 64x)(40 - x)$ .
- d)  $2400(40 - x) = (2400 + 64x)x$ .

## Questão 11 - 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](http://www.pocket-lint.com). Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere  $0,30$  como aproximação para  $\log_2 \frac{2}{10}$ .

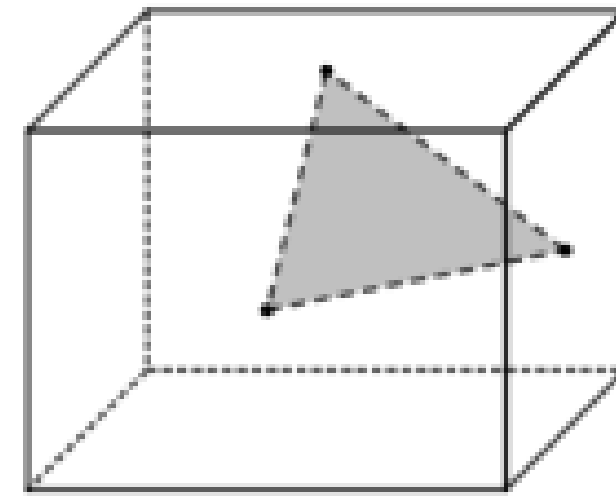
Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- a) 1999.
- b) 2002.
- c) 2022.
- d) 2026.
- e) 2146.

## Questão 12 - UNICAMP 2019

Considere um paralelepípedo retângulo, cujas arestas têm comprimento 6 cm, 8 cm e 10 cm, e um triângulo cujos vértices são os centros (intersecção das diagonais) de três faces de dimensões distintas, como ilustra a figura a seguir.

O perímetro  $P$  desse triângulo é tal que:



- a)  $P < 14 \text{ cm}$ .
- b)  $14 \text{ cm} < P < 16 \text{ cm}$ .
- c)  $16 \text{ cm} < P < 18 \text{ cm}$ .
- d)  $P > 18 \text{ cm}$ .

## Questão 13 - EPCAR 2020

Dona Lourdes trabalha em uma livraria, precisa guardar 200 livros em  $x$  caixas e vai utilizar todas elas. Se em 30 das  $x$  caixas ela guardar 4 livros em cada caixa e, nas demais, guardar 5 livros em cada caixa, então, sobrarão alguns livros para serem guardados. Entretanto, se em 20 das  $x$  caixas ela guardar 4 livros em cada caixa e 5 livros em cada uma das demais, então, não haverá livros suficientes para ocupar todas as caixas. Assim, a soma dos algarismos do número  $x$  é igual a:

- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 11.

## Questão 14 - ENEM 2018 PPL

Em certa página de um livro foi anotada uma senha. Para se descobrir qual é a página, dispõe-se da informação de que a soma dos quadrados dos três números correspondentes à página da senha, à página anterior e à página posterior é igual a um certo número  $k$  que será informado posteriormente.

Denotando por  $n$  o número da página da senha, qual é a expressão que relaciona  $n$  e  $k$ ?

- a)  $3n^2 - 4n = k - 2$ .
- b)  $3n^2 + 4n = k - 2$ .
- c)  $3n^2 = k + 2$ .
- d)  $3n^2 = k - 2$ .
- e)  $3n^2 = k$ .



# LISTA 07

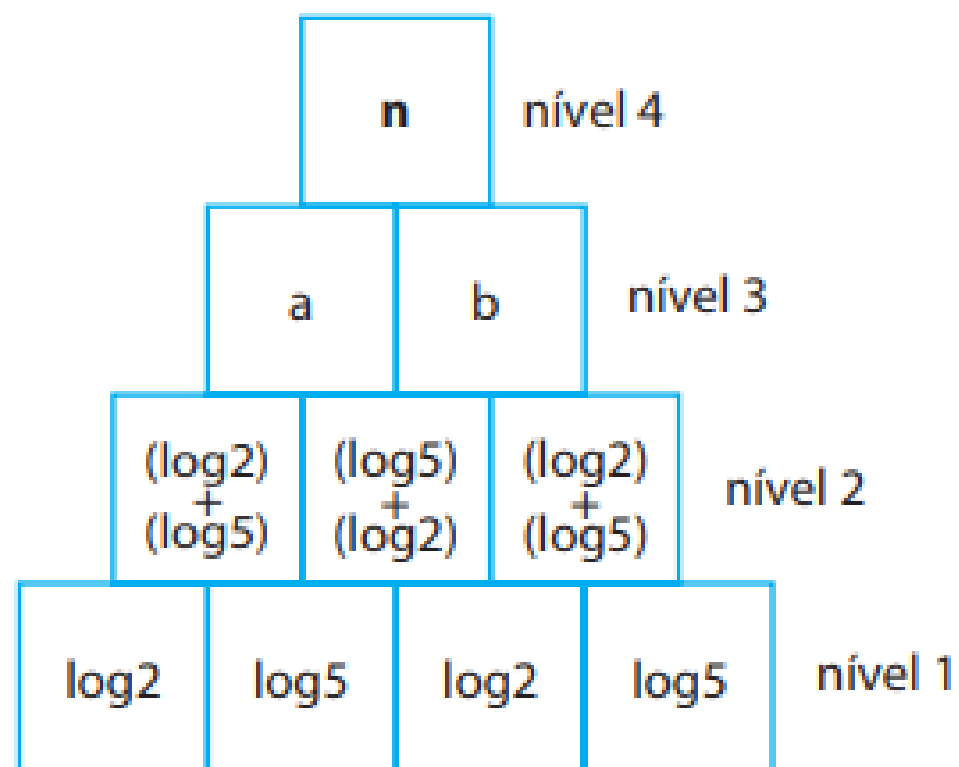
@MEDMAEDU

LÓGICA MATEMÁTICA  
LOGARITMO  
EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU  
ÁREAS E PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS

## Questão 15 - USS 2018

A figura abaixo é formada por 10 quadrados que contêm um número real cada, dispostos em quatro níveis.

A partir do nível 2, o número em cada quadrado é obtido pela soma dos números representados nos dois quadrados que estão imediatamente abaixo dele:

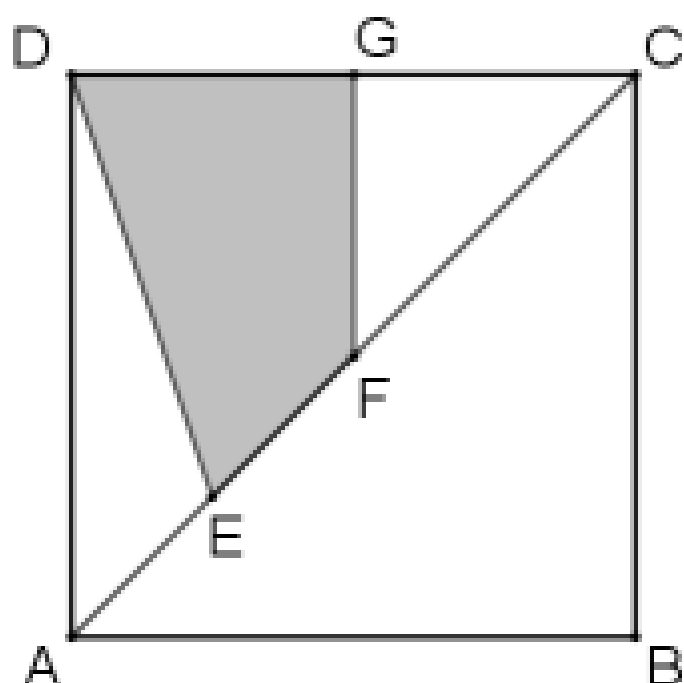


Como  $n = a + b$ , o valor de  $n$  é igual a:

- a) 4.
- b) 5.
- c) 7.
- d) 10.

## Questão 16 - UFRGS 2019

Considere o quadrado ABCD da figura a seguir, em que G é o ponto médio de CD, F é o ponto médio de AC e  $AE = EF = AC/4$ .



A razão entre a área do quadrilátero EFGD e a área do quadrado ABCD é:

- a)  $1/4$ .
- b)  $1/2$ .
- c)  $1/3$ .
- d)  $2/3$ .
- e) 1.

## Questão 17 - FUVEST 2019

Em uma família, o número de irmãs de cada filha é igual à metade do número de irmãos. Cada filho tem o mesmo número de irmãos e irmãs. O número total de filhos e filhas da família é:

- a) 4.
- b) 5.
- c) 7.
- d) 10.
- e) 15.

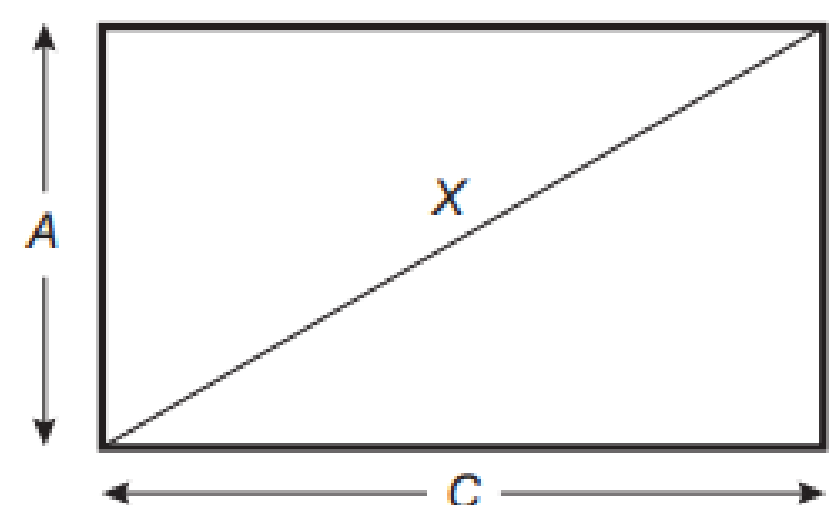
## Questão 18 - UNIFOR 2014

Uma indústria de cimento contrata uma transportadora de caminhões para fazer a entrega de 60 toneladas de cimento por dia em Fortaleza. Devido a problemas operacionais diversos, em certo dia, cada caminhão foi carregado com 500kg a menos que o usual, fazendo com que a transportadora nesse dia contratasse mais 4 caminhões para cumprir o contrato. Baseado nos dados acima, pode-se afirmar que o número de caminhões usado naquele dia foi:

- a) 24.
- b) 25.
- c) 26.
- d) 27.
- e) 28.

## Questão 19 - ENEM 2019 PPL

A unidade de medida utilizada para anunciar o tamanho das telas de televisores no Brasil é a polegada, que corresponde a 2,54 cm. Diferentemente do que muitos imaginam, dizer que a tela de uma TV tem X polegadas significa que a diagonal do retângulo que representa sua tela mede X polegadas, conforme ilustração.



O administrador de um museu recebeu uma TV convencional de 20 polegadas, que tem como razão do comprimento (C) pela altura (A) a proporção 4 : 3, e precisa calcular o comprimento (C) dessa TV a fim de colocá-la em uma estante para exposição. A tela dessa TV tem medida do comprimento C, em centímetro, igual a:

- a) 12,00.
- b) 16,00.
- c) 30,48.
- d) 40,64.
- e) 50,80.

# LISTA 07

@MEDMAEDU

LÓGICA MATEMÁTICA  
LOGARITMO  
EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU  
ÁREAS E PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS

## Questão 20 - UERJ 2017

Uma calculadora tem duas teclas especiais, A e B. Quando a tecla A é digitada, o número que está no visor é substituído pelo logaritmo decimal desse número. Quando a tecla B é digitada, o número do visor é multiplicado por 5. Considere que uma pessoa digitou as teclas BAB, nesta ordem, e obteve no visor o número 10. Nesse caso, o visor da calculadora mostrava inicialmente o seguinte número:

- a) 20.
- b) 30.
- c) 40.
- d) 50.

## GABARITO

Questão 1 - C  
Questão 2 - A  
Questão 3 - B  
Questão 4 - D  
Questão 5 - C

Questão 6 - E  
Questão 7 - D  
Questão 8 - B  
Questão 9 - D  
Questão 10 - C

Questão 11 - C  
Questão 12 - C  
Questão 13 - B  
Questão 14 - D  
Questão 15 - A

Questão 16 - A  
Questão 17 - C  
Questão 18 - A  
Questão 19 - D  
Questão 20 - A



# LISTA 08

@MEDMAEDU

INEQUAÇÕES  
FUNÇÃO BIJETORA, COMPOSTA E INVERSA  
POLIEDROS, PRISMAS E PIRÂMIDES  
REGRA DE TRÊS

## Questão 1 - UECE 2010

A idade de Paulo, em anos, é um número inteiro par que satisfaz a desigualdade  $x^2 - 32x + 252 < 0$ . O número que representa a idade de Paulo pertence ao conjunto:

- a) {12, 13, 14}.
- b) {15, 16, 17}.
- c) {18, 19, 20}.
- d) {21, 22, 23}.

## Questão 2 - UERJ 2020

Um número  $N$ , inteiro e positivo, que satisfaz à inequação  $N^2 - 17N + 16 > 0$  é:

- a) 2.
- b) 7.
- c) 16.
- d) 17.

## Questão 3 - FUVEST 2010

Um automóvel, modelo flex, consome 34 litros de gasolina para percorrer 374 km. Quando se opta pelo uso do álcool, o automóvel consome 37 litros deste combustível para percorrer 259 km. Suponha que um litro de gasolina custe R\$ 2,20. Qual deve ser o preço do litro do álcool para que o custo do quilômetro rodado por esse automóvel, usando somente gasolina ou somente álcool como combustível, seja o mesmo?

- a) R\$ 1,00.
- b) R\$ 1,10.
- c) R\$ 1,20.
- d) R\$ 1,30.
- e) R\$ 1,40.

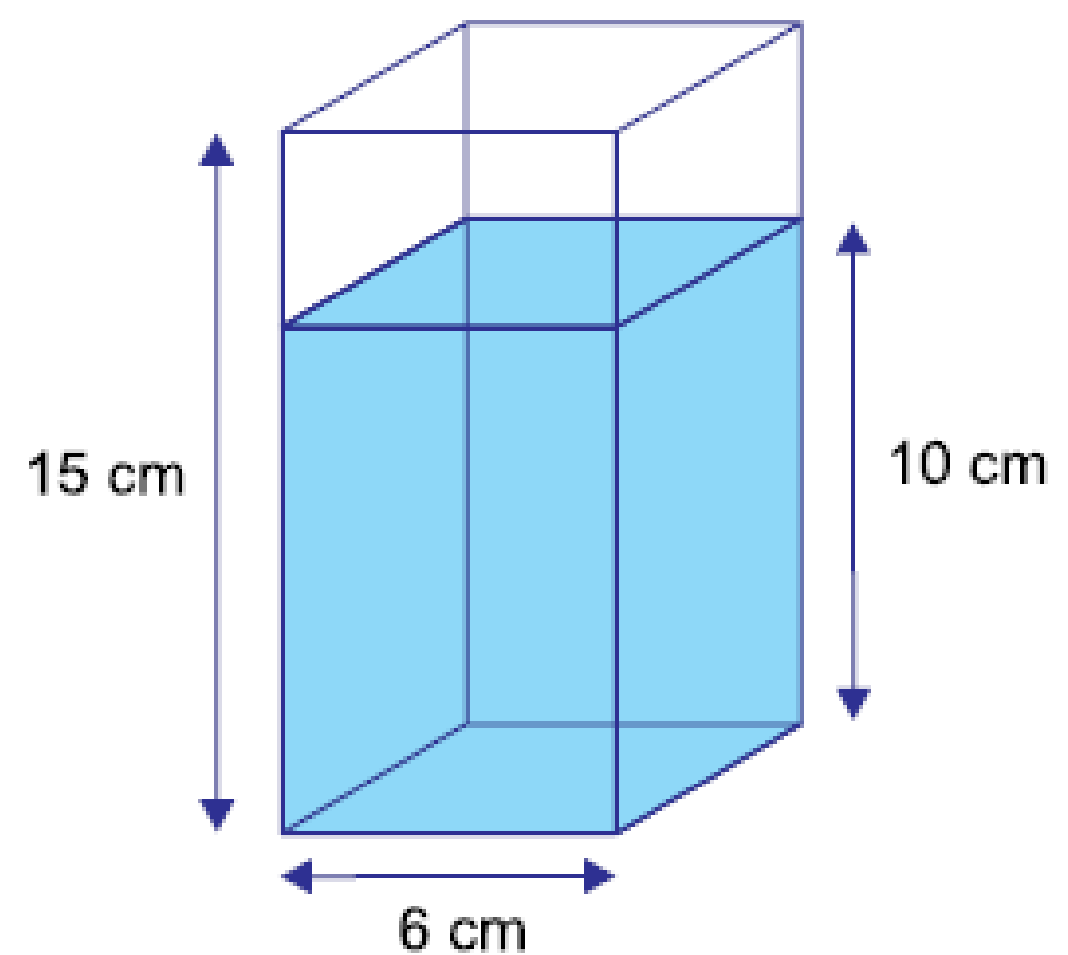
## Questão 4 - ESA 2017

Com relação às funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras podemos afirmar que:

- a) se, é injetora e não é sobrejetora, então ela é bijetora.
- b) se, é sobrejetora, então ele é injetora.
- c) se, é injetora e sobrejetora, então ele é bijetora.
- d) se, é injetora, então ele é sobrejetora.
- e) se, é sobrejetora e não é injetora, então ela é bijetora.

## Questão 5 - FAMEMA 2020

Um recipiente transparente possui o formato de um prisma reto de altura 15 cm e base quadrada, cujo lado mede 6 cm. Esse recipiente está sobre uma mesa com tampo horizontal e contém água até a altura de 10 cm, conforme a figura.



fora de escala

Se o recipiente for virado e apoiado na mesa sobre uma de suas faces não quadradas, a altura da água dentro dele passará a ser de:

- a) 4 cm.
- b) 3,5 cm.
- c) 3 cm.
- d) 2,5 cm.
- e) 2 cm.

## Questão 6 - UNESP 2015

Semanalmente, o apresentador de um programa televisivo reparte uma mesma quantia em dinheiro igualmente entre os vencedores de um concurso. Na semana passada, cada um dos 15 vencedores recebeu R\$ 720,00. Nesta semana, houve 24 vencedores; portanto, a quantia recebida por cada um deles, em reais, foi de:

- a) 675,00.
- b) 600,00.
- c) 450,00.
- d) 540,00.
- e) 400,00.

## Questão 7 - UECE 2015

Duas grandezas positivas  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais se existe uma correspondência bijetiva entre os valores de  $x$  e os valores de  $y$  e um número constante positivo  $k$  tal que, se o valor  $y$  é o correspondente do valor  $x$  então  $y \cdot x = k$ . Nestas condições, se o valor  $y = 6$  é o correspondente ao valor  $x = 25$ , então o valor  $y$  que corresponde ao valor  $x = 15$  é:

- a) 8.
- b) 10.
- c) 12.
- d) 14.

# LISTA 08

@MEDMAEDU

INEQUAÇÕES  
FUNÇÃO BIJETORA, COMPOSTA E INVERSA  
POLIEDROS, PRISMAS E PIRÂMIDES  
REGRA DE TRÊS

## Questão 8 - ENEM 2017 PPL

O hábito cristalino é um termo utilizado por mineralogistas para descrever a aparência típica de um cristal em termos de tamanho e forma. A granada é um mineral cujo hábito cristalino é um poliedro com 30 arestas e 20 vértices. Um mineralogista construiu um modelo ilustrativo de um cristal de granada pela junção dos polígonos correspondentes as faces. Supondo que o poliedro ilustrativo de um cristal de granada é convexo, então a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a:

- a) 10.
- b) 12.
- c) 25.
- d) 42.
- e) 50.

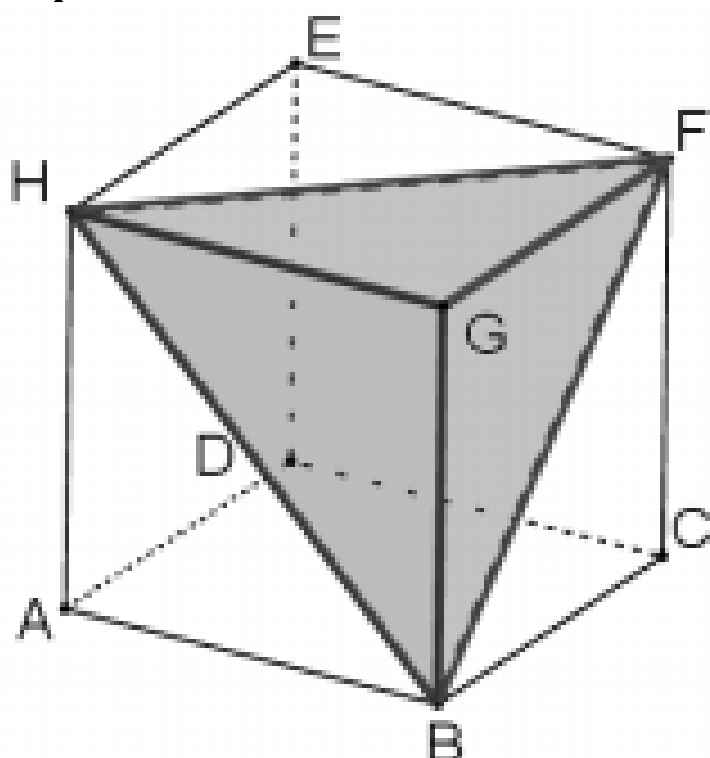
## Questão 9 - UFPR 2020

Uma malharia produz camisetas personalizadas para eventos esportivos. Cada novo modelo possui um custo fixo de R\$ 450,00 mais R\$ 9,00 por camiseta produzida. Sabendo que cada camiseta será vendida por R\$ 20,00, a desigualdade que permite calcular o número de camisetas a serem vendidas para que se tenha um lucro de no mínimo R\$ 1.000,00 é:

- a)  $20n + 9(50 + n) \leq 1000$ .
- b)  $10(2n - 45) - 9n \leq 1000$ .
- c)  $9(50 + n) - 20n \geq 1000$ .
- d)  $10(45 + 2n) - 9n \geq 1000$ .
- e)  $20n - 9(50 + n) \geq 1000$ .

## Questão 10 - UFRGS 2019

Considere o paralelepípedo de vértices A, B, C, D, E, F, G, H e a pirâmide de vértices B, F, G, H, inscrita no paralelepípedo, representados na figura a seq



A razão entre o volume da pirâmide e o volume do paralelepípedo é:

- a) 1/6.
- b) 1/5.
- c) 1/4.
- d) 1/3.
- e) 1/2.

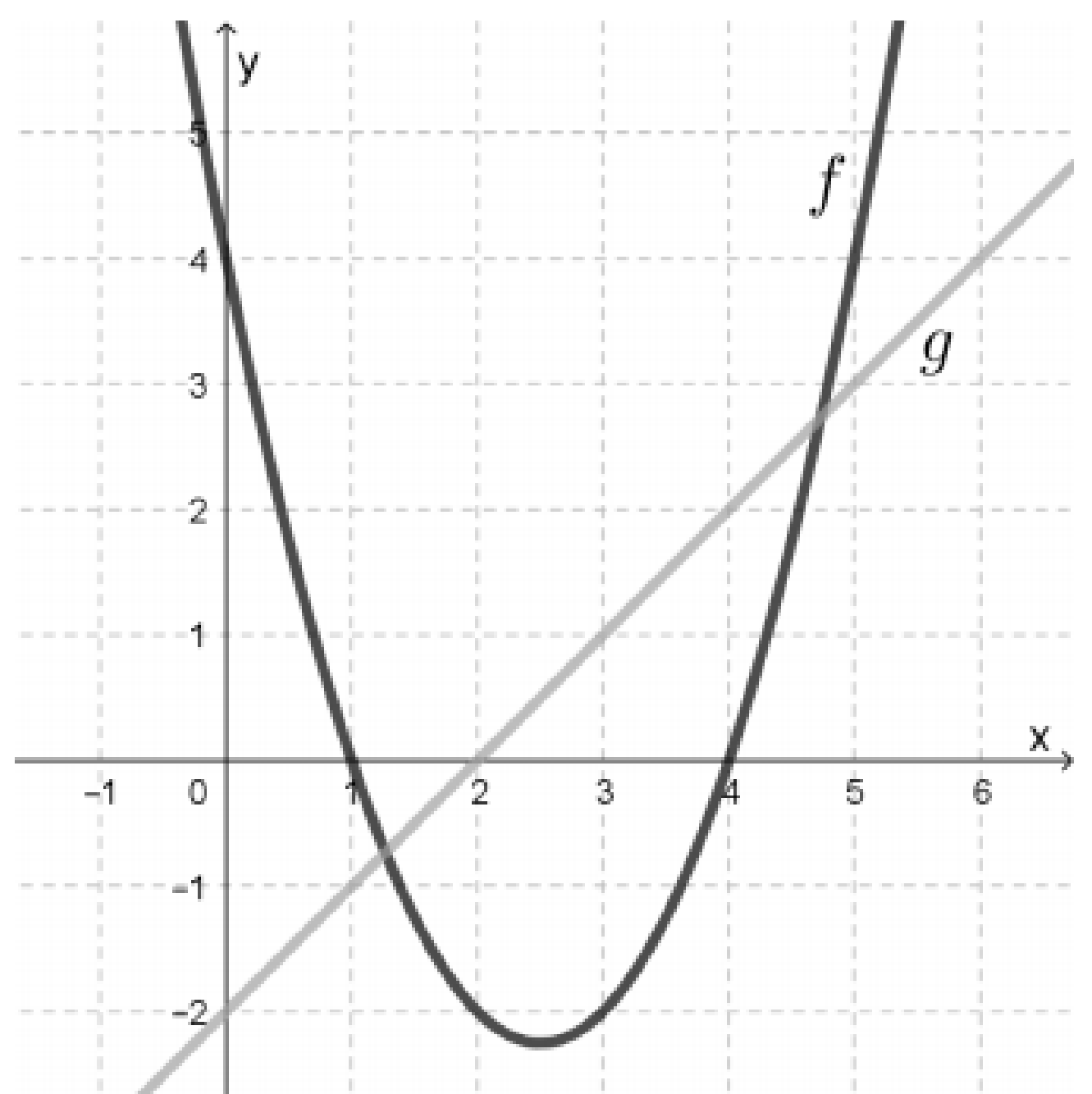
## Questão 11 - ENEM 2014

Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados. Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

- a) 1 hora.
- b) 1 hora e 15 minutos.
- c) 5 horas.
- d) 6 horas.
- e) 6 horas e 15 minutos.

## Questão 12 - UFJF 2020

No plano cartesiano a seguir estão representados os gráficos das funções  $f$  e  $g$  definidas para todo número real.



O intervalo real para os valores de  $x$  que satisfazem  $f(x) \cdot g(x) > 0$  é:

- a)  $x < 1$  ou  $2 < x < 4$ .
- b)  $x < 2$  ou  $x > 4$ .
- c)  $x < 1$  ou  $x > 4$ .
- d)  $1 < x < 2$  ou  $x > 4$ .
- e)  $x < -2$  ou  $1 < x < 4$ .



# LISTA 08

@MEDMAEDU

INEQUAÇÕES  
FUNÇÃO BIJETORA, COMPOSTA E INVERSA  
POLIEDROS, PRISMAS E PIRÂMIDES  
REGRA DE TRÊS

## Questão 13 - UERJ 2016

Em um sistema de codificação, AB representa os algarismos do dia do nascimento de uma pessoa e CD os algarismos de seu mês de nascimento. Nesse sistema, a data trinta de julho, por exemplo, corresponderia a:

$$A = 3; B = 0; C = 0; D = 7$$

Admita uma pessoa cuja data de nascimento obedeça à seguinte condição:

$$A + B + C + D = 20$$

O mês de nascimento dessa pessoa é:

- a) agosto.
- b) setembro.
- c) outubro.
- d) novembro.

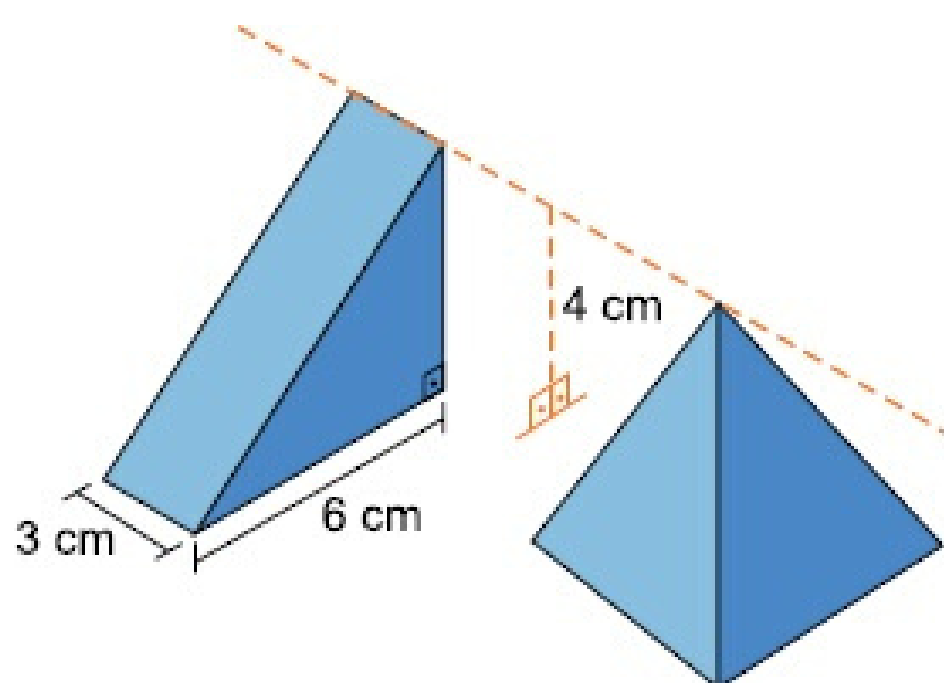
## Questão 14 - UFLA 2014

João comprou um carro novo, pretende andar 60 000 km com esse carro e depois vendê-lo. Diferentemente da maioria dos proprietários de carro, que usam o pneu sobressalente apenas em caso de emergência, fez o seguinte planejamento para evitar o desgaste desigual dos pneus: decidiu usar os 5 pneus do carro de forma que todos os pneus percorram a mesma distância. Dessa forma, cada pneu percorrerá uma distância de:

- a) 12 000 km.
- b) 30 000 km.
- c) 36 000 km.
- d) 48 000 km.

## Questão 15 - 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)  $4\sqrt{3}/3$ .
- b)  $3\sqrt{3}/2$ .
- c)  $\sqrt{3}$ .
- d)  $3\sqrt{3}$ .
- e)  $6\sqrt{3}/5$ .

## Questão 16 - ENEM 2017 PPL

No primeiro ano do ensino médio de uma escola, é hábito os alunos dançarem quadrilha na festa junina. Neste ano, há 12 meninas e 13 meninos na turma, e para a quadrilha foram formados 12 pares distintos, compostos por uma menina e um menino. Considere que as meninas sejam os elementos que compõem o conjunto A e os meninos, o conjunto B, de modo que os pares formados representem uma função f de A em B. Com base nessas informações, a classificação do tipo de função que está presente nessa relação é:

- a) f é injetora, pois para cada menina pertencente ao conjunto A está associado um menino diferente pertencente ao conjunto B.
- b) f é sobrejetora, pois cada par é formado por uma menina pertencente ao conjunto A e um menino pertencente ao conjunto B, sobrando um menino sem formar par.
- c) f é injetora, pois duas meninas quaisquer pertencentes ao conjunto A formam par com um mesmo menino pertencente ao conjunto B, para envolver a totalidade de alunos da turma.
- d) f é bijetora, pois dois meninos quaisquer pertencentes ao conjunto B formam par com uma mesma menina pertencente ao conjunto A.
- e) f é sobrejetora, pois basta que uma menina do conjunto A forme par com dois meninos pertencentes ao conjunto B, assim nenhum menino ficará sem par.

## Questão 17 - UNIPE 2016

O intervalo de duração do efeito de uma anestesia depende de vários fatores. Em certa situação, esse efeito estará presente enquanto  $2t^2 + k < 80t$ , em que t é o tempo (em minutos) após sua aplicação, e o valor da constante k pode ser controlado pelo anestesista.

Para que o intervalo de duração seja  $5\text{min} < t < 35\text{min}$ , k deve ser ajustada para certo valor, que deverá ser múltiplo de:

- a) 20.
- b) 30.
- c) 40.
- d) 50.
- e) 60.

# LISTA 08

@MEDMAEDU

INEQUAÇÕES  
FUNÇÃO BIJETORA, COMPOSTA E INVERSA  
POLIEDROS, PRISMAS E PIRÂMIDES  
REGRA DE TRÊS

## Questão 18 - PUC-SP 2015

Três impressoras – A, B e C – foram ligadas, simultaneamente, com o objetivo de que cada uma delas tirasse uma mesma quantidade de cópias. Considere que:

- cada máquina operou com velocidade constante;
- quando A terminou de tirar as suas cópias, ainda faltavam, respectivamente, 250 e 120 cópias para C e B completarem as suas partes;
- quando B terminou de tirar as suas cópias, ainda faltavam 160 cópias para C completar a sua parte.

Nessas condições, se  $X$  é o total de cópias tiradas pelas três impressoras, então:

- a)  $X < 1800$ .
- b)  $1800 < X < 2000$ .
- c)  $2000 < X < 2200$ .
- d)  $2200 < X < 2400$ .
- e)  $X > 2400$ .

## Questão 19 - UECE 2016

Seja  $\mathbb{R}^+$  o conjunto dos números reais positivos e  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$  a função definida por  $f(x) = 2^x$ . Esta função é invertível. Se  $f^{-1}: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  é sua inversa, então, o valor de  $f^{-1}(16) - f^{-1}(2) - f^{-1}(1)$  é:

- a) 3.
- b) 8.
- c) 7.
- d) 5.

## Questão 20 - UEA 2015

Considere dois cubos:  $C_1$ , cuja aresta mede  $x$  cm, e  $C_2$ , cuja aresta mede  $(x + 2)$  cm. Sabendo-se que a soma das medidas de todas as arestas dos dois cubos é igual a 216 cm, é correto afirmar que a diferença entre os volumes dos cubos  $C_2$  e  $C_1$ , nesta ordem, é igual a:

- a)  $512 \text{ cm}^3$ .
- b)  $218 \text{ cm}^3$ .
- c)  $728 \text{ cm}^3$ .
- d)  $392 \text{ cm}^3$ .
- e)  $488 \text{ cm}^3$ .

## GABARITO

Questão 1 - B

Questão 2 - D

Questão 3 - E

Questão 4 - C

Questão 5 - A

Questão 6 - C

Questão 7 - B

Questão 8 - B

Questão 9 - E

Questão 10 - A

Questão 11 - B

Questão 12 - D

Questão 13 - B

Questão 14 - D

Questão 15 - D

Questão 16 - A

Questão 17 - D

Questão 18 - B

Questão 19 - A

Questão 20 - E



# LISTA 09

@MEDMAEDU

MATEMÁTICA BÁSICA  
ANÁLISE COMBINATÓRIA  
GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA  
EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES

## Questão 1 - ENEM 2017 LIBRAS

Uma competição automobilística prevê a realização de uma viagem entre as cidades X e Y, com uma parada na cidade intermediária Z, onde os competidores passarão a noite. O navegador de uma equipe decide fazer um mapa contendo uma rota que passa por essas três cidades. Nesse mapa é utilizada uma escala tal que a distância entre as cidades X e Z é de 12 centímetros, e a distância entre as cidades Z e Y é de 18 centímetros. Sabe-se que a distância real de X a Y é de 870 quilômetros, e que as três cidades são representadas, no mapa, ao longo de uma mesma linha reta. A distância de X a Z, em quilômetro, é igual a:

- a) 290.
- b) 348.
- c) 435.
- d) 522.
- e) 580.

## Questão 2 - UECE 2019

O município de Fortaleza experimentou, nos primeiros meses de 2019, uma intensa quadra chuvosa. Em abril, por exemplo, dados de uma instituição de meteorologia revelaram que a média de chuva no mês inteiro, no município, foi aproximadamente 500 mm. Supondo que a densidade da água seja  $10^3 \text{ kg/m}^3$ , considerando que o município de Fortaleza tenha uma área de aproximadamente  $314 \text{ km}^2$ , e que a chuva tenha se distribuído uniformemente em toda a área, é correto estimar que a massa total de chuva foi:

- a)  $500 \times 10^9 \text{ kg}$ .
- b)  $157 \times 10^9 \text{ kg}$ .
- c)  $157 \times 10^9$  toneladas.
- d)  $500 \times 10^9$  toneladas.

## Questão 3 - PUC-RS 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)  $10!/(6!4!)$
- d)  $10!/6!$

## Questão 4 - FUVEST 2020

A menor esfera na qual um paralelepípedo reto-retângulo de medidas  $7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  está inscrito tem diâmetro de

- a) 9 cm.
- b) 10 cm.
- c) 11 cm.
- d) 12 cm.
- e) 15 cm.

## Questão 5 - UNICAMP 2020

Sabendo que  $c$  é um número real, considere, no plano cartesiano, a circunferência de equação  $x^2 + y^2 = 2cx$ . Se o centro dessa circunferência pertence à reta de equação  $x + 2y = 3$ , então seu raio é igual a:

- a)  $\sqrt{2}$ .
- b)  $\sqrt{3}$ .
- c) 2.
- d) 3.

## Questão 6 - UESB 2017

Uma pesquisa realizada na primeira década do século XXI revelou que, a partir do ano 2000, em determinada região do Brasil, a expectativa de vida, em anos, sofreu modificação e é dada pela função  $E(t) = 12[150 \log t - 491]$ , sendo  $t$  o ano do nascimento da pessoa. Considerando-se  $\log 2000 = 3,32$ , pode-se afirmar que uma pessoa dessa região que tenha nascido no ano 2000, tem expectativa de viver, aproximadamente,

- a) 68 anos.
- b) 72 anos.
- c) 76 anos.
- d) 84 anos.
- e) 92 anos.

## Questão 7 - CESMAC 2018

O nutricionista de um restaurante de hospital está compondo uma refeição com 300 kcal para um paciente. Ele usa 70 g de frango, que tem 1,25 kcal por grama, 80 g de arroz, que tem 0,75 kcal por grama e 100 g de molho, que tem 0,25 kcal por grama. A refeição será completada com batata que tem 0,7 kcal por grama. Quantas gramas de batata são necessárias para completar a refeição? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido, em gramas.

- a) 160 g.
- b) 171 g.
- c) 182 g.
- d) 193 g.
- e) 204 g.

# LISTA 09

@MEDMAEDU

MATEMÁTICA BÁSICA  
ANÁLISE COMBINATÓRIA  
GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA  
EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES

## Questão 8 - PUC-PR 2020

Considere um tabuleiro quadrado  $4 \times 4$  conforme figura I a seguir. Um jogador deseja deslocar uma peça de jogo de dama do quadrado preto esquerdo superior para o quadrado preto direito inferior. Entretanto somente alguns movimentos são permitidos, por exemplo, deslocamento de uma casa na horizontal (H) e deslocamento de uma casa na vertical, (V) como descrito na figura II.

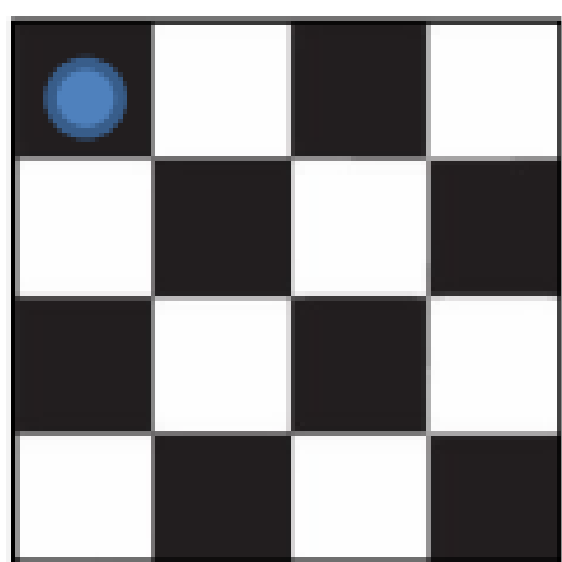


Figura I

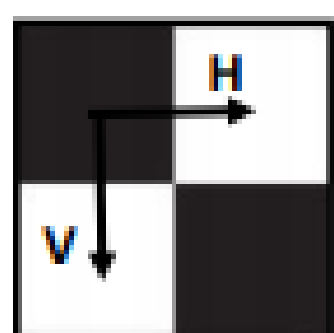


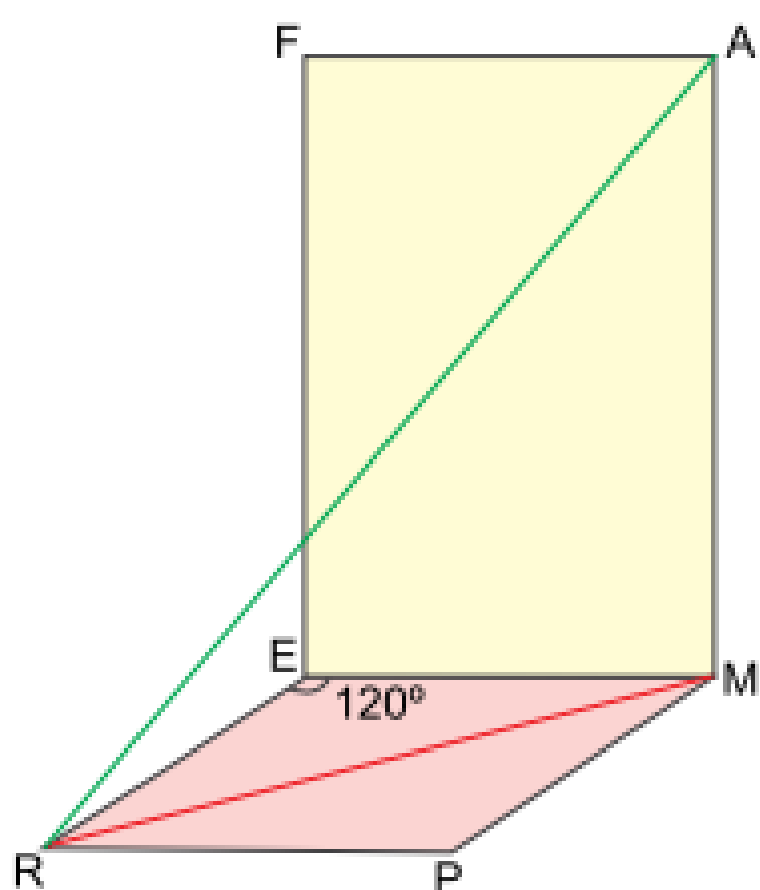
Figura II

O número de maneiras em que isso é possível é:

- a) 10.
- b) 16.
- c) 20.
- d) 30.
- e) 36.

## Questão 9 - FAMERP 2020

A figura indica o retângulo FAME e o losango MERP desenhados, respectivamente, em uma parede e no chão a ela perpendicular. O ângulo  $\widehat{MER}$  mede  $120^\circ$ ,  $ME = 2\text{m}$  e a área do retângulo FAME é igual a  $12\text{m}^2$ .



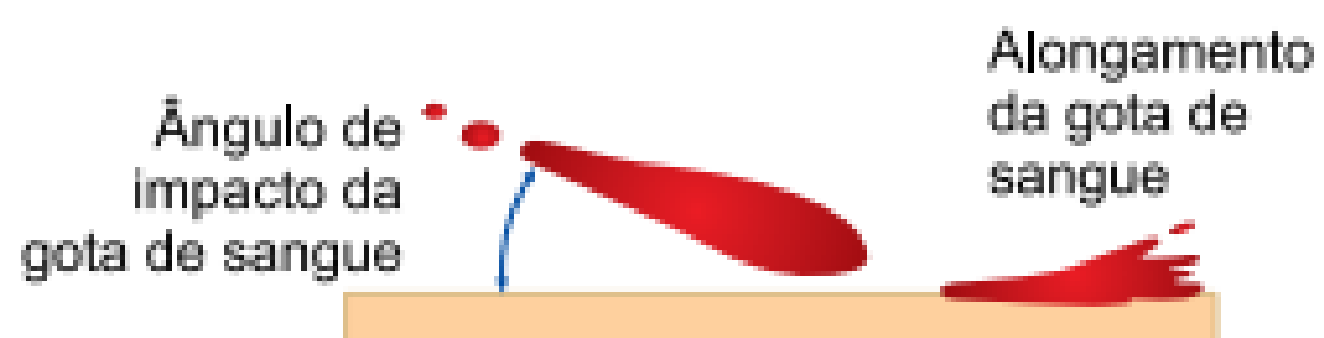
Na situação descrita, a medida de RA é:

- a)  $3\sqrt{3}$ .
- b)  $4\sqrt{3}$ .
- c)  $5\sqrt{2}$ .
- d)  $3\sqrt{2}$ .
- e)  $4\sqrt{2}$ .

## Questão 10 - UNESP 2020

Uma das finalidades da Ciência Forense é auxiliar nas investigações relativas à justiça civil ou criminal. Observe uma ideia que pode ser empregada na análise de uma cena de crime. Uma gota de sangue que cai perfeitamente na vertical, formando um ângulo de  $90^\circ$  com a horizontal, deixa uma mancha redonda. À medida que o ângulo de impacto com a horizontal diminui, a mancha fica cada vez mais longa. As ilustrações mostram o alongamento da gota de sangue e a relação trigonométrica envolvendo o ângulo de impacto e suas dimensões.

Alongamento da gota de sangue

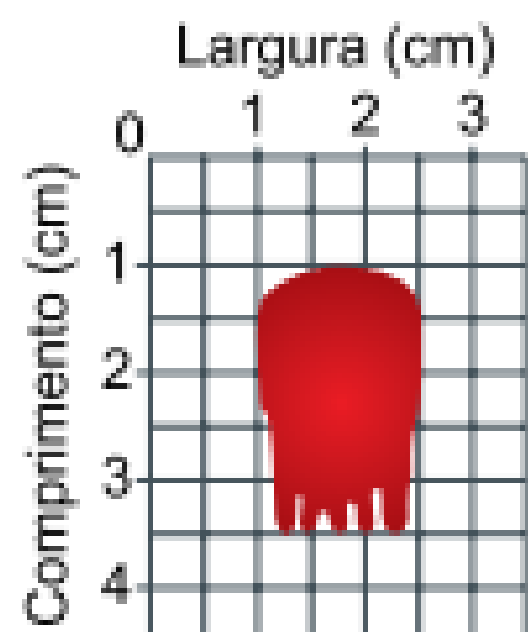


Relação trigonométrica



(Ana Paula Sebastiany et al. "A utilização da Ciência Forense e da Investigação Criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos". *Didáctica de la Química*, 2013. Adaptado.)

Considere a coleta de uma amostra de gota de sangue e a tabela trigonométrica apresentadas a seguir.



$\alpha$	$\text{sen } \alpha$	$\text{cos } \alpha$	$\text{tg } \alpha$
$31^\circ$	0,51	0,85	0,60
$37^\circ$	0,60	0,80	0,75
$53^\circ$	0,80	0,60	1,32
$59^\circ$	0,85	0,51	1,66
$74^\circ$	0,96	0,28	3,50

De acordo com as informações, o ângulo de impacto da gota de sangue coletada na amostra foi de:

- a)  $37^\circ$ .
- b)  $74^\circ$ .
- c)  $59^\circ$ .
- d)  $53^\circ$ .
- e)  $31^\circ$ .



# LISTA 09

@MEDMAEDU

MATEMÁTICA BÁSICA  
ANÁLISE COMBINATÓRIA  
GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA  
EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES

## Questão 11 - CESMAC 2019

Uma pequena editora planeja vender livros de seu mais famoso autor. Se 200 livros forem colocados à venda, o valor cobrado será de R\$ 60,00 por exemplar. Entretanto, se a editora imprimir mais de 200 exemplares, terá condições de baixar em R\$ 0,20 o preço unitário, para cada livro adicional; por exemplo, se são impressos 202 livros, o preço do exemplar será de R\$ 59,60. Quantos livros a editora deve colocar à venda de modo a maximizar o valor arrecadado com a venda dos livros?

- a) 240.
- b) 250.
- c) 260.
- d) 270.
- e) 280.

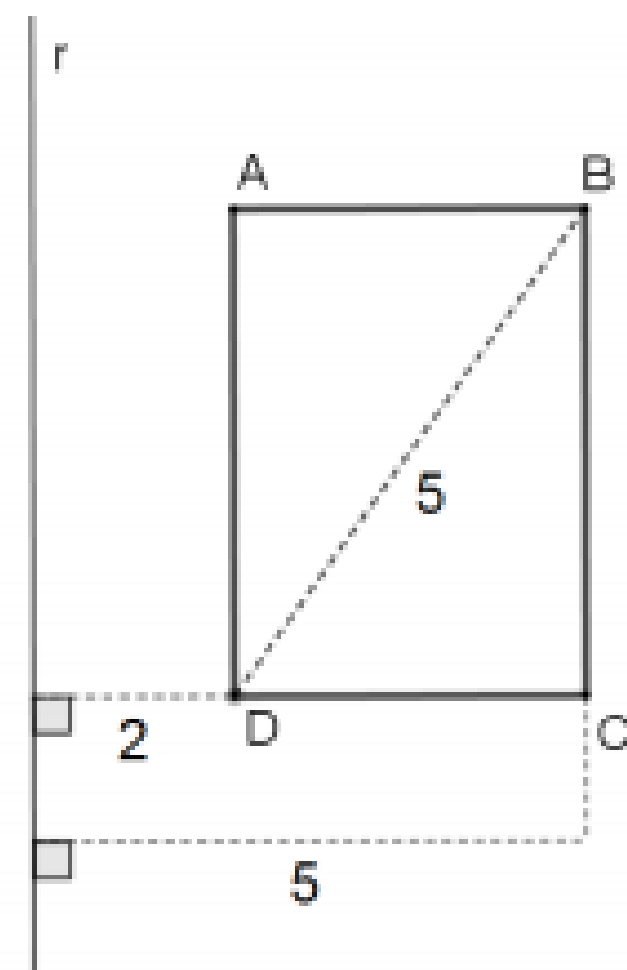
## Questão 12 - UEG 2017

Renata está pensando em comprar uma TV, mas no momento ela possui apenas R\$ 900,00 e consegue juntar R\$ 300,00 por mês a partir do terceiro mês, após a compra. Na primeira loja em que ela entrou ouviu a proposta de pagar à vista o valor de R\$ 2.700,00. Na segunda loja a proposta foi de dar uma entrada de R\$ 900,00 e parcelar o restante em duas vezes de R\$ 1.000,00. Na terceira loja em que pesquisou a proposta foi de R\$ 900,00 de entrada e oito prestações de R\$ 300,00 a partir do terceiro mês, após a compra. Renata consegue um empréstimo de R\$ 2.000,00 pagando juros de 10% sobre esse valor caso compre na segunda loja ou R\$ 1.800,00 pagando juros de 15% sobre esse valor caso compre na primeira loja. Para Renata, a:

- a) melhor opção financeira é comprar na segunda loja.
- b) pior opção financeira é comprar na segunda loja.
- c) melhor opção financeira é comprar na terceira loja.
- d) pior opção financeira é comprar na primeira loja.
- e) melhor opção financeira é comprar na primeira loja.

## Questão 13 - UFRGS 2019

Considere o sólido obtido pela revolução do retângulo ABCD em torno da reta  $r$ , conforme indicado na figura a seguir.



O volume do sólido obtido é:

- a)  $16\pi$ .
- b) 84.
- c) 100.
- d)  $84\pi$ .
- e)  $100\pi$ .

## Questão 14 - UNCISAL 2018

Ao longo de uma semana, uma loja registrou que  $\frac{4}{7}$  dos fregueses que lá compareceram eram do sexo feminino e, destes,  $\frac{2}{5}$  efetivaram a compra de algum produto. Nessas condições, o total de fregueses que compareceram nessa loja naquela semana NÃO poderia ter sido igual a:

- a) 210.
- b) 245.
- c) 175.
- d) 180.
- e) 140.

## Questão 15 - UFRR 2017

Assistindo a um treino de ciclistas na Vila Olímpica, no qual três ciclistas A, B e C partem simultaneamente de um mesmo ponto, observa-se no painel o tempo que cada ciclista leva para completar uma volta na pista, como a seguir:

- Ciclista A: 2 min;
- Ciclista B: 3 min;
- Ciclista C: 4 min.

Pergunta-se: Após quanto tempo os três ciclistas voltam a se encontrar?

- a) 6 min.
- b) 20 min.
- c) 24 min.
- d) 12 min.
- e) 30 min.

# LISTA 09

@MEDMAEDU

MATEMÁTICA BÁSICA  
ANÁLISE COMBINATÓRIA  
GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA  
EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES

## Questão 16 - UECE 2019

Considere, em um plano com o sistema de coordenadas cartesiano usual, a circunferência que contém os pontos  $M(0, 0)$ ,  $P(3, 0)$  e  $Q(0, 4)$ . Se  $K$  é o centro dessa circunferência, então, a equação da reta que contém o ponto  $K$  e é perpendicular ao segmento  $PQ$  é:

- a)  $6x + 8y - 25 = 0$ .
- b)  $4x - 3y = 0$ .
- c)  $6x - 8y + 7 = 0$ .
- d)  $4x + 3y - 12 = 0$ .

## Questão 17 - USS 2019

Durante uma aula de multiplicação, os alunos aprenderam que a ordem dos fatores não altera o produto. Se multiplicarmos os 5 fatores primos 2, 3, 3, 5 e 5, em qualquer ordem, obteremos sempre o resultado 450. O número máximo de sequências distintas que podemos formar com esses 5 fatores, para obtermos esse resultado, é igual a:

- a) 120.
- b) 60.
- c) 40.
- d) 30.

## Questão 18 - UECE 2019

Em um plano, considere um círculo cuja medida do raio é igual a 0,5 m, um quadrado  $Q$  circunscrito ao círculo e um quadrado  $q$  inscrito no mesmo círculo. Podemos afirmar corretamente que a medida, em  $m^2$ , da área da região do plano interior a  $Q$  e exterior a  $q$  é:

- a)  $0,15 \pi$ .
- b)  $0,25 \pi$ .
- c) 0,50.
- d) 0,35.

## Questão 19 - UEM 2017

Um estudante de matemática, ao visitar uma Feira de Artesanato Indígena, viu uma indígena vendendo balaios de três tamanhos,  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$ , cada um deles com preços diferentes. Notou que o valor a ser pago na compra de um baliao  $T_1$  mais quatro balaios  $T_2$  era o mesmo de três balaios  $T_3$ . Sabe-se que um baliao  $T_3$  custa o triplo de um baliao  $T_1$ . Nessas condições, o estudante concluiu, corretamente, que a quantidade de balaios  $T_1$  que poderia adquirir com o mesmo valor gasto na compra de três balaios  $T_3$  mais dois balaios  $T_2$  é:

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

## Questão 20 - FMJ 2018

A média das idades de quatro irmãos é 15 anos. Excluindo-se o irmão mais velho, a média das idades dos demais passa a ser de 14 anos. Sabe-se que os dois irmãos mais novos são gêmeos e que a soma das idades de um dos gêmeos com a idade do irmão que não é gêmeo e não é o mais velho é 29 anos. A diferença entre a idade do irmão mais velho e a idade de um dos gêmeos é:

- a) 5 anos.
- b) 6 anos.
- c) 4 anos.
- d) 7 anos.
- e) 8 anos.

## GABARITO

Questão 1 - B  
Questão 2 - B  
Questão 3 - C  
Questão 4 - A  
Questão 5 - D

Questão 6 - D  
Questão 7 - C  
Questão 8 - C  
Questão 9 - B  
Questão 10 - A

Questão 11 - B  
Questão 12 - E  
Questão 13 - D  
Questão 14 - D  
Questão 15 - D

Questão 16 - C  
Questão 17 - D  
Questão 18 - C  
Questão 19 - D  
Questão 20 - A



# LISTA 10

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
FUNÇÕES  
SEQUÊNCIAS  
MATEMÁTICA FINANCEIRA

## Questão 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)  $1/49$ .
- b)  $2/49$ .
- c)  $1/7$ .
- d)  $2/7$ .

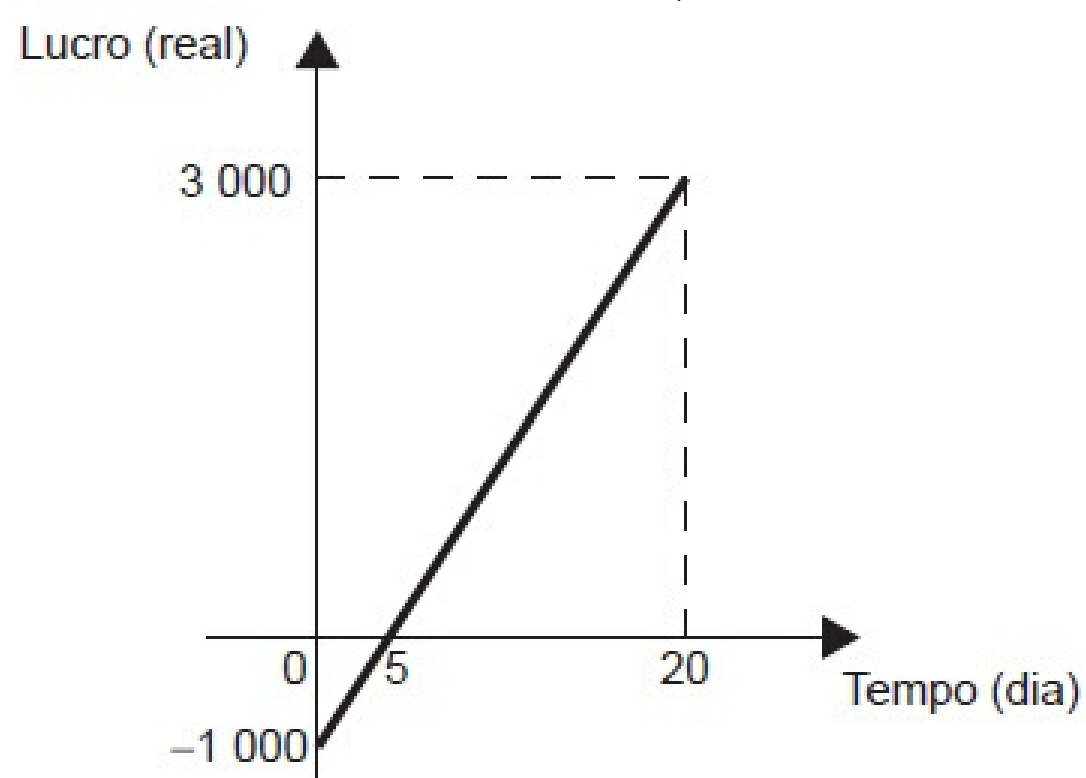
## Questão 2 - UFVJM 2014

Com o objetivo de se avaliar a preferência em relações aos candidatos A e B que irão concorrer às próximas eleições, 300 eleitores foram entrevistados. Desse grupo, verificou-se que 90 só votariam no candidato A, 105 apenas no candidato B, 45 votariam nos dois, caso isso fosse possível e, o restante, não votaria em nenhum dos dois. Escolhida uma dessas 300 pessoas ao acaso, a probabilidade de que ela não fosse votar em nenhum dos candidatos é de:

- a)  $60/300$ .
- b)  $195/300$ .
- c)  $240/300$ .
- d)  $255/300$ .

## Questão 3 - ENEM 2017 PPL

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 (f) é:

- a)  $L(t) = 20t + 3 000$ .
- b)  $L(t) = 20t + 4 000$ .
- c)  $L(t) = 200t$ .
- d)  $L(t) = 200t - 1 000$ .
- e)  $L(t) = 200t + 3 000$ .

## Questão 4 - ENEM 2019

Após o Fórum Nacional Contra a Pirataria (FNCP) incluir a linha de autopeças em campanha veiculada contra a falsificação, as agências fiscalizadoras divulgaram que os cinco principais produtos de autopeças falsificados são: rolamento, pastilha de freio, caixa de direção, catalisador e amortecedor.

Disponível em: [www.oficinabrasil.com.br](http://www.oficinabrasil.com.br). Acesso em: 25 ago. 2014 (adaptado).

Após uma grande apreensão, as peças falsas foram cadastradas utilizando-se a codificação:

1: rolamento, 2: pastilha de freio, 3: caixa de direção, 4: catalisador e 5: amortecedor.

Ao final obteve-se a sequência; 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, ... que apresenta um padrão de formação que consiste na repetição de um bloco de números. Essa sequência descreve a ordem em que os produtos apreendidos foram cadastrados. O 2015º item cadastrado foi um(a)

- a) rolamento.
- b) catalisador.
- c) amortecedor.
- d) pastilha de freio
- e) caixa de direção.

## Questão 5 - EPCAR 2020

Uma pessoa aplicou 60 000 reais durante o ano de 2018. Parte desse dinheiro aplicou no investimento P e a outra parte, no investimento Q. No final de 2018, retirou o dinheiro das duas aplicações e verificou que, somando os dois valores, não obteve lucro nem prejuízo. O investimento P rendeu 10%, mas, sobre o rendimento, foi cobrada uma taxa de 10%; já o investimento Q deu prejuízo de 12,6%. Com base nessas informações, pode-se afirmar que:

- a) a razão entre o valor aplicado em Q e o valor aplicado em P é  $5/8$ .
- b) com o que essa pessoa recebeu do investimento Q, no final de 2018, seria possível comprar um carro de 23 000 reais.
- c) a diferença entre o maior e o menor valor aplicados, em reais, é maior que 11 000 reais.
- d) essa pessoa aplicou mais de 32 000 reais no investimento P.

# LISTA 10

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
FUNÇÕES  
SEQUÊNCIAS  
MATEMÁTICA FINANCEIRA

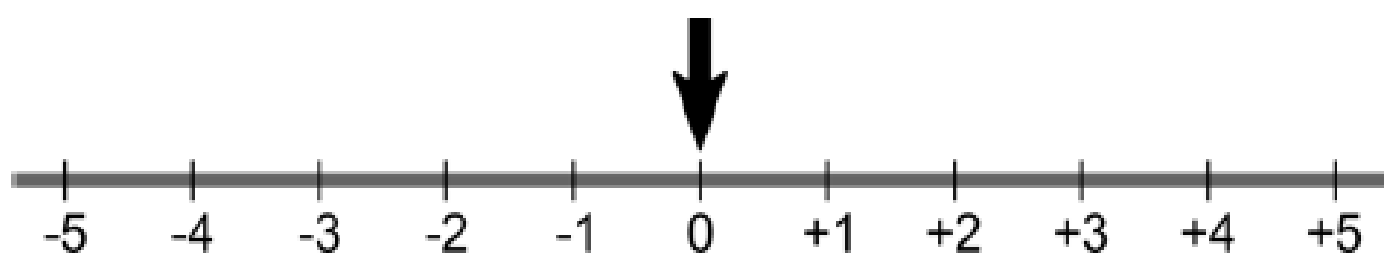
## Questão 6 - UFPR 2020

Uma adaptação do Teorema do Macaco afirma que um macaco digitando aleatoriamente num teclado de computador, mais cedo ou mais tarde, escreverá a obra “Os Sertões” de Euclides da Cunha. Imagine que um macaco digite sequências aleatórias de 3 letras em um teclado que tem apenas as seguintes letras: S, E, R, T, O. Qual é a probabilidade de esse macaco escrever a palavra “SER” na primeira tentativa?

- a)  $1/5$ .
- b)  $1/15$ .
- c)  $1/75$ .
- d)  $1/125$ .
- e)  $1/225$ .

## Questão 7 - FUVEST 2019

Uma seta aponta para a posição zero no instante inicial. A cada rodada, ela poderá ficar no mesmo lugar ou mover-se uma unidade para a direita ou mover-se uma unidade para a esquerda, cada uma dessas três possibilidades com igual probabilidade.

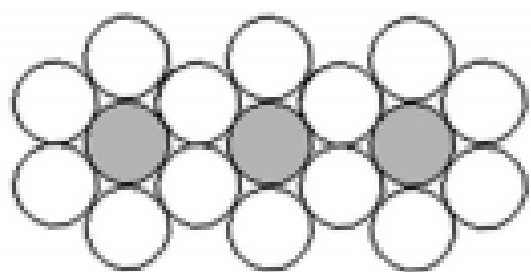


Qual é a probabilidade de que, após 5 rodadas, a seta volte à posição inicial?

- a)  $1/9$ .
- b)  $17/81$ .
- c)  $1/3$ .
- d)  $51/125$ .
- e)  $125/243$ .

## Questão 8 - EBMSP 2019

Um artesão fabrica adereços de contas em forma de flores, colocadas lado a lado, onde cada flor tem um miolo escuro cercado por seis contas circulares claras.



Sabendo-se que cada par de flores adjacentes tem duas pétalas em comum, como representado na figura, pode-se afirmar que utilizando 502 contas na confecção do adereço, ele será composto por um número máximo de flores igual a:

- a) 100.
- b) 125.
- c) 150.
- d) 175.
- e) 200.

## Questão 9 - UFPR 2020

Suponha que, num período de 45 dias, o saldo bancário de uma pessoa possa ser descrito pela expressão

$$S(t) = 10t^2 - 240t + 1400$$

sendo  $S(t)$  o saldo, em reais, no dia  $t$ , para  $t \in [1, 45]$ . Considerando os dados apresentados, é correto afirmar que:

- a) o saldo aumentou em todos os dias do período.
- b) o saldo diminuiu em todos os dias do período.
- c) o menor saldo no período ocorreu em  $t = 12$ .
- d) o menor saldo no período foi R\$ 12,00.
- e) o saldo ficou positivo em todos os dias do período.

## Questão 10 - UNEMAT 2019

Uma empresa de peças automotivas vendia 500 unidades de uma determinada peça a R\$ 90,00 cada. No entanto, a cada 10 peças compradas a mais pelo cliente, eram concedidos R\$1,00 de desconto no preço desta peça. O maior faturamento possível adquirido por essa empresa foi:

- a) R\$ 36.000,00.
- b) R\$ 49.000,00.
- c) R\$ 50.000,00.
- d) R\$ 45.000,00.
- e) R\$ 40.000,00.

## Questão 11 - UNCISAL 2018

Homeopatia é um sistema de medicina que envolve o tratamento do indivíduo com substâncias altamente diluídas, principalmente na forma de comprimidos. A Organização Mundial da Saúde libera a utilização da homeopatia para quase todas as doenças, mas desaprova seu uso para doenças graves. Em um tratamento homeopático, o médico prescreveu um medicamento para um paciente, que ingeriu 20 cápsulas desse medicamento por dia. Se ele ingerisse 15 cápsulas por dia, para consumir todas as cápsulas adquiridas, seriam necessários mais 5 dias. A quantidade de cápsulas adquiridas por esse paciente foi:

- a) 320.
- b) 300.
- c) 280.
- d) 240.
- e) 200.



# LISTA 10

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
FUNÇÕES  
SEQUÊNCIAS  
MATEMÁTICA FINANCEIRA

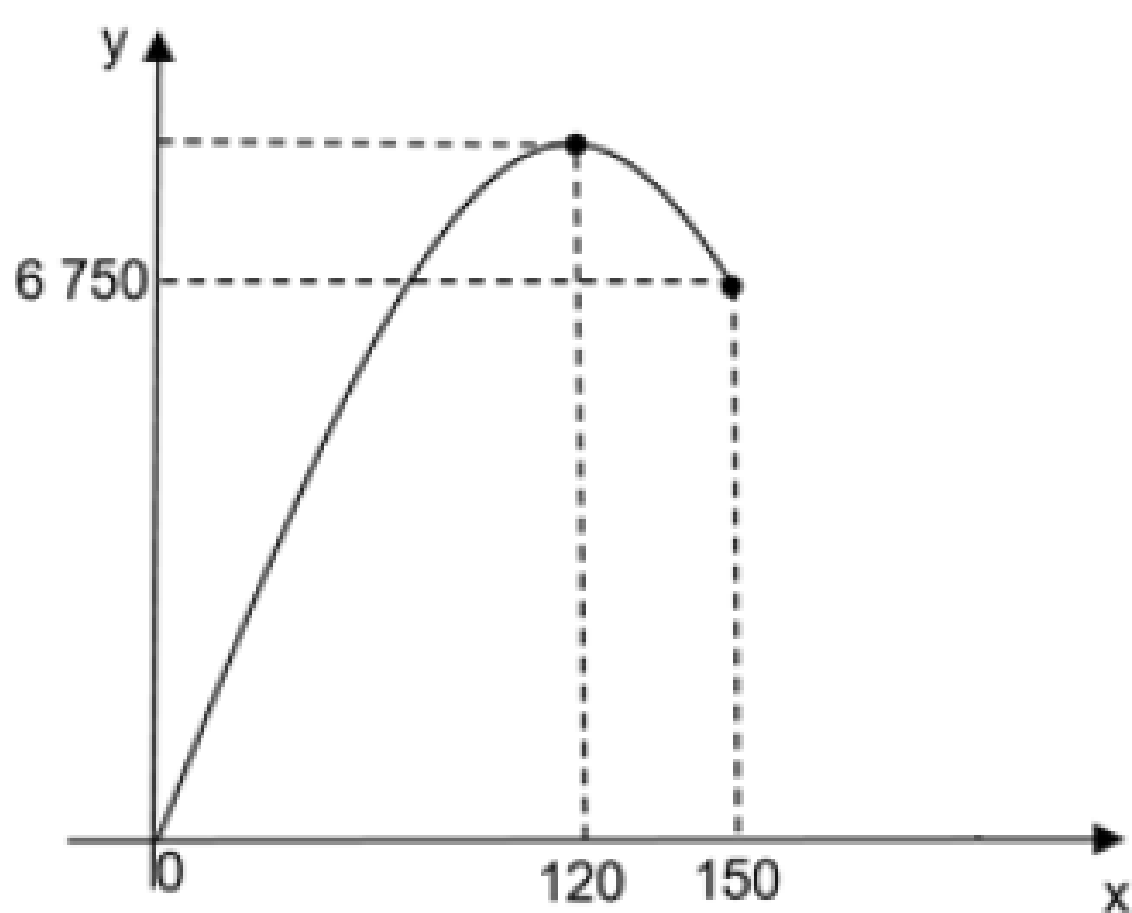
## Questão 12 - UFGRS 2017

Considere um hexágono convexo com vértices A, B, C, D, E e F. Tomando dois vértices ao acaso, a probabilidade de eles serem extremos de uma diagonal do hexágono é:

- a)  $1/5$ .
- b)  $2/5$ .
- c)  $3/5$ .
- d)  $4/5$ .
- e) 1.

## Questão 13 - USF 2019

Um empresário do ramo farmacêutico que produz e comercializa antibióticos percebeu que a quantidade vendida variava de acordo com o preço de venda. Guiando-se pela lei da oferta e da procura, elaborou uma fórmula matemática que modela a Receita ( $y$ ), em reais, em função da quantidade de antibióticos ( $x$ ) vendidos pela empresa, sendo  $0 \leq x \leq 150$ .



Com base no gráfico, a receita máxima obtida com a venda de antibióticos é:

- a) 5040.
- b) 7200.
- c) 9320.
- d) 12000.
- e) 13680.

## Questão 14 - EBMSP 2019

As razões entre o número de rapazes e moças em dois grupos de estudantes,  $G_1$  e  $G_2$ , são 3:1 e 2:5, respectivamente. Sabe-se que selecionando, aleatoriamente, um desses estudantes para executar determinada tarefa, a probabilidade de ele pertencer ao grupo  $G_1$  é igual a  $2/3$ , e a probabilidade de ele ser um rapaz é igual a:

- a)  $7/42$ .
- b)  $11/43$ .
- c)  $13/43$ .
- d)  $25/42$ .
- e)  $27/43$ .

## Questão 15 - ENEM 2019 PPL

Deseja-se comprar determinado produto e, após uma pesquisa de preços, o produto foi encontrado em 5 lojas diferentes, a preços variados.

- Loja 1: 20% de desconto, que equivale a R\$ 720,00, mais R\$ 70,00 de frete;
- Loja 2: 20% de desconto, que equivale a R\$ 740,00, mais R\$ 50,00 de frete;
- Loja 3: 20% de desconto, que equivale a R\$ 760,00, mais R\$ 80,00 de frete;
- Loja 4: 15% de desconto, que equivale a R\$ 710,00, mais R\$ 10,00 de frete;
- Loja 5: 15% de desconto, que equivale a R\$ 690,00, sem custo de frete

O produto foi comprado na loja que apresentou o menor preço total. O produto foi adquirido na loja:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

## Questão 16 - FGV 2019

Os dirigentes do clube de futebol Golfinhos F.C. sabem que o público que comparece aos estádios em dias de clássico contra times de outros estados varia conforme o preço do ingresso. Além disso, notaram que o público pode ser muito bem aproximado pela função  $n = (60 - p) \cdot 1000$ , em que  $n$  é o número de pessoas que vai ao estádio e  $p$  é o preço do ingresso (para valores razoáveis de  $p$ , isto é, entre 0 e 60 reais). O aluguel do estádio é a única despesa para a realização deste jogo e é igual a R\$ 2.000,00, independentemente do tamanho do público.

Um jogo contra um time de fora está marcado para uma data próxima. Os dirigentes querem estabelecer o preço do ingresso para divulgá-lo. Se os dirigentes desejam maximizar o lucro neste jogo, o preço do ingresso que eles devem estabelecer é:

- a) R\$ 18,00
- b) R\$ 36,00
- c) R\$ 30,00
- d) R\$ 24,00
- e) R\$ 21,00

# LISTA 10

@MEDMAEDU

PROBABILIDADE  
FUNÇÕES  
SEQUÊNCIAS  
MATEMÁTICA FINANCEIRA

## Questão 17 - UFGD 2017

A Rico'\$ Financeira empresta dinheiro, cobrando juros compostos de 20% ao ano, de modo que o cliente paga a quantia emprestada mais os juros somente ao final do período. Quanto a Rico'\$ Financeira faturará de juros ao emprestar R\$1000,00, recebendo a dívida após três anos?

- a) R\$200,00.
- b) R\$600,00.
- c) R\$728,00.
- d) R\$1073,60.
- e) R\$1488,32.

## Questão 18 - UnB 2019

As quantidades dos video games das marcas Crya e XGame vendidas anualmente, em milhares de unidades, são expressas, respectivamente, pelas funções  $C(x) = -x^2 + 60x + 325$  e  $G(x) = -2x^2 + 112x + 114$ , para  $x = 0, 1, \dots, 57$ , em que  $x = 0$  corresponde ao ano de 1970,  $x = 1$ , ao ano de 1971 e assim sucessivamente. Tendo como referência essas informações, julgue o item e assinale a opção correta. As informações apresentadas permitem inferir que em 1988 foram vendidos mais video games XGame que Crya. Se, nesse ano, a quantidade de games XGame vendida a mais que a quantidade de games da marca Crya corresponde a X% dos games Crya vendidos, então:

- a)  $33 \leq X \leq 35$ .
- b)  $36 \leq X \leq 38$ .
- c)  $39 \leq X \leq 41$ .
- d)  $42 \leq X \leq 44$ .

## Questão 19 - USF 2018

Considere uma progressão aritmética crescente de cinco termos, na qual o produto do primeiro com o quinto termo é 45, e a soma dos outros três termos é 27. Dado que o segundo e quarto termos dessa progressão aritmética são, respectivamente, o primeiro e o segundo termos de uma progressão geométrica, é possível afirmar, corretamente, que o décimo termo da progressão geométrica assim definida vale:

- a) 12288.
- b) 30.
- c) 6144.
- d) 60.
- e) 3072.

## Questão 20 - FAMERP 2019

Os dados honestos P e Q possuem seis e oito faces, respectivamente. As faces de P estão numeradas com -2, -1, 0, 1, 2 e 3. As faces de Q estão numeradas com -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2 e 3. Lançando-se P e Q simultânea e aleatoriamente, a probabilidade de que a soma dos números obtidos seja maior que -1 é de:

- a) 68,75%.
- b) 62,50%.
- c) 56,25%.
- d) 58,50%.
- e) 60,25%.

## GABARITO

Questão 1 - D  
Questão 2 - A  
Questão 3 - D  
Questão 4 - E  
Questão 5 - D

Questão 6 - D  
Questão 7 - B  
Questão 8 - A  
Questão 9 - C  
Questão 10 - B

Questão 11 - B  
Questão 12 - C  
Questão 13 - B  
Questão 14 - D  
Questão 15 - A

Questão 16 - C  
Questão 17 - C  
Questão 18 - B  
Questão 19 - E  
Questão 20 - C