FERRETTO É MAIS ENEM

100 questões de Revisão

Gabarito

Resposta da questão 1:
[B]

A pessoa inicialmente foi até o mercado com 96 garrafas vazias e, a cada 8 vazias trocou por 1 litro de refrigerante. Logo, $96 \div 8 = 12$ litros na primeira troca. Após esvaziar as 12 garrafas recebidas, retornou ao mercado e trocou as 12 garrafas por mais um litro de refrigerante (pois apenas a cada 8 garrafas vazias é possível fazer a troca). Assim, ao final das trocas a pessoa teria recebido o equivalente a $12 + 1 = 13 \text{ litros}$ de refrigerante.

Resposta da questão 2:
[E]

$$A \to B \to C \to D \to E \qquad\qquad A \to B \to C \to D \to E \qquad\qquad A \to B \to C \to D \to E$$
$$90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad \underbrace{\text{Descansar}}_{50} \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad \underbrace{\text{Descansar}}_{50} \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90$$
$$50 \quad 50 \quad 50 \quad 50 \qquad\qquad 50 \quad 50 \quad 50 \quad 50 \qquad\qquad 50 \quad 50 \quad 50 \quad 50$$

Portanto, teremos:
$(5 \times 90) \times 3 + (4 \times 50) \times 3 + 2 \times 50 = 2050 \text{ segundos} = 34 \text{ minutos e } 10 \text{ segundos.}$

Resposta da questão 3:
[B]

Total da conta
$2 \times R\$7,70 + 2 \times R\$3,60 + R\$4,40 = R\$27,00$

Cada menina pagará R$13,50

Portanto,
$\dfrac{R\$20,0 - R\$13,50}{0,25} = \dfrac{R\$6,50}{0,25} = 26$ moedas

Resposta da questão 4:
[D]

$13\text{h}37\,\text{min} + 217\,\text{min} = ?$

Onde:
$217\,\text{min} = 3 \times 60\,\text{min} + 37\,\text{min} = 3\text{h }37\,\text{min}$

Portanto:
$13\text{h}37\,\text{min} + 3\text{h}37\,\text{min} = 16\text{h}74\,\text{min} \Rightarrow 16\text{h} + 1\text{h} + 14\,\text{min} \Rightarrow 17\text{h}14\,\text{min}$

Resposta da questão 5:
[D]

Parede 01
$2{,}20\text{ m} \times 1{,}60\text{ m} \Rightarrow \underbrace{220\,\text{cm}}_{\text{altura}} \times \underbrace{160\text{ cm}}_{\text{base}}$ que dividindo por 20, temos: 11 adesivos para a altura e 8 adesivos para a largura.

Parede 02
$1{,}90\text{ m} \times 0{,}50\text{ m} \Rightarrow \underbrace{180\,\text{cm} + 10\text{cm}}_{\text{altura}} \times \underbrace{40\text{ cm} + 10\text{cm}}_{\text{base}}$ que dividindo por 20, temos: 9 adesivos inteiros para a altura e 2 adesivos inteiros para a largura mais 5 adesivos para fechar a medida $0{,}5\text{ cm}$ da base ao teto.

Somando teremos:
$$\frac{11 \times 8 + 9 \times 2 + 5}{25} = \frac{111}{25} \cong 4{,}44 \Rightarrow 5 \text{ pacotes.}$$

Resposta da questão 6:
[A]

Como $75 = 6 \cdot 12 + 3,$ sua despesa será de $12 \cdot 13 + 3 \cdot 2{,}40 = \text{R\$}163{,}20.$

Resposta da questão 7:
[A]

Seja V o volume total da caixa-d'água. Tem-se que
$$\frac{V}{3} - 80 = \frac{V}{4} \Leftrightarrow \frac{V}{12} = 80 \Leftrightarrow V = 960\text{ L}.$$

Portanto, a resposta é $\frac{3V}{4} = 720\text{ L}.$

Resposta da questão 8:
[D]

Se t é a taxa pedida, então

$$\begin{aligned} t + 12(900 - t) = 6950 &\Leftrightarrow 11t = 3850 \\ &\Leftrightarrow t = \text{R\$ } 350{,}00. \end{aligned}$$

Resposta da questão 9:
[D]

Sejam x e y os preços dos azulejos. Tem-se que

$$\begin{cases} 35x + 13y = 1354 \\ 21x + 6y = 780 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 35x + 13y = 1354 \\ 7x + 2y = 260 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \text{R\$ } 32,00 \\ y = \text{R\$ } 18,00 \end{cases}.$$

Resposta da questão 10:
[C]

Seja x o número de meninas. Tem-se que

$$2x = 3(40 - x) + 5 \Leftrightarrow x = 25.$$

Logo, existem $40 - 25 = 15$ meninos na sala e, portanto, a resposta é 10.

Resposta da questão 11:
[C]

Seja n o número de pessoas que compareceram à festa. Tem-se que

$$\begin{aligned} 14n = 11(n + 3) + 3 &\Leftrightarrow 14n - 11n = 36 \\ &\Leftrightarrow 3n = 36 \\ &\Leftrightarrow n = 12. \end{aligned}$$

Resposta da questão 12:
[A]

Seja x o número de visitantes que pagou meia entrada. Sabendo que o número de visitantes que pagou ingresso é igual a $1700 - 150 = 1550,$ tem-se

$$\begin{aligned} 5x + 10 \cdot (1550 - x) = 12500 &\Leftrightarrow x = 3100 - 2500 \\ &\Leftrightarrow x = 600. \end{aligned}$$

Resposta da questão 13:
[A]

Sejam n e q, respectivamente, o número de caminhões utilizados e a capacidade de cada caminhão. Tem-se que

$$n \cdot q = (n+4) \cdot (q-500) \Leftrightarrow q = 125 \cdot n + 500.$$

Desse modo, vem

$$\begin{aligned} n \cdot q = 60000 &\Leftrightarrow n \cdot (125 \cdot n + 500) = 60000 \\ &\Leftrightarrow n^2 + 4n - 480 = 0 \\ &\Rightarrow n = 20. \end{aligned}$$

Portanto, o resultado pedido é $20 + 4 = 24.$

Resposta da questão 14:
[C]

A soma das raízes S de uma equação do segundo grau é dada por:

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{(-6)}{2} = 3$$

Resposta da questão 15:
[D]

x^2 = massa de Sérgio.

De acordo com o problema, temos:
$$x^2 - 7.\sqrt{x^2} - 44 = 0$$

$$x^2 - 7x - 44 = 0$$

Resolvendo a equação temos: x = 11 ou x =- 4 (não convém)
Portanto, a massa de Sérgio será: $x^2 = 11^2 = 121$ kg

Resposta da questão 16:
[B]

Calculando, por regra de três:
200 ml em 20 min
$0{,}2\ \ell$ em $\frac{1}{3}$ hora
$0{,}6\ \ell$ em 1 hora
$14{,}4\ \ell$ em 24 horas
$432\ \ell$ em 30 dias

Resposta da questão 17:
[D]

Ao final de 30 dias, o volume de água desperdiçado é, em média, igual a

$150 \cdot 10 \cdot 30 = 45.000\,\text{mL} = 45\,\text{L} = 45\,\text{dm}^3 = 0{,}045\,\text{m}^3.$

Resposta da questão 18:
[E]

Sabendo que um kg corresponde a aproximadamente $2{,}20$ libras, então cada saca de $60\,\text{kg}$ possui o equivalente a 132 libras $(60 \cdot 2{,}20 = 132\,\text{lb}).$

Resposta da questão 19:
[A]

O resultado pedido й igual a
$t = \dfrac{1800}{3 \cdot 30} = 20\,\text{h} = 1200\,\text{min}.$

Resposta da questão 20:
[A]

Fazendo as devidas transformações de unidade, tem-se:
$45.348{,}7 \text{ metros} = 45{,}3487 \text{ km}$
$768.932{,}74 \text{ decímetros} = 76{,}893274 \text{ km}$
$6.521.211{,}4 \text{ centímetros} = 65{,}212114 \text{ km}$
$2.222{,}3145 \text{ decâmetros} = 22{,}223145 \text{ km}$
$100{,}04755 \text{ hectômetros} = 10{,}004755 \text{ km}$
$98{,}437800 \text{ km} = 98{,}437800 \text{ km}$
$\text{Total} = 318{,}119788 \text{ km}$

Resposta da questão 21:
[D]

[I] VERDADEIRA. Transformando todas as unidades para metros, calculando o volume de cada um dos recipientes e quantas vezes cada um teria que ser usado para encher a caixa, tem-se:

$\text{Recipiente A} \rightarrow V_A = 0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}4 = 0{,}064\,\text{m}^3 \rightarrow 6{,}4\,\text{m}^3 \div 0{,}064\,\text{m}^3 = 100 \text{ vezes}$
$\text{Recipiente B} \rightarrow V_B = 0{,}2 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}8 = 0{,}064\,\text{m}^3 \rightarrow 6{,}4\,\text{m}^3 \div 0{,}064\,\text{m}^3 = 100 \text{ vezes}$
$\text{Recipiente C} \rightarrow V_C = 0{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}1 = 0{,}064\,\text{m}^3 \rightarrow 6{,}4\,\text{m}^3 \div 0{,}064\,\text{m}^3 = 100 \text{ vezes}$

[II] FALSA. Como a capacidade de todos os recipientes é a mesma, então os recipientes serão usados $16 + 33 + 50 = 99$ vezes. É necessário usar qualquer um dos recipientes 100 vezes para encher a caixa.

[III] FALSA. Como a capacidade de todos os recipientes é a mesma, pode-se escrever:

$$V_A = V_B = V_C = V_{recipiente}$$
$$20V_A + 20V_B + 20V_C = 60 \cdot V_{recipiente} = 60 \cdot 0{,}064 = 3{,}84\ m^3 > 3{,}2\ m^3 \text{ (metade da caixa)}$$

Portanto, após usar 20 vezes cada um dos recipientes, teremos mais da metade da caixa cheia.

Resposta da questão 22:
[A]

Quatro mangas produzem $4 \cdot 0{,}245 = 0{,}98$ litros de suco. Logo segue que a massa total de suco, em onças, é $0{,}98 \cdot 1{,}1 \cdot 2{,}2 \cdot 16 \cong 37{,}95.$

Resposta da questão 23:
[E]

A distância percorrida é dada por
$2 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 300000 \cong 1{,}89 \cdot 10^{13}\ \text{km} = 1{,}89 \cdot 10^{16}\ \text{m}.$

Em consequência, como $1{,}89 < \sqrt{10} \cong 3{,}16,$ segue que a resposta é $10^{16}.$

Resposta da questão 24:
[C]

Na alternativa [C], $2^4 = 4^2 = 16$ é verdade, mas $2^3 = 3^2$ é falsa, pois $2^3 = 8$ e $3^2 = 9$.

Resposta da questão 25:
[D]

Inicialmente: 500 bactérias
Após 2 horas: 500.2 = 1000 bactérias
Após 4 horas: 1000.2 = 2000 bactérias
Após 6 horas: 2000.2 = 4000 bactérias

Resposta da questão 26:
[C]

Resposta da questão 27:
[B]

Resposta da questão 28:
[D]

Sendo x o número de meninas e y o número de meninos, pode-se escrever:
$$\frac{x}{y} = 0{,}88 \to 0{,}88 = \frac{88}{100} = \frac{44}{50} = \frac{22}{25} \to 22 + 25 = 47$$

Resposta da questão 29:
[B]

O número de documentos em cada pasta é dado por $\text{mdc}(42, 30, 18) = 6.$ Por conseguinte, a resposta é $\frac{42}{6} + \frac{30}{6} + \frac{18}{6} = 15.$

Resposta da questão 30:
[D]

Sabendo que os remédios devem ser tomados em intervalos de $1{,}5\text{ h}$ e $2{,}5\text{ h},$ respectivamente, para que ambos sejam tomados novamente no mesmo horário é preciso encontrar um intervalo de tempo (ente 0 e 24 horas) que seja divisível por 1,5 e 2,5 simultaneamente. O primeiro número inteiro que é divisível simultaneamente por 1,5 e 2,5 é o número 15. Assim, iniciando o tratamento às 6h, após 15 horas de intervalo os remédios serão novamente tomados juntos. Ou seja, os dois remédios serão tomados juntos novamente às: $21\text{ h}\ (6\text{h} + \Delta 15\text{h} = 21\text{h}).$
O problema pode ainda ser resolvido elaborando-se uma tabela:

Remédio 1 (a cada 1,5h)	**Remédio 2 (a cada 2,5h)**
6h	6h
7h30	8h30
9h	11h
10h30	13h30
12h	16h
13h30	18h30
15h	21h
16h30	
18h	
19:30	
21h	

Resposta da questão 31:
[C]

Para que João e Pedro se encontrem novamente deve-se passar um número de dias múltiplo de 6 e 4 simultaneamente. Nesse caso, o único número dentre as alternativas que é múltiplo de 6 e 4 simultaneamente é 36.

Resposta da questão 32:
[C]

Calculando o $\text{MDC}(144, 96, 192, 240)$ obtemos $48.$

Logo,
$\frac{144}{48} = 3$ pacotes de feijão por cesta.

Resposta da questão 33:
[D]

[A] Falsa. O número 14 é múltiplo de 7 e é par.
[B] Falsa. O número 3 é ímpar e não é múltiplo de 7.
[C] Falsa. O número 2 é par e não é múltiplo de 8.
[D] Verdadeira. Todo múltiplo de 8 é um número par.

Resposta da questão 34:
[C]

A área de um ladrilho retangular de $30\,\text{cm}$ por $40\,\text{cm}$ é $30 \cdot 40 = 1200\,\text{cm}^2$, enquanto a área e um ladrilho quadrado de $50\,\text{cm}$ de lado é $50^2 = 2500\,\text{cm}^2$.
Portanto, a menor área que pode ter essa parede, sem que haja espaço ou superposição entre os ladrilhos, é dada por $\text{mmc}(1200, 2500) = 30.000\,\text{cm}^2 = 3{,}0\text{ m}^2$.

Resposta da questão 35:
[C]

Basta calcular o M.M.C.(12,16,20) = 240.

12	16	20	2
6	8	10	2
3	4	5	2
3	2	5	2
3	1	5	3
1	1	5	5
1	1	1	240

Interbits®

Resposta da questão 36:
[D]

X e Y terão folga simultânea $\text{mmc}(6, 7) + 1 = 42 + 1 = 43$ dias após a segunda-feira da 1ª semana.

Resposta da questão 37:
[E]

De acordo com os passos descritos, temos

$$5 \cdot 1 + (8 \cdot 2 + 1) + 6 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 38 = 3 \cdot 10 + 8.$$

Portanto, o dígito de verificação do número 24685 é 8.

Resposta da questão 38:
[E]

A coincidência ocorrerá após $\text{mmc}(30, 360, 480) = 1440\,\text{min} = 24\text{ h},$ ou seja, às 7 h do dia 06/12/99.

Resposta da questão 39:
[D]

Solução 1:
Utilizando as Relações de Girard e a fatoração:
$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{56}{2} \to x_1 \cdot x_2 = 28$$

Fatorando este número, tem-se: $28 = 2^2 \cdot 7^1.$ Assim, o número de divisores será:
$(2+1) \cdot (1+1) = 6$ divisores.

Solução 2:
Simplificando a equação e calculando suas raízes, tem-se:
$$2x^2 - 114x + 56 = 0 \to x^2 - 57x + 28 = 0$$
$$\Delta = (-57)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 28 = 3137$$
$$x_{1,2} = \frac{57 \pm \sqrt{3137}}{2}$$

Assim, utilizando as propriedades dos produtos notáveis, o produto das raízes da equação será:
$$x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{57+\sqrt{3137}}{2}\right) \cdot \left(\frac{57-\sqrt{3137}}{2}\right) = \left(\frac{57}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3137}}{2}\right)^2 = \frac{3249}{4} - \frac{3137}{4} = \frac{112}{4} \to x_1 \cdot x_2 = 28$$

Os divisores de 28 são: $1, 2, 4, 7, 14$ e $28.$ São, portanto, 6 divisores.

Resposta da questão 40:
[B]

A intensidade da força de atração gravitacional é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre a Terra e o satélite. Como as órbitas são circulares, a distância para cada satélite é constante, sendo também constante a intensidade da força gravitacional sobre cada um. Como as massas são iguais, o satélite mais distante sofre força de menor intensidade. Assim: $\mathbf{F_A < F_B < F_C < F_D < F_E}$.

Resposta da questão 41:
[C]

Como o preço é diretamente proporcional à massa do produto, segue que a resposta é
$$1{,}25 \cdot \frac{30{,}9}{0{,}75} = \text{R\$ } 51{,}50.$$

Resposta da questão 42:
[B]

O número de funcionários é diretamente proporcional ao número de peças e inversamente proporcional ao tempo. Logo, se k é a constante de proporcionalidade, temos

$$10 = k \cdot \frac{150}{30} \Leftrightarrow k = 2.$$

Portanto, se n é o número de funcionários que a empresa vai precisar para produzir 200 peças em 20 dias, então

$$n = 2 \cdot \frac{200}{20} = 20.$$

Resposta da questão 43:
[C]

Com base nas informações do enunciado é possível calcular o número de alunos da turma:

$$\frac{2}{3}x = 2 + 8 + 4 + 4 + 1 + 1 \to \frac{2}{3}x = 20 \to x = 30 \text{ alunos}$$

Analisando as proposições:
[1] FALSA. De um total de 20 atletas, apenas 8 gostam de vôlei ou basquete (menos da metade).

[2] VERDADEIRA. De um total de 20 atletas, 8 gostam de futebol, o que representa 40% do total $(8 \div 20 = 0,4 \to 40\%)$.

[3] FALSA. O número de alunos da turma é igual a 30.

Resposta da questão 44:
[C]

Por regra de três:

$$1 \text{ ——— } 1,62$$
$$10 \text{ —— } x$$
$$x = 16,20 \text{ m}$$

Resposta da questão 45:
[A]

Desde que $180\,\text{km} = 1.800.000\,\text{cm},$ se d é a medida pedida, então

$$\frac{d}{18000000} = \frac{1}{1500000} \Leftrightarrow d = 12\,\text{cm}.$$

Resposta da questão 46:
[B]

Sejam f, h e $p,$ respectivamente, o número de funcionários, o número de horas trabalhadas por dia e o número de peça produzidas por dia. Tem-se que $p = k \cdot f \cdot h,$ com k sendo a constante de proporcionalidade. Logo, vem

$$5000 = k \cdot 200 \cdot 8 \Leftrightarrow k = \frac{25}{8}.$$

Portanto, após demitir 80 funcionários e reduzir a jornada diária de trabalho para 6 horas, segue que o número de peças produzidas por dia, $p',$ será igual a

$$p' = \frac{25}{8} \cdot 120 \cdot 6 = 2.250.$$

Resposta da questão 47:
[C]

$$\frac{1{,}5\text{ mm}}{45 \times 10\text{mm}} = \frac{1}{300}$$

Resposta da questão 48:
[B]

Se 4 em cada 5 sírios viviam na pobreza e miséria, então $5 - 4 = 1$ em cada 5 não viviam na pobreza e miséria. Em consequência, o resultado pedido é igual a

$$\frac{\frac{4}{5}}{\frac{1}{5}} = \frac{4}{1}.$$

Resposta da questão 49:
[B]

Seja Q a quantidade de água, em milhões de litros, presente no reservatório no dia $8.$ Logo, segue que

$$\begin{aligned} \frac{200 - Q}{12 - 8} = \frac{164 - 200}{21 - 12} &\Leftrightarrow \frac{200 - Q}{4} = -4 \\ &\Leftrightarrow Q = 216. \end{aligned}$$

Resposta da questão 50:
[B]

Se há um automóvel para cada 4 habitantes (segundo infográfico) e existem $45.444.387$ automóveis, então pode-se afirmar que no Brasil em 2013 havia $45.444.387 \times 4 = 181.777.548$ habitantes.

Resposta da questão 51:
[D]

Analisando as alternativas:
[A] INCORRETA. A região Centro-oeste possuía 3,7 milhões de carros enquanto que a região Sul possuía 9,8 milhões (mais da metade da região Centro-oeste).
[B] INCORRETA. A frota total de carros era de 45,4 milhões em 2013. 5% desse valor equivale a 2,27 milhões, o que é maior que os 1,3 milhões que a região Norte possuía naquele ano.
[C] INCORRETA. A região Sudeste possuía 25,2 milhões de carros. 40% desse total representam 10,08 milhões, o que maior que os 5,4 milhões que a região Nordeste possuía naquele ano.
[D] CORRETA. O triplo do total de carros da região Centro-oeste seria igual a 11,1 milhões. A região Sul possuía 9,8 milhões de carros naquele ano, portanto menos do que o triplo do total de carros da região Centro-oeste.
[E] INCORRETA. A frota total de carros era de 45,4 milhões em 2013. Metade desta frota seria igual a 22,7 milhões. A região Sudeste possuía 25,2 milhões de carros, portanto mais que a metade da frota.

Resposta da questão 52:
[B]

Calculando o primeiro elemento da PA de acordo com os dados do enunciado, tem-se:

$$a_n = a_1 + (n-1)\cdot r$$
$$a_{10} = 94$$
$$n = 10$$
$$r = 6$$
$$94 = a_1 + (10-1)\cdot 6 \Rightarrow a_1 = 40$$

Ao final de 10 anos, o número de exames por imagem aumentou de 40 milhões por ano para 94 milhões por ano. Isso representa um aumento de:

$$\frac{94-40}{40} = \frac{54}{40} = 1{,}35 \Rightarrow 135\%$$

Resposta da questão 53:
[C]

$$S_{quadrado} = 8{,}5\cdot 8{,}5 \to S_{quadrado} = 72{,}25$$
$$S_{hachurada} = S_{quadrado} - S_{setorcircular}$$
$$S_{hachurada} = 72{,}25 - \frac{\pi\cdot 8{,}5^2}{4} \to S_{hachurada} = 15{,}53375$$
$$\frac{S_{hachurada}}{S_{quadrado}} = \frac{15{,}53375}{72{,}25} = 0{,}215 \to \frac{S_{hachurada}}{S_{quadrado}} = 21{,}5\%$$

Resposta da questão 54:
[C]

A renda tributável anual é $3000\cdot 12 = \text{R\$ }36.000{,}00.$ Logo, a resposta é dada por
$0{,}075\cdot(33477{,}72 - 22499{,}14) + 0{,}15\cdot(36000 - 33477{,}73) \cong \text{R\$ }1.201{,}73.$

Resposta da questão 55:
[C]

O custo no Plano Nacional, sem o desconto, seria de $2 \cdot 253,17 + 3 \cdot 169,75 = \text{R\$ } 1.015,59,$ enquanto que no Plano Regional, o custo é $2 \cdot 196,38 + 3 \cdot 130,71 = \text{R\$ } 784,89.$ Por conseguinte, se x é o desconto percentual pedido, então

$$\left(1 - \frac{x}{100}\right) \cdot 1.015,59 = 784,89 \Leftrightarrow x \cong 22,72\%.$$

Resposta da questão 56:
[B]

O acréscimo percentual, em relação ao valor inicial, é igual a $5 \cdot 0,7 = 3,5.$

Resposta da questão 57:
[C]

[I] VERDADEIRA. Seja x o peso inicial da pessoa, pode-se escrever:
1^{o} mês $\rightarrow x - 0,3x = 0,7x$
2^{o} mês $\rightarrow 0,7x + 0,4 \cdot (0,7x) = 0,98x$

Ou seja, ao final do segundo mês essa pessoa possuía 98% do peso inicial (2% a menos).

[II] FALSA. Considerando como x o preço de cada produto e y o desconto a ser concedido sobre os 4 produtos comprados, pode-se equacionar:
$4x \cdot (1 - y) = 3x \rightarrow 4 - 4y = 3 \rightarrow 4y = 1 \rightarrow y = 0,25 \rightarrow y = 25\%$

[III] FALSA. Considerando como x o valor da casa atualmente e y o aumento que a mesma sofreu nos últimos meses, pode-se equacionar:
$0,25x \cdot (1 + y) = x \rightarrow 0,25 + 0,25y = 1 \rightarrow 0,25y = 0,75 \rightarrow y = 3 \rightarrow y = 300\%$

Resposta da questão 58:
[A]

O total de casos classificados como confirmados ou descartados em 02 de fevereiro foi de:
$404 + 709 = 1113.$

Se em 23 de janeiro havia 732 casos classificados como confirmados ou descartados, pode-se concluir que o aumento foi de:
$$\frac{1113 - 732}{732} = 0,52 = 52\%$$

Resposta da questão 59:
[B]

A taxa de inflação acumulada em dois anos é igual a $(1,1)^2 - 1 = 0,21 = 21\%.$

Resposta da questão 60:
[E]

Se p é a população desocupada, em milhões, no segundo trimestre de 2015, então

$0,8 \cdot p = 6,8 \Leftrightarrow p = 8,5.$

Resposta da questão 61:
[A]

Sendo x o valor anunciado do televisor e y o valor do desconto no caso de compra à vista, pode-se escrever:

$$\left.\begin{matrix} 3200 & \to & 1-0,08 \\ x & \to & 1 \end{matrix}\right\rangle \left.\begin{matrix} 3200 & \to & 0,92 \\ x & \to & 1 \end{matrix}\right\rangle \to x = \frac{3200}{0,92} = 3478,26$$

$$\left.\begin{matrix} 3478,26 & \to & 1 \\ 678,26 & \to & y \end{matrix}\right\rangle \to y = 0,195 \to 19,5\%$$

Resposta da questão 62:
[C]

Inicialmente a mistura de Juca tinha:

$$\text{Inicial} \to \begin{cases} 4 \cdot 0,05 = 0,2 \text{ litros (suco)} \\ 4 \cdot 0,95 = 3,8 \text{ litros (água)} \end{cases}$$

Para que a quantidade de água seja igual a quantidade de suco (50% de cada), é preciso que se tenha 3,8 litros de suco na mistura. Como já existem 0,2 litros na mesma, basta adicionar mais 3,6 litros $(3,8 - 0,2 = 3,6 \text{ litros})$.

Resposta da questão 63:
[B]

O saldo devedor após o pagamento da entrada é igual $1000 - 600 = \text{R\$ } 400,00.$ Portanto, a taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a $\frac{420 - 400}{400} \cdot 100\% = 5\%.$

Resposta da questão 64:
[C]

Dentre juros e taxa fixa, o contribuinte pagarį $5000 \cdot 0,0182 = \text{R\$ } 91,00.$ Desse modo, o resultado pedido é dado por

$$\frac{5000 + 91}{5} = \text{R\$ } 1.018,20$$

Resposta da questão 65:
[C]

O montante produzido por um capital de R$10.000,00, aplicado a juros compostos de $1{,}5\% = 0{,}015$ ao mês, durante 1 ano e 8 meses, isto é, 20 meses, é dado por

$$\begin{aligned} 10000\cdot(1+0{,}015)^{20} &= 10000\cdot(1{,}015)^{20} \\ &= 10000\cdot[(1{,}015)^{10}]^2 \\ &\cong 10000\cdot(1{,}16)^2 \\ &= 10000\cdot 1{,}3456 \\ &= \text{R\$ } 13.456{,}00. \end{aligned}$$

Resposta da questão 66:
[D]

Se M é o montante, C é o capital, i é a taxa e n é o prazo, então $M = C(1+in)$. Logo,

$$10000 = C(1+0{,}1\cdot 1) \Rightarrow C = \frac{100000}{11}.$$

Por outro lado, os juros (J) são dados por:

$$J = M - C = 10000 - \frac{100000}{11} = \frac{10000}{11} \cong \text{R\$ } 909{,}09.$$

Resposta da questão 67:
[E]

Tem-se que

$$\begin{aligned} S_{50} = \left(\frac{a_1 + a_{50}}{2}\right)\cdot 50 &\Leftrightarrow 2550 = \left(\frac{2 + a_{50}}{2}\right)\cdot 50 \\ &\Leftrightarrow a_{50} = 100. \end{aligned}$$

Daí, se r é a razão da progressão aritmética, então
$a_1 + 49\cdot r = 100 \Leftrightarrow r = 2.$

Portanto, segue que

$$\begin{aligned} S_{27} + S_{12} &= \left(2 + \frac{26\cdot 2}{2}\right)\cdot 27 + \left(2 + \frac{11\cdot 2}{2}\right)\cdot 12 \\ &= 756 + 156 \\ &= 912. \end{aligned}$$

Resposta da questão 68:
[D]

Calculando:

$$S_n = 204 = \frac{(12{,}5 + x)\cdot 19}{2} \to x = 8{,}97 \approx 9 \text{ metros}$$

Resposta da questão 69:
[C]

Utilizando as fórmulas pertinentes a progressões aritméticas, bem como os dados do enunciado, pode-se escrever:

$$a_n = a_1 + (n-1)\cdot r$$
$$a_{24} = 2 + (24-1)\cdot 3 \rightarrow a_{24} = 71$$
$$S_n = (a_1 + a_n)\cdot \frac{n}{2}$$
$$S_{24} = (2+71)\cdot \frac{24}{2} \rightarrow S_{24} = 876 \text{ mm} = 87{,}6 \text{ cm}$$

Resposta da questão 70:
[A]

As distâncias percorridas em cada etapa constituem uma progressão geométrica de primeiro termo igual a $\frac{1}{2}$ e razão $\frac{1}{2}$. Portanto, a distância percorrida após n etapas é dada por

$$\frac{1}{2}\cdot \frac{1-\left(\frac{1}{2}\right)^n}{1-\frac{1}{2}} = 1 - \frac{1}{2^n} = \frac{2^n - 1}{2^n}.$$

Resposta da questão 71:
[E]

Uma hora corresponde a $\frac{4}{4}$ de hora. Logo, ao fim de uma hora, o número de bactérias X foi de $2^4 \cdot 10^5$.

Resposta da questão 72:
[B]

Com base no enunciado, pode-se deduzir:

M	**3 possibilidades**	**8 possibilidades**

Logo, o número total de possibilidades de prefixos será de $3 \cdot 8 = 24$.

Resposta da questão 73:
[D]

Princípio Fundamental da Contagem

$$\underbrace{6}_{\text{entrar}} \times \underbrace{5}_{\text{sair}} = 30$$

Resposta da questão 74:
[E]

Seja $[x]$ o maior inteiro menor do que ou igual a $x.$

Pelo Princípio das Gavetas de Dirichlet, haverá pelo menos

$$\left[\frac{64-1}{32}\right]+1=[1{,}96875]+1=1+1=2$$

partidas do torneio que ocorrerão no mesmo dia.

Resposta da questão 75:
[D]

O número de senhas com 5 algarismos é 10^5 e o número de senhas com 6 algarismos é $10^6.$
Desse modo, o aumento percentual da segurança foi de

$$\begin{aligned}\frac{10^6-10^5}{10^5}\cdot 100\% &= \frac{10^5\cdot(10-1)}{10^5}\cdot 100\% \\ &= 900\%.\end{aligned}$$

Resposta da questão 76:
[D]

Existem 6 modos de escolher a cor da primeira parede, 5 para escolher a cor da segunda, 4 de escolher a cor da terceira e 3 de escolher a cor da quarta. Portanto, pelo PFC, existem $6\cdot 5\cdot 4\cdot 3=360$ maneiras de pintar as paredes de modo que cada uma tenha uma cor distinta.

Resposta da questão 77:
[D]

Existem 4 maneiras de escolher uma mulher da repartição $A,$ e 3 maneiras de escolher um homem da repartição $B.$ Logo, pelo PFC, existem $4\cdot 3=12$ modos de escolher uma mulher da repartição A e um homem da repartição $B.$
Por outro lado, existem 6 maneiras de escolher um homem da repartição $A,$ e 7 maneiras de escolher uma mulher da repartição $B.$ Assim, existem $6\cdot 7=42$ modos de escolher um homem da repartição A e uma mulher da repartição $B.$
Por conseguinte, é possível ocupar os dois cargos de $12+42=54$ maneiras.

Resposta da questão 78:
[E]

Tem-se $P_3=3!$ maneiras de dispor os três blocos de livros, $P_3=3!$ modos de organizar os livros de Álgebra, $P_2=2!$ maneiras de dispor os livros de Cálculo e $P_2=2!$ modos de dispor os livros de Geometria. Em consequência, pelo Princípio Multiplicativo, a resposta é $3!\cdot 3!\cdot 2!\cdot 2!=144.$

Resposta da questão 79:
[C]

Considerando as vogais: a, e, i, o e u; existem $P_5 = 5!$ modos de dispor as vogais, 4 modos de escolher o primeiro algarismo par e 3 modos de escolher o segundo algarismo par. Portanto, pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é $5! \cdot 4 \cdot 3 = 1.440.$

Resposta da questão 80:
[C]

O resultado é dado por

$$P_{10}^{(4,\,2,\,4)} = \frac{10!}{4! \cdot 2! \cdot 4!} = 3150.$$

Resposta da questão 81:
[E]

A resposta corresponde ao número de combinações simples de 15 objetos tomados 3 a 3, ou seja, $\binom{15}{3} = \frac{15!}{3! \cdot 12!} = 455.$

Resposta da questão 82:
[A]

Como os grupos de livros diferenciam-se apenas pela natura de elementos (a ordem dos livros escolhidos não importa), trata-se de combinação. Como Marcelo quer levar 4 livros de romance e 3 livros de poesia, logo deve-se fazer uma multiplicação entre duas combinações, a fim de encontrar o número total de formas diferentes de escolha. Logo, a alternativa correta é a letra [A].

Resposta da questão 83:
[B]

O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é igual ao arranjo de 4, 3 a 3. O seja:

$$A_4^3 = \frac{4!}{(4-3)!} = 4 \cdot 3 \cdot 2 \rightarrow A_4^3 = 24$$

Resposta da questão 84:
[D]

A área da superfície de uma pizza de $40\,\text{cm}$ é igual a $\pi \cdot \left(\frac{40}{2}\right)^2 \cong 1.200\,\text{cm}^2.$ Logo, a massa dessa pizza é $1200 \cdot 1{,}5 = 1.800\text{ g} = 1{,}8\,\text{kg}.$ Em consequência, seu preço é dado por $1{,}8 \cdot 30 = \text{R\$ } 54{,}00.$

Resposta da questão 85:
[A]

Seja ℓ a largura do jardim de inverno. Logo, temos $6\ell = 15,$ ou seja, $\ell = 2{,}5\text{ m}.$ Daí, segue que a área do jardim de inverno é $2 \cdot (2{,}5)^2 = 12{,}5\text{ m}^2.$ Portanto, a área pedida é igual a $45{,}5 + 12{,}5 = 58\text{ m}^2.$

Resposta da questão 86:
[D]

É necessário primeiro calcular a área da superfície das paredes a ser revestida, descontando-se a área da porta e também a superfície do piso a ser revestida. Assim, pode-se escrever:

$$S_{paredes} = (4 \cdot 3 \cdot 2 + 5 \cdot 3 \cdot 2) - (2 \cdot 1) \to S_{paredes} = 52\text{ m}^2$$

$$S_{piso} = 5 \cdot 4 \to S_{piso} = 20\text{ m}^2$$

Assim, a despesa total com cada fornecedor seria:

Fornecedor	**Azulejo** $(\mathrm{R\$/m^2})$	**Lajota** $(\mathrm{R\$/m^2})$	**Despesa total**
A	31,00	31,00	$52 \cdot 31 + 20 \cdot 31 = 2232$
B	33,00	30,00	$52 \cdot 33 + 20 \cdot 30 = 2316$
C	29,00	39,00	$52 \cdot 29 + 20 \cdot 39 = 2288$
D	30,00	33,00	$52 \cdot 30 + 20 \cdot 33 = 2220$
E	40,00	29,00	$52 \cdot 40 + 20 \cdot 29 = 2660$

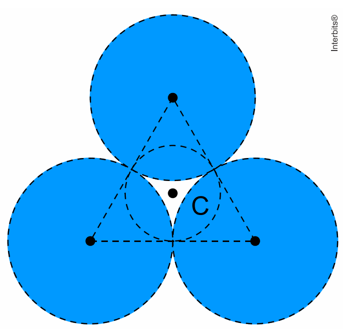
Portanto, o fornecedor mais barato será o [D].

Resposta da questão 87:
[C]

O raio r de cada região circular corresponde a

$$\pi \cdot r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 4\text{km}.$$

Considere a figura, em que C é o centro do triângulo.



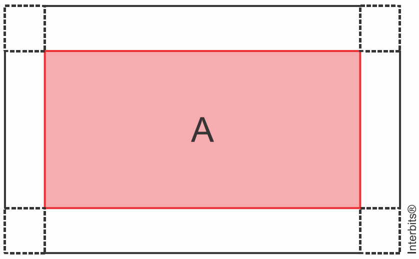
Portanto, no centro do triângulo não haverá sinal de qualidade.

Resposta da questão 88:
[B]

É fácil ver que o quadrilátero $MNPQ$ é um quadrado de lado $a\sqrt{5}.$ Portanto, a resposta é $5a^2.$

Resposta da questão 89:
[D]

A área A do fundo da caixa pode ser representada por:



Assim, sua área pode ser expressa matematicamente por:

$$A(x) = (30 - 2x)\cdot(16 - 2x)$$
$$A(x) = 480 - 60x - 32x + 4x^2$$
$$A(x) = 480 - 92x + 4x^2$$

Resposta da questão 90:
[D]

Sabendo que a área S de um triângulo equilátero de altura h é dada por

$$S = \frac{h^2\sqrt{3}}{3},$$

tem-se que o resultado pedido é igual a

$$\begin{aligned}\frac{(4{,}25)^2\cdot 1{,}7}{3} - 1{,}05\cdot 2{,}5 &\cong 10{,}24 - 2{,}63 \\ &\cong 7{,}61\,m^2.\end{aligned}$$

Resposta da questão 91:
[D]

A área pedida é dada por

$$4\cdot\left[\frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}\cdot\frac{2\cdot 11}{2}\right] = 4\cdot 6 = 24\,cm^2.$$

Resposta da questão 92:
[D]

Sejam x e y as dimensões do estande. Logo, segue que

$$\begin{cases} 2\cdot(x+y)=22 \\ x\cdot y=21{,}25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=11-x \\ x^2-11x+21{,}25=0 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=8{,}5\text{ m e } y=2{,}5\text{ m} \\ \text{ou} \\ x=2{,}5\text{ m e } y=8{,}5\text{ m} \end{cases}.$$

Resposta da questão 93:
[C]

Seja ℓ a largura do campo.

Tem-se que

$$1-\left(\frac{4}{7}+\frac{3}{10}\right)=1-\frac{61}{70}=\frac{9}{70}.$$

Portanto,

$$\frac{9}{70}\cdot 100\cdot \ell=900 \Leftrightarrow \ell=70\text{ m}.$$

Resposta da questão 94:
[A]

O custo total das lajotas é dado por $8x+6y,$ que é o resultado pedido.

Resposta da questão 95:
[C]

O resultado pedido é dado pelo produto da área da avenida pela taxa de ocupação, ou seja,

$$1500\cdot 18\cdot 1{,}5=40500\cong 40.000.$$

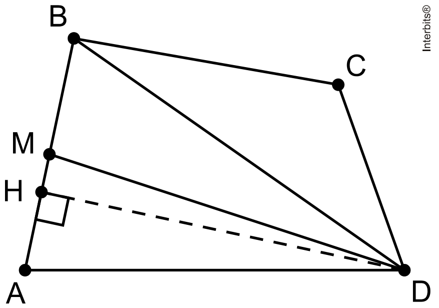
Resposta da questão 96:
[D]

Temos $50\cdot 1000=50000$ cédulas. Logo, a área da superfície ocupada por essas cédulas é dada por

$$\begin{aligned} 50000\cdot 14\cdot 6{,}5 &= 4550000\,\text{cm}^2 \\ &= 455\text{ m}^2. \end{aligned}$$

Resposta da questão 97:
[A]

Considere a figura.



Sabendo que $(ABD) = 2 \cdot (BCD),$ o terreno ficará dividido em três partes iguais se, ao traçarmos $DM,$ obtivermos $(BDM) = (ADM).$ Logo, como DH é a altura relativa ao vértice D dos triângulos BDM e $ADM,$ devemos ter $\overline{BM} = \overline{AM}$ para que $(BDM) = (ADM),$ ou seja, M deve ser o ponto médio de $AB.$

Resposta da questão 98:
[D]

Como a área do terreno mede $120 \cdot 60 = 7200\ m^2,$ segue que havia no *show* $\frac{7200}{100} = 72$ banheiros.

Resposta da questão 99:
[A]

A área sombreada onde será plantada a grama é dada por $4 \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} = 24\ m^2.$ Por outro lado, como os quatro triângulos menores são triângulos retângulos pitagóricos de hipotenusa $5\ m,$ segue que a superfície que receberá o piso de cerâmica é um quadrado, cuja área mede $5^2 = 25\ m^2.$

Resposta da questão 100:
[C]

Seja h a altura do trapézio cujas bases medem $15\,m$ e $20\,m.$ Logo, como área desse trapézio é igual a $210\,m^2,$ temos:

$$\left(\frac{15+20}{2}\right)\cdot h = 210 \Leftrightarrow h = 12\,m.$$

Portanto, o resultado pedido é igual a:

$$\left(\frac{17{,}5+20}{2}\right)\cdot 6 = 112{,}5\,m^2.$$