QUESTÃO 01

Gabarito: E

Nesse caso, faremos o volume de armários, descontando a área da porta, e multiplicando a área A pela profundidade p:

$$V_{armários} = A \cdot p = (6 \cdot 2{,}5 - 2{,}1 \cdot 0{,}9) \cdot 0{,}5$$

$$V_{armários} = (15 - 1{,}89) \cdot 0{,}5 = 6{,}56 \text{ m}^3$$

Assim, faltará pouco menos de 1,5 m^3 (8,0 – 6,56 = 1,44).

QUESTÃO 02

Gabarito: B

A cada minuto foi infundido um volume de

$$0{,}05 \cdot 50 = 2{,}5 \text{ mL}.$$

Então, a cada hora, o volume foi de

$$2{,}5 \cdot 60 = 150 \text{ mL}.$$

Como 11 h e 36 min correspondem a 11,6 h, o volume total foi de

$$11{,}6 \cdot 150 = 1\,740 \text{ mL}$$

Isso corresponde a 1,7 L.

QUESTÃO 03

Gabarito: C

Como o veículo utiliza o computador do tipo A e apareceu a informação "X/100", temos que foram gastos X litros de gasolina para percorrer 100 km.

Como o computador do tipo B mostra a quantidade de quilômetros que é capaz de fazer um litro, temos que caso esse carro utilizasse um computador do tipo B teríamos a seguinte informação:

$$\text{TipoB} = \frac{\text{totalKm}}{\text{quant combustivél}} = \frac{100}{X}$$

QUESTÃO 04

Gabarito: C

Para se resolver a questão, é necessário analisar possibilidades de trincas de cada caminhão, buscando minimizar a quantidade de caminhões para alcançar o valor de 105 m^3. Para isso, é necessário maximizar a quantidade de caminhões com os maiores volumes, sem exceder o valor limite do volume da piscina. Seguindo essa lógica, chega-se à conclusão de que a melhor combinação seria 9 caminhões de 10 m^3 e 3 caminhões de 5 m^3, conforme a alternativa C.

QUESTÃO 05

Gabarito: B

Nessa questão, devemos comparar as frações dadas pela quantidade de ferro em razão da quantidade de carne e decidir qual delas representa o maior valor. Para isso, existem diversas estratégias, tais como:

Modo 1: Comparar frações

- Comparar frações que possuem o denominador:

$$\text{Tipo III} = \frac{0{,}9}{80} \text{ e Tipo IV} = \frac{1{,}0}{80}$$

Sendo a carne tipo IV com o maior numerador, essa possui a maior quantidade. **Maior: tipo IV**.

- Podemos perceber que a carne tipo I é metade do numerador da carne tipo V, de modo que:

$$\text{Tipo I} = \frac{0{,}6}{40} \text{ e Tipo V} = \frac{1{,}2}{100} = \frac{0{,}6}{50}$$

Sendo a carne tipo I com menor denominador e, portanto, maior valor. **Maior: Tipo I**.

- O denominador da carne tipo I é metade do denominador da carne tipo IV:

$$\text{Tipo I} = \frac{0{,}6}{40} \text{ e Tipo IV} = \frac{1{,}0}{80} = \frac{0{,}5}{40}$$

Sendo maior o denominador da tipo I. **Maior: tipo I**.

- Por fim, devemos comparar a fração tipo I e tipo II, e perceber que ambos os numeradores são múltiplos de 2,4. Assim:

$$\text{Tipo I} = \frac{0{,}6}{40} = \frac{2{,}4}{160} \text{ e Tipo II} = \frac{0{,}8}{50} = \frac{2{,}4}{150}$$

Como a **tipo II** possui o menor denominador, possui a maior quantidade, sendo, portanto, o **gabarito** (B).

Modo 2: Calcular o valor decimal das divisões

Como os números apresentados são comuns, podemos fazer o cálculo das divisões sem que isso demande muito tempo. Assim:

$$\text{Tipo I} = \frac{0{,}6}{40} = 0{,}015$$

$$\text{Tipo II} = \frac{0{,}8}{50} = 0{,}016$$

$$\text{Tipo III} = \frac{0{,}9}{80} = 0{,}01125$$

$$\text{Tipo IV} = \frac{1{,}0}{80} = 0{,}0125$$

$$\text{Tipo V} = \frac{1{,}2}{100} = 0{,}012$$

Outras sugestões: combinar as duas maneiras a depender da razão ou transformar todos os denominadores em 10 e compará-los.

QUESTÃO 06

Gabarito: D

O volume de cada pote vendido é igual a

$$\frac{1}{2} \text{ pote x 15 cm x 10 cm x 6 cm} = 450 \text{ cm}^3$$

$$450 \text{ cm}^3 = 0{,}45 \text{ dm}^3 = 0{,}45 \text{ litros}.$$

Dividindo-se, temos $\frac{20}{0{,}45} = 44{,}4$ potes.

Como o número de potes vendidos tem que ser inteiro, são 44 potes.

QUESTÃO 07

Gabarito: B

$$8\ 510\ 000 \text{ km}^2 = 8{,}51 \cdot 10^6 \text{ km}^2$$

$$8{,}51 \cdot 10^6 \cdot \left(10^5\right)^2 \text{ cm}^2 = 8{,}51 \cdot 10^{16} \text{ cm}^2$$

$$\sqrt{\frac{851}{8{,}51 \cdot 10^{16}}} = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7} = 1 : 10\ 000\ 000$$

QUESTÃO 08

Gabarito: D

Para determinar o número de gotas que cabem na caixa d'água, basta dividir as grandezas. Todavia, para isso, elas devem estar na mesma unidade de medida.

Como 1 cm^3 = 1 mL, o volume de uma gota de água da chuva é 0,05 mL.

A capacidade da caixa é de 5 000 L = 5 000 000 mL.

Portanto:

$$\frac{5\ 000\ 000}{0{,}05} = \frac{500\ 000\ 000}{5} = 100\ 000\ 000 \text{ gotas}.$$

QUESTÃO 09

Gabarito: B

Em primeiro plano, devemos calcular o volume dos dois sólidos geométricos separadamente.

- Para o volume do cilindro:

$$V = A \cdot H$$

$$A = \pi \cdot r^2 = 3 \cdot (1{,}5)^2 = 3 \cdot 2{,}25 = 6{,}75 \text{ m}^2$$

$$V = 6{,}75 \cdot 3 = 20{,}25 \text{ m}^3$$

- Para o volume do cone:

$$V = \frac{A \cdot H}{3}$$

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot H}{3} = r^2 \cdot H = (1{,}5)^2 \cdot 0{,}5 = 1{,}125 \text{ m}^3$$

Logo, o volume total da cisterna é

$$V_t = 20{,}25 + 1{,}125 = 21{,}375 \text{ m}^3.$$

O próximo passo é lembrar que não é toda a capacidade da cisterna que estará disponível para a família, mas apenas 90%. Portanto precisamos multiplicar o volume total por 0,9, que pode ser feito de duas maneiras.

$$V_t \cdot 0{,}9 = 21{,}375 \cdot 0{,}9 \approx 19{,}24 \text{ m}^3$$

ou

$$21{,}375 - 2{,}1375 \approx 19{,}24 \text{ m}^3$$

Agora, precisamos lembrar que 1 m^3 corresponde a 1 000 litros, portanto o volume a ser considerado é de

$$19{,}24 \cdot 1\ 000 = 19\ 240 \text{ L}.$$

Por fim, dividimos esse valor pelo que é consumido em cada dia, para obtermos o total de dias que a cisterna será capaz de suprir a família.

$$\frac{19\ 240}{200} \approx 96$$

Perceba que nosso cálculo resultou em um número inteiro por meio de uma aproximação, feita quando calculamos os 90%. No entanto, a aproximação não interfere na nossa capacidade de distinguir a resposta, uma vez que o maior erro que poderíamos ter cometido seria considerar 19,2 ao invés de um número mais próximo de 19,3. Se isso acontecesse, ao final, teríamos que fazer a conta de

$$\frac{19\ 300}{200} \approx 96{,}5$$

O que permaneceria apontado para a mesma resposta.

QUESTÃO 10

Gabarito: B

Anna é uma artista plástica que vai produzir a miniatura de uma mala com formato de um prisma retangular, adotando uma escala de 1:10. Isso significa que cada dimensão da miniatura será 10 vezes menor que a da mala real.

As dimensões reais da mala são:

- 25 cm de largura;
- 35 cm de comprimento;
- 55 cm de altura.

Dividindo cada uma dessas medidas por 10, obtemos as dimensões da miniatura:

- 2,5 cm de largura;
- 3,5 cm de comprimento;
- 5,5 cm de altura.

A área total de um prisma retangular é dada pela fórmula:

$$A = 2(ab + ac + bc).$$

onde:

- a = comprimento;
- b = largura;
- c = altura.

Substituindo os valores da miniatura:

$$A = 2(3{,}5 \cdot 2{,}5 + 3{,}5 \cdot 5{,}5 + 2{,}5 \cdot 5{,}5).$$

Calculando cada termo:

- 3,5 × 2,5 = 8,75;
- 3,5 × 5,5 = 19,25;
- 2,5 × 5,5 = 13,75.

Somando os resultados:

$$8{,}75 + 19{,}25 + 13{,}75 = 41{,}75.$$

Multiplicando por 2:

$$2 \cdot 41{,}75 = 83{,}5 \text{ cm}^2.$$

QUESTÃO 11

Gabarito: B

A partir das informações da questão, conseguimos construir a equação abaixo.

$$\text{vol. insetic.} = \text{vol.por borrif.} \cdot \text{n° borrif.dia} \cdot \text{nº dias}$$

Resolvendo-a, obtemos que a cada acionamento do borrifador são liberados:

$$360 = \text{vol.por borrif.} \cdot \frac{\text{quant.minutos em 1 dia}}{\text{quant.minutos 1 borrifada}} \cdot \text{nº dias}$$

$$360 = \text{vol.por borrif.} \cdot \frac{24 \cdot 60}{48} \cdot 60$$

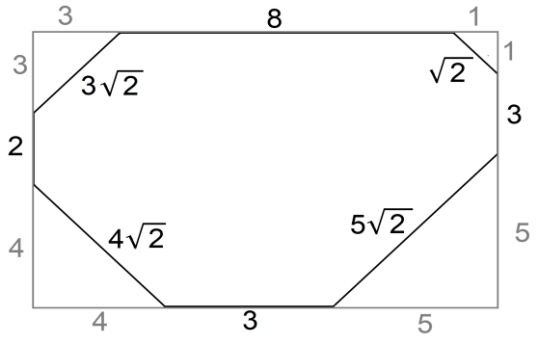
$$360 = \text{vol.por borrif.} \cdot \frac{24}{48} \cdot 3\ 600$$

$$\text{vol por borrifada} = \frac{48}{24} \cdot \frac{360}{3\ 600} = \frac{2}{10} = 0{,}2 \text{ml}$$

QUESTÃO 12

Gabarito: A

O volume total da piscina será a área da base vezes a profundidade. O jeito mais simples de encontrar a área da piscina é imaginá-la como um retângulo que perdeu as pontas. Dessa forma, é como se a área que representa a forma da piscina fosse um retângulo que teve os 4 vértices cortados. Como o octógono é equiângulo, todos os seus ângulos externos são 45° e, logo, os vértices que foram cortados são triângulos retângulos equiláteros:



Assim, a área da piscina será a área do retângulo inteiro menos a área dos quatro triângulos:

$$Á_{piscina} = Á_{Retângulo} - Á_{Triângulos}$$

$$Á_{pisc} = 12 \cdot 9 - \frac{3 \cdot 3}{2} - \frac{4 \cdot 4}{2} - \frac{1 \cdot 1}{2} - \frac{5 \cdot 5}{2}$$

$$Á_{pisc} = 108 - 4{,}5 - 8 - 0{,}5 - 12{,}5$$

$$Á_{pisc} = 82{,}5$$

Assim, para acharmos o volume da piscina, multiplicamos esse valor pela altura, ou seja, pela profundidade:

$$V_{pisc} = 82{,}5 \cdot 2 = 165 \text{ m}^3$$

No entanto, sobraram 50 000 L, ou seja, 50 m³ de água na piscina, que não precisam ser comprados.

$$V_{\text{a ser comprado}} = 165 - 50 = 115 \text{ m}^3$$

Como o custo de cada m³ de água é R$ 4,50:

$$\text{Valor completar piscina} = 115 \cdot 4{,}50 = \text{R\$ } 517{,}5$$

QUESTÃO 13

Gabarito: D

Inicialmente, precisamos ver quanto que é o lado do quadrado do piso do apartamento na vida real, como temos 144 m² cada lado seria 12.

$$\text{área} = (\text{lado})^2 \rightarrow 144 = (12)^2$$

Ou seja, 12 metros de lado, o que corresponde a 1 200 cm.

Precisamos fazer essa conversão, pois, na escala, vamos usar centímetros e, então, fazer a correspondência dos 24 cm para 1 200 cm da vida real usando regra de 3.

$$\begin{array}{l} 24 \text{ ---- } 1\,200 \\ 1 \text{ ---- } x \end{array}$$

$$24 \cdot x = 1 \cdot 1\,200$$

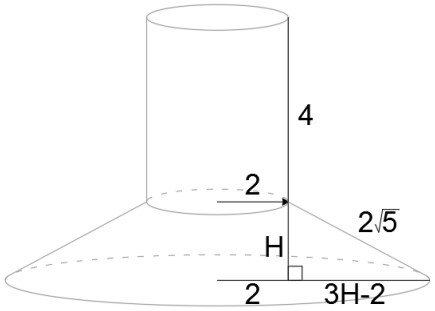
$$x = \frac{1\,200}{24} = 50$$

QUESTÃO 14

Gabarito: C

Nesta questão, há várias etapas, mas uma dica que pode ajudar muito nos cálculos é trabalhar com todas as medidas em decímetros. Assim faremos, nesta resolução:

- Com a informação de que o raio da base do tronco maior (R) é igual ao triplo da altura (H), podemos fazer a aplicação do Teorema de Pitágoras para descobrir o valor da altura:



$$\left(2\sqrt{5}\right)^2 = H^2 + (3H-2)^2$$

$\Rightarrow H = 2$, já que a outra raiz é negativa

- Com o valor da altura, há que se calcular a área total da coifa, que é constituída pela soma das áreas laterais do cilindro e do tronco:

$$A_{coifa} = A_{lat/cil} + A_{lat/tronco}$$

$$A_{coifa} = 2\pi rh + g_t(r+R)\pi$$

$$A_{coifa} = 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 4 + 2\sqrt{5} \cdot (2+6) \cdot \pi$$

$$A_{coifa} = 48 + 105{,}6 = 153{,}6\ dm^2 \simeq 1{,}54\ m^2.$$

QUESTÃO 15

Gabarito: A

Vamos interpretar as informações na ordem mais adequada à resolução:

A questão nos informa que o tanque comporta 5 peixes para cada metro cúbico de água. Como o tanque tem 750 peixes, temos que o volume total do reservatório é de $\frac{750}{5} = 150 m^3$.

Sabe-se que o volume de um cilindro circular é de $V = \pi \cdot R^2 \cdot H$. Como a profundidade (igual à altura H da fórmula) é de 2 metros, temos:

$$\pi \cdot R^2 \cdot 2 = 150 \Rightarrow 3 \cdot R^2 \cdot 2 = 150$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{150}{6} = 25 \Rightarrow R = 5m$$

Em seguida, a questão nos informa que o tanque será alterado, de modo que sua capacidade passe a ser de 900 peixes, ou seja, como o tanque comporta 5 peixes por metro cúbico, temos que o novo volume do reservatório será de $\frac{900}{5} = 180 m^3$.

Sabe-se que o volume de um cilindro circular é de $V = \pi \cdot R^2 \cdot H$. Como a profundidade (igual à altura H da fórmula) é de 2 metros, temos:

$$\pi \cdot R^2 \cdot 2 = 180 \Rightarrow 3 \cdot R^2 \cdot 2 = 180$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{180}{6} = 30 \Rightarrow R = \sqrt{30}m$$

Assim, o aumento do raio será de $\sqrt{30} - 5$ m.