Prova Azul. Gabarito de Matemática ENEM 2020.

136 D

A questão envolve calcular a medida do lado do menor quadrado de tecido que será necessário para confeccionar a maior Bandeira Nacional possível, com base nas dimensões fornecidas pela Lei n. 5.700.

Dados importantes:

Largura (W): 14M14M14M (14 módulos)

Comprimento (L): 20M20M20M (20 módulos)

A questão pede o lado do quadrado de tecido necessário para confeccionar a bandeira.

Resposta em vídeo

---

137 A

A questão pede para você calcular a proporção entre os assentos vendidos e o total de assentos disponíveis no ônibus.

Primeiro, você deve contar quantos assentos existem no total e quantos desses assentos já foram vendidos (os que estão marcados com uma cor mais escura).

Depois, você deve comparar esses dois números, colocando o número de assentos vendidos sobre o número total de assentos, formando assim uma fração que representa essa proporção.

A resposta correta é a alternativa que mostra essa fração exata sem necessidade de simplificação adicional.

Resposta em vídeo

138 B

Passos para resolver:

1. **Calcular o volume da maquete:**

   O volume V_m da maquete é dado por:

$$V_m = 2 \times 3,51 \times 4 = 28,08\,\text{cm}^3$$

2. **Converter o volume da caixa-d'água real para dm³:**

   Sabemos que 1 litro = 1 dm³, então o volume real V_r em dm³ é:

$$V_r = 28.080\,\text{L} = 28.080\,\text{dm}^3$$

3. **Encontrar a escala da maquete:**

   Como a relação de volume entre a maquete e a realidade é cúbica, podemos encontrar a escala k (que é a razão linear) resolvendo:

$$k^3 = \frac{V_r}{V_m} = \frac{28.080}{28,08} = 1000$$

$$k = \sqrt[3]{1000} = 10$$

Portanto, a escala da maquete em relação à caixa-d'água real é de 1:10.

Resposta em vídeo

---

139 C

Faremos a razão entre o número de peças produzidas e o número de horas trabalhadas em cada dia:

- Dia 1: $\frac{800}{4} = 200$
- Dia 2: $\frac{1000}{8} = 125$
- Dia 3: $\frac{1100}{5} = 220$
- Dia 4: $\frac{1800}{9} = 200$
- Dia 5: $\frac{1400}{10} = 140$

Como a maior razão ocorre no dia 3, essa é a nossa solução.

Resposta em vídeo

---

140 C

Área da sala: $3,2 \cdot 3,6 = 11,52\ m^2$

Área de cada peça de porcelanato: $0,8 \cdot 0,8 = 0,64\ m^2$

Assim, cabem $\frac{11,52}{0,64} = 18$ peças de porcelanato.

Dentre as alternativas, aquela que resulta em um total de 18 peças é a letra C, em que temos 3 caixas do tipo A e 2 caixas do tipo B $(3 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 18)$.

Resposta em vídeo

---

141 A

Iremos listar todos os números de 100 a 199 que possuem o algarismo 2. São eles: 102, 112, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 142, 152, 162, 172, 182, 192. Se contarmos, são 20 vezes que usamos o algarismo 2.

Assim, também usamos a mesma quantidade de 300 a 399.

Porém, de 200 a 299 temos 100 algarismos e, além dos 20 que contamos para a quantidade que contamos nas centenas anteriores, vamos considerar que em cada número de 200 a 299 tem um “2” no algarismo da centena. Isto é:

De 100 a 199: 20 dígitos “2”
De 200 a 299: 20 + 100 = 120 dígitos “2”
De 300 a 399: 20 dígitos “2”

Total: 20+120+20=160 dígitos.

Resposta em vídeo

---

142 E

A questão diz que em subgrupos de pessoas da mesma idade, a ordem é decidida por sorteio. Temos que o João está no subgrupo dos 75 anos, onde possuem outros 3 idosos. A sétima pessoa da lista, será tirada desse subgrupo. Como será feito sorteio, a probabilidade terá 1 caso favorável (João ser sorteado) e 4 casos possíveis (João, Heloisa, Marisa e Pedro). Logo a probabilidade é dada por:

$$P = \frac{Casos\ favoráveis}{Casos\ possíveis} = \frac{1}{4}$$

Resposta em vídeo

---

143 D

Nesta questão temos duas sequências: a de ano da pesquisa e a de tempo de estudo. Ambas as questões são progressões aritméticas.

A questão quer saber o tempo médio de estudo para as pessoas atingirem 70% do tempo necessário que é 16 anos.

Primeiro vamos calcular 70% de 16.

$$\frac{70}{100} \times 16 = 0,7 \times 16 = 11,2$$

Observando que o tempo de estudo é uma p.a. de razão 0,6, vamos calcular agora, em quantos intervalos “n” o tempo de estudo atingirá 11,2

$$a_n = a_1 + (n-1) r 11,2 = 5,2 + (n-1) 0,66 = 0,6n - 0,60,6n = 6,6n = 11$$

Agora que sabemos o n, vamos usar ele na outra progressão aritmética para descobrir o ano em que o tempo médio atinge 11,2

A p.a. do ano de pesquisa possui a razão igual a 4. Vamos substituir o n por 11 para encontrar a_n

$$a_n = a_1 + (n-1) r a_n = 1995 + (11-1) 4 a_n = 1995 + 10 \times 4 a_n = 1995 + 40 a_n = 2035$$

Logo, o tempo médio atingirá 70% que é 11,2, em 2035.

Resposta em vídeo

---

144 B

O balde tem capacidade de 18 litros e a questão diz que ele já está 50% cheio. O que significa ainda restam 9 litros (9000 ml) para encher completamente.

Sabendo que a cada segundo caem 5 gotas e que uma gota é formada, em média por, 5×10^{-2}*ml* de água, então temos em um segundo $5\times5\times10^{-2}$*ml* = 25×10^{-2} = 0,25

Agora podemos montar a seguinte regra de 3:

1 segundo ——— 0,25 ml

x segundos ——— 9000 ml

multiplicando cruzado, temos que

$$0,25x = 9000x = \frac{9000}{0,25} = 36000$$

36000 segundos correspondem a 10 horas, então temos que a resposta é dada por

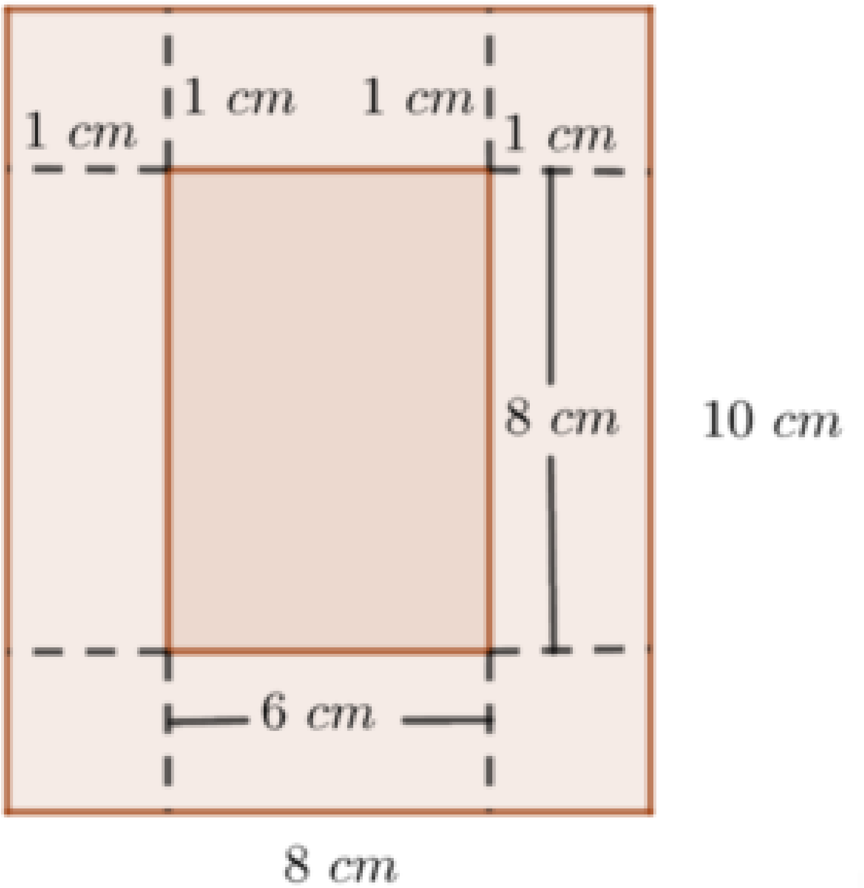
$10\ horas = 1\times10^{1}$

[Resposta em vídeo]

---

145 B

Como devemos ter uma margem de 1 cm para cada margem, temos que o troféu pode ter no máximo uma base de 6 cm × 8 cm. Assim, os 6 cm de comprimento são o nosso limitante da escala. Logo, nossa escala deve ser de 6:50



Como a altura da escultura original é de 100 cm, vale que:

$$\frac{6}{50} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 12\ cm$$

Assim, a altura do troféu nessa escala será de 12 cm. Se a caixa deve ter uma margem de 2 cm na altura, a caixa deve ter altura de 12+2=14 cm.

Resposta em vídeo

---

146 C

Antes do gabarito, relembremos a propriedade de inequação modular abaixo:

Se $|x| \leq a$, então $-a \leq x \leq a$.

Conforme o enunciado devemos ter que:

$$|32 + b - 63,5| \leq 1,5$$

$$|b - 31,5| \leq 1,5$$

$$-1,5 \leq b - 31,5 \leq 1,5$$

Separando em duas inequações:

- $-1,5 + 31,5 \leq b \rightarrow 30 \leq b$
- $b - 31,5 \leq 1,5 \rightarrow b \leq 33$

Assim, $30 \leq b \leq 33$

Resposta em vídeo

---

147 C

Consumimos X litros a cada 100 km. Assim, em 1 km consumimos $\frac{X}{100}$ litros. Dessa forma, podemos fazer a seguinte regra de três

$Litros - Distância$

$\frac{x}{100} \quad - 1\ km$

$1 \ - \ y$

Multiplicando em cruz:

$$1 \cdot 1 = \frac{x}{100} \cdot y \rightarrow \frac{1}{\frac{x}{100}} = y \rightarrow \frac{100}{x} = y$$

Ou seja, irá aparecer no visor $\frac{100}{x}$.

[Resposta em vídeo]

---

148 C

Pela pesquisa, o total percentual de pessoas que trabalham é de 13,6 + 45,2 = 58,8%. Assim, temos um total de 363.000 · 58,8% = 363.000 · 0,588 = 213.444 pessoas.

[Resposta em vídeo]

---

149 A

$$\text{Log}(f) = \log \frac{A}{r^B}$$

$$\text{Log}(f) = \log(A) - \log\ (r)^B$$

$$\text{Log}(f) = \log(a) - B \cdot \log(r)$$

$$Y = \log(A) - B \cdot X$$

Resposta em vídeo

---

150 B

- Fóssil 1: $Q_0 = 128$ e $Q(t) = 32$:

$$32 = 128 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{32}{128} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{1}{4} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow 2^{-2} = 2^{-\frac{t}{5730}}$$

$$-2 = -\frac{t}{5730} \rightarrow t = (2 \cdot 5730)\ anos$$

- Fóssil 2: $Q_0 = 256$ e $Q(t) = 8$:

$$8 = 256 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{8}{256} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{1}{32} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow 2^{-5} = 2^{-\frac{t}{5730}}$$

$$-5 = -\frac{t}{5730} \rightarrow t = (5 \cdot 5730)\ anos$$

- Fóssil 3: $Q_0 = 512$ e $Q(t) = 64$:

$$64 = 512 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{64}{512} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{1}{8} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow 2^{-3} = 2^{-\frac{t}{5730}}$$

$$-3 = -\frac{t}{5730} \rightarrow t = (3 \cdot 5730)\ anos$$

- Fóssil 4: $Q_0 = 1024$ e $Q(t) = 512$:

$$512 = 1024 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{512}{1024} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{1}{2} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow 2^{-1} = 2^{-\frac{t}{5730}}$$
$$-1 = -\frac{t}{5730} \rightarrow t = (1 \cdot 5730)\ anos$$

- Fóssil 5: $Q_0 = 2048$ e $Q(t) = 128$:

$$2048 = 128 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{128}{2048} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow \frac{1}{16} = 2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow 2^{-4} = 2^{-\frac{t}{5730}}$$
$$-4 = -\frac{t}{5730} \rightarrow t = (4 \cdot 5730)\ anos$$

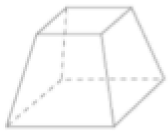
Logo, o fóssil mais antigo é o 2, com $5 \cdot 5730\ anos$.

Resposta em vídeo

---

151 C

A questão fala sobre o tronco de uma pirâmide de base quadrada, vamos agora observar as faces desse sólido:



Temos 2 faces quadradas (a base inferior e a base superior) e 4 faces trapezoidais (as faces laterais). Logo, o gabarito é a letra C.

Resposta em vídeo

---

152 A

O volume de T1 pode ser calculado por $V_{T1} = x \cdot c \cdot L$

Como para chegar em T2 temos um aumento de 15% e depois de 10%, o volume de liquido dentro de T2 será $V_{T2} = (x \cdot c \cdot L) \cdot 1,15 \cdot 1,1 = 1,265\,(x \cdot c \cdot L)$.

Porém, o volume de T2 também pode ser calculado por $V_{T2} = y \cdot \frac{c}{2} \cdot 2L = y \cdot c \cdot L$.

Lembre-se eu não pode haver derramamento do líquido. Assim, essas duas equações para o volume de T2 são equivalentes e a equação que relaciona as duas alturas pode ser obtida por:

$$y \cdot c \cdot L = 1,265\,(x \cdot c \cdot L)$$

$$y = 1,265x$$

[Resposta em vídeo]

---

153 C

A questão diz que

De ônibus, é percorrido 2,0 km.
De bicicleta, é percorrido 3,0 km.

Vamos agora analisar o tempo que o aluno levaria de ônibus e de bicicleta em cada dia da semana. Para isso, vamos dividir a velocidade média por tempo que é percorrido de ônibus (2km) e de bicicleta(33km)

Dia da semana	Ônibus (km/h)	Tempo de onibus	Bicicleta (km/h)	Tempo de onibus
Segunda	9	2 / 9 = 0,22	15	3 / 15 = 0,2
Terça	20	2 / 20 = 0,1	22	3 / 22 = 0,13
Quarta	15	2 / 15 = 0,13	24	3 / 24 = 0,12
Quinta	12	2 / 12 = 0,16	15	3 / 15 = 0,2
Sexta	10	2 / 10 = 0,2	18	3 / 18 = 0,16
Sábado	30	2 / 30 = 0,06	16	3 / 16 = 0,18

Podemos ver que os únicos dias em que o tempo de bicicleta é menor do que o de ônibus é na segunda, quarta e sexta. São esses os dias em que o aluno deve seguir pela ciclovia.

[Resposta em vídeo]

---

154 C

A questão diz que a miniatura tem 100 micrômetros e que um micrômetro é a milionésima parte de um metro, ou seja:

1 micrômetro = 1,0 x 10^{-6} metros

A questão quer saber qual é a representação, em metros, da miniatura. Devemos nos lembrar que a miniatura possui 100 micrômetros, e então temos que:

100 micrômetro = 100 x 10^{-6} = 1,0 x 10^{-4} metros

Resposta em vídeo

---

155 B

Os lados do quadrado foram uma progressão geométrica de razão $\frac{1}{2}$. Assim, temos

$$PG = \left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \ldots\right).$$

Para acharmos o centésimo termo, basta aplicar a fórmula do termo geral.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$a_{100} = 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{100-1}$$

$$a_{100} = \left(\frac{1}{2}\right)^{99}$$

Resposta em vídeo

---

156 D

Para resolver essa questão, iremos super uma quantidade de 100 unidades para cada perfume.

Assim, através das porcentagens dadas no segundo gráfico, iremos calcular a quantidade vendida de cada perfume.

→ Perfume 1: $13\% \times 100 = 13$ perfumes vendidos.

→ Perfume 2: $10\% \times 100 = 10$ perfumes vendidos.

→ Perfume 3: $16\% \times 100 = 16$ perfumes vendidos.

→ Perfume 4: $29\% \times 100 = 29$ perfumes vendidos.

→ Perfume 5: $32\% \times 100 = 32$ perfumes vendidos.

Agora, basta calcular a receita gerada pela venda desses perfumes. Para isso, basta multiplicar a quantidade de perfumes vendidos pelo preço do respectivo perfume.

→ Perfume 1: $13 \times 200 = 2600$ reais arrecadados.

→ Perfume 2: $10 \times 170 = 1700$ reais arrecadados.

→ Perfume 3: $16 \times 150 = 2400$ reais arrecadados.

→ Perfume 4: $29 \times 100 = 2900$ reais arrecadados.

→ Perfume 5: $32 \times 80 = 2560$ reais arrecadados.

Dessa maneira, o perfume que mais arrecadou foi o 4.

Resposta em vídeo

---

157 ANULADA

158 C

Qualquer caminho de até deve ter 3 “passos” para cima e 4 “passos” para a direita. Assim, o número de caminhos de até corresponde ao número de anagramas da palavra . Ou seja.

Número de caminhos de até .

Para ir de até , passando por é um caminho do tipo .

Para ir de até , devemos percorrer 2 “passos” para direita e 2 “passos” para cima. Ou seja, um total de:

Para ir de até , devemos percorrer 2 “passos” para direita e 1 “passos” para cima. Ou seja, um total de:

Número de caminhos de até , passando por .

Como:

Vale dizer que

E temos então caminhos.

Resposta em vídeo

---

159 C

Calcularemos o valor total pela multiplicação da quantidade de sacos comprados pelos valores dos sacos de cimento, mais o valor do frete por quilômetro. Assim:

A) $15 \cdot 23 + 1 \cdot 10 = 355$ reais.
B) $15 \cdot 21{,}50 + 3 \cdot 12 = 358{,}50$ reais.
C) $15 \cdot 22 + 1{,}50 \cdot 14 = 351$ reais.
D) $15 \cdot 21 + 3{,}50 \cdot 18 = 378$ reais.
E) $15 \cdot 24 + 2{,}50 \cdot 2 = 365$ reais.

Temos que o valor mais econômico é o referente a letra C.

Resposta em vídeo

---

160 C

O tanque tem capacidade para 22 L

Temos que em 420 km, irá consumir:

$$420\ km - x$$

$$100\ km - 5\ L$$

Multiplicando cruzado temos que $x = 21$ L,

Então, se o tanque cheio tem 22 L, como consumiu 21 L, sobrou 1 L.

E em 80 km consome:

$$80\ km - y$$

$$100\ km - 5\ L$$

Multiplicando cruzado temos que $y = 4$ L

E para deslocar por 200 km, irá consumir:

$$200\ km - z$$

$$100\ km - 5\ L$$

Multiplicando cruzado temos que $z = 10$ L

Para chegar na cidade e ficar e voltar para o posto estrela, ele precisa então

$$4L + 10L + 4L = 18L$$

Como havia sobrado 1L, então a quantidade mínima de combustível, em litro, que esse motociclista deve reabastecer no posto será 18L – 1L = 17 L

Resposta em vídeo

---

161 B

Uma loja de materiais de construção vende dois tipos de ....

Segundos os dados do enunciado, $V_A = V_B$. Como ambos são cilindros, temos:

$\pi R_A^2 \cdot H_A = \pi R_B^2 \cdot H_B$

Agora, o enunciado nos diz que $H_B = 0,25H_A$ e $R_A = R$. Substituindo esses valores na equação, temos:

$$\pi R^2 \cdot H_A = \pi R_B^2 \cdot 0,25H_A$$
$$R^2 = R_B^2 \cdot 0,25$$
$$\sqrt{R^2} = \sqrt{R_B^2 \cdot 0,25}$$
$$R = 0,5R_B$$
$$R_B = 2R$$

Letra B.

Resposta em vídeo

---

162 E

A lei municipal para a edificação de casas em lotes...

Pelo primeiro critério, podemos eliminar o lote 4, pois esse lote não está afastado suficientemente da rua.

Todos os outros lotes satisfazem os critérios 1 e 2. Assim, nos resta calcular a área dos lotes 1, 2, 3 e 5.

$\rightarrow$ $Área\ 1 = 15 \times 5 = 75\ m^2$

$\rightarrow$ $Área\ 2 = 15 \times 8 = 120\ m^2$

$\rightarrow$ $Área\ 3 = 12 \times 5 = 60\ m^2$

$\rightarrow$ $Área\ 5 = 18 \times 5 = 90\ m^2$

Calculando a porcentagem correspondente a cada lote, temos:

$\rightarrow$ $Lote\ 1 = \frac{75}{200} = 37,5\%$

$\rightarrow$ $Lote\ 2 = \frac{120}{200} = 60\%$

$\rightarrow$ $Lote\ 3 = \frac{60}{200} = 30\%$

$\rightarrow$ $Lote\ 5 = \frac{90}{200} = 45\%$

Podemos ver que o lote 5 é o único que satisfaz o terceiro critério.

Letra E.

Resposta em vídeo

---

163 E

A lei municipal para a edificação de casas em lotes...

Pelo primeiro critério, podemos eliminar o lote 4, pois esse lote não está afastado suficientemente da rua.

Todos os outros lotes satisfazem os critérios 1 e 2. Assim, nos resta calcular a área dos lotes 1, 2, 3 e 5.

$\rightarrow$ $Área\ 1 = 15 \times 5 = 75\ m^2$

$\rightarrow$ $Área\ 2 = 15 \times 8 = 120\ m^2$

$\rightarrow$ $Área\ 3 = 12 \times 5 = 60\ m^2$

$\rightarrow$ $Área\ 5 = 18 \times 5 = 90\ m^2$

Calculando a porcentagem correspondente a cada lote, temos:

$\rightarrow$ $Lote\ 1 = \frac{75}{200} = 37,5\%$

$\rightarrow$ $Lote\ 2 = \frac{120}{200} = 60\%$

$\rightarrow$ $Lote\ 3 = \frac{60}{200} = 30\%$

$\rightarrow$ $Lote\ 5 = \frac{90}{200} = 45\%$

Podemos ver que o lote 5 é o único que satisfaz o terceiro critério.

Letra E.

Resposta em Vídeo

---

164 E

Para calcular o total de horas, devemos olhar a parte do gráfico que ultrapassa 55 decibéis.

A quantidade de horas que ultrapassa isso é dado, respectivamente, por:

3 + 3 + 3 + 1 + 3 = 13 horas.

Resposta em vídeo

---

165 D

Primeiro iremos achar a soma das alturas dos outros 11 jogadores e, para isso, iremos calcular a média. A média será dada pela somas das alturas dos jogadores sobre a quantidade de jogadores, logo:

$$\frac{S_{11}+1,78+1,82+1,84+1,86}{15} = 1,93$$

$$S_{11} + 7,3 = 1,93 \cdot 15$$

$$S_{11} = 28,95 - 7,3$$

$$S_{11} = 21,65$$

Onde S_{11} é a soma das alturas dos 11 jogadores.

O técnico irá substituir os quatro mais baixos por outros para aumentar a média das alturas dos jogadores. Para isso, ele irá contratar um jogador com 2,02 m de altura e outros três afim de aumentar a média das alturas para, no mínimo, 1,99.

Então temos que a nova média será dada por:

$$\frac{S_{11}+2,02+S_3}{15} = 1,99$$

$$21,65 + 2,02 + S_3 = 1,99 \cdot 15$$

$$23,67 + S_3 = 29,85$$

$$S_3 = 29,85 - 23,65$$

$$S_3 = 6,18$$

Como temos que a soma das outras três alturas novas será 6,18 m, então para sabermos a média dessas três alturas, temos:

$$M = \frac{S_3}{3}$$

$$M = \frac{6{,}18}{3}$$

$$M = 2{,}06\ m$$

Portanto, a média mínima das estaturas deverá ser 2,06 m.

Resposta em vídeo

---

166 B

Até o nível de envasamento da garrafa de espumante tem dois trechos, a contar de baixo para cima:

Um trecho de largura constante, lembrando um cilindro.

Um trecho de largura que varia, se afunilando, lembrando um tronco de cone.

A vazão de água é constante. No trecho de largura constante, a altura vai aumentando linearmente, dada essa característica de largura homogênea. Isto é, o gráfico aumenta conforme uma função afim. No trecho de largura variável, o nível da água vai subindo cada vez mais rápido, uma vez que a taça vai afunilando, se tornando cada vez mais fina. Isto é, o gráfico a partir desse momento aumenta exponencialmente.

A alternativa que mostra esse comportamento é a letra B.

Resposta em vídeo

---

167 B

Temos que o total de gastos mensais será

120 + 700 + 400 = 1220 reais

Como houve um acréscimo de 20% na internet e 10% na mensalidade escolar, temos então:

Internet:

$$120 + 20\% \;\; de \;\; 120$$

$$120 + \frac{20}{100} \cdot 120$$

$$120 + 24 = 144 \;\; reais$$

Mensalidade escolar:

$$700 + 10\% \; de \; 700$$

$$700 + \frac{10}{100} \cdot 700$$

$$700 + 70 = 770 \; reais$$

Para manter o total de 1220, então mesada deverá ser:

144 + x + 770 = 1220

x + 914 = 1220

x = 1220 – 914

x = 306

Como

400 – 100%

306 – y

Multiplicando cruzado, temos:

$$400 \cdot y = 306 \cdot 100$$

$$y = \frac{30600}{400}$$

$$y = 76,5\ \%$$

Logo,

100% – 76,5% = 23,5%

Portanto, a porcentagem de redução da mesada será 23,5%.

[Resposta em vídeo]

---

168 A

Como o recipiente está cheio até a altura 8 cm.

Segundo o enunciado, devemos acrescentar um volume que faça o nível da água subir até a altura de 15cm. Como o recipiente está cheio até a altura 8 cm, o volume a ser acrescentado corresponder ao de um prisma de base 3 cm por 4 cm e altura 7 cm. Assim, temos:

$Volume\ a\ ser\ adicionado = 3\ cm \times 4\ cm \times 7\ cm = 84\ cm^3$

Ou seja, devemos acrescentar as bolinhas até que a soma dos volumes dê $84\ cm^3$.

$1\ bolinha\_\_\_\_6\ cm^3$
$x\ bolinhas\_\_\_\_84\ cm^3$

Resolvendo a regra de três, temos:

$6x = 84$
$x = 14$

[Resposta em vídeo]

---

169 C

Resolveremos esta questão usando diagrama de Venn.

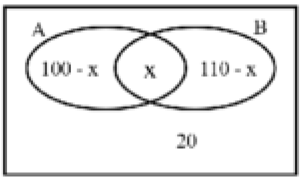
→ Os elementos dentro do conjunto A são as pessoas que possuem o antígeno A.

→ Os elementos dentro do conjunto B são as pessoas que possuem o antígeno B.

→ Os elementos que estão na interseção entre os conjuntos A e B são as pessoas que possuem tanto o antígeno A quanto o B. Ou seja, são as pessoas de tipo sanguíneo AB.

→ Os elementos que estão fora dos conjuntos A e B são as pessoas que não possuem nem o antígeno A, nem o B. Ou seja, são as pessoas de tipo sanguíneo O.

De acordo com os dados do enunciado, temos o seguinte diagrama:



Como o total de pessoas é 200, temos que:

$(100 - x) + x + (110 - x) + 20 = 200$
$100 + 110 - x + 20 = 200$
$230 - x = 200$
$x = 30$

Assim, o número de pessoas de tipo sanguíneo A, aquelas que só possuem o antígeno A, é dado por $100 - 30 = 70$.

[Resposta em vídeo]

---

170 C

Pelos dados do enunciado, podemos ver que a herança foi dividida em $6+6+4=16$ partes. Como essas 16 partes precisam ser divididas igualmente entre os três sócios, cada um receberá $\frac{16}{3}$ partes.

Antônio recebeu inicialmente 4 partes, então resta ele receber $\frac{16}{3}-4=\frac{16}{3}-\frac{12}{3}=\frac{4}{3}$ das partes.

Como Joaquim e José receberam 6 partes cada um, eles precisam dar a mesma quantidade de partes para Antônio. Dessa maneira, como Antônio deve receber $\frac{4}{3}$ das partes, temos que cada um dará $\frac{4}{3}\div 2=\frac{4}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{4}{6}$ das partes.

Ou seja, José e Joaquim possuem 6 partes da herança e precisam doar para José $\frac{4}{6}$.

Assim, a fração será dada por $\frac{\frac{4}{6}}{6}=\frac{4}{6}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{9}$.

[Resposta em vídeo]

---

171 D

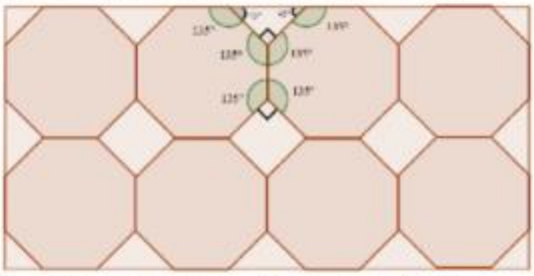
Azulejo designa peça de cerâmica vitrificada e/ou esmaltada....

Para resolver essa questão, precisamos calcular o ângulo interno de um octógono regular. Usando a fórmula de polígonos regulares, temos:

$$a_i=\frac{180°(n-2)}{n}$$

$$a_i=\frac{180°(8-2)}{8}=\frac{180\times 6}{8}=135°$$

Agora, podemos preencher a figura dos azulejos com os respectivos ângulos.



Vemos, então, que serão necessários 5 quadrados e 12 triângulos retângulos isósceles.

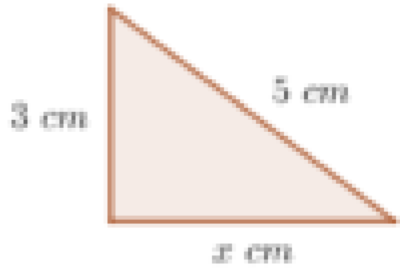
Letra D.

[Resposta em vídeo]

---

172 A

Se a circunferência está dividida em 20 partes iguais, então há 20 mangueiras. Cada mangueira medirá $\frac{100}{20} = 5\,m$. Assim, temos que o raio da circunferência pode ser calculado pelo Teorema de Pitágoras, como abaixo:



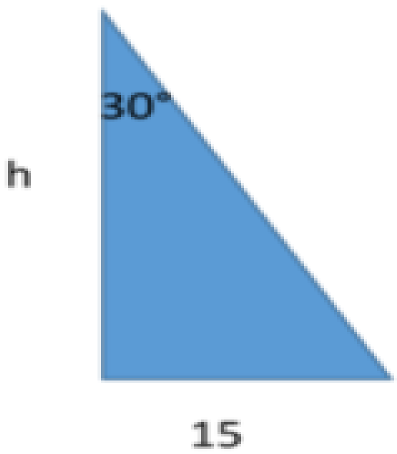
$$x^2 + 3^2 = 5^2 \rightarrow x^2 + 9 = 25 \rightarrow x^2 = 16 \rightarrow x = 4\,cm$$

[Resposta em vídeo]

---

173 C

Com o sol a pino, ou seja, ao meio-dia, os raios de sol estão perpendiculares as vigas. Nesse momento a luminosidade que passa é 100% da área não protegida por elas. Como sabemos que, quando o sol está na posição pedida a iluminação é de metade da área total, ou seja, apenas 15 cm dos 30cm entre uma viga e outra. Assim, a situação pode ser representada pela imagem a seguir:



Com isso podemos usar a tangente de 30

$$tg30° = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{15}{h} \rightarrow h = \frac{45\sqrt{3}}{3} = 15\sqrt{3} \approx 26\ cm$$

Resposta em vídeo

---

174 B

Podemos ver que a figura é composta de 4 áreas. Denotaremos cada área pelo seu segmento lateral. Ou seja, temos as áreas $\overline{QR}$, $\overline{MN}$, $\overline{NO}$ e $\overline{OP}$.

Como cada área é um retângulo, basta multiplicar o produto entre a base e a altura de cada retângulo.

$\rightarrow$ $S_{\overline{QR}} = 30 \times 100 = 3000\ m^2$

$\rightarrow$ $S_{\overline{MN}} = 30 \times 100 = 3000\ m^2$

$\rightarrow$ $S_{\overline{NO}} = 30 \times 300 = 9000\ m^2$

$\rightarrow$ $S_{\overline{OP}} = 30 \times 200 = 6000\ m^2$

De acordo com o diagrama, vemos que a quantidade de pessoas nas regiões $\overline{QR}$ e $\overline{MN}$ devem ser calculadas com base no dado das pessoas andando na mesma direção. Entretanto, em $\overline{MN}$, devemos descontar mil pessoas por causa do carro de som. Ou seja:

$\rightarrow$ $Pessoas_{\overline{QR}} = 3000 \times 4 = 12000$ pessoas.

$\rightarrow$ $Pessoas_{\overline{MN}} = 3000 \times 4 - 1000 = 11000$ pessoas.

Agora, a quantidade de pessoas na região $\overline{NO}$ devem ser calculadas com base no dado das pessoas paradas. Entretanto, devemos descontar 2 mil pessoas por causa dos dois carros de som.

$\rightarrow$ $Pessoas_{\overline{NO}} = 9000 \times 6 - 2000 = 52000$ pessoas.

Por fim, a quantidade de pessoas na região $\overline{OP}$ devem ser calculadas com base no dado das pessoas se movimentando sem deixar o local. Entretanto, devemos descontar mil pessoas por causa do carro de som.

$\rightarrow$ $Pessoas_{\overline{OP}} = 6000 \times 5 - 1000 = 29000$ pessoas.

Finalmente, o total de pessoas é o resultado da soma $12000 + 11000 + 52000 + 29000 = 104000$.

Resposta em vídeo

---

175 A

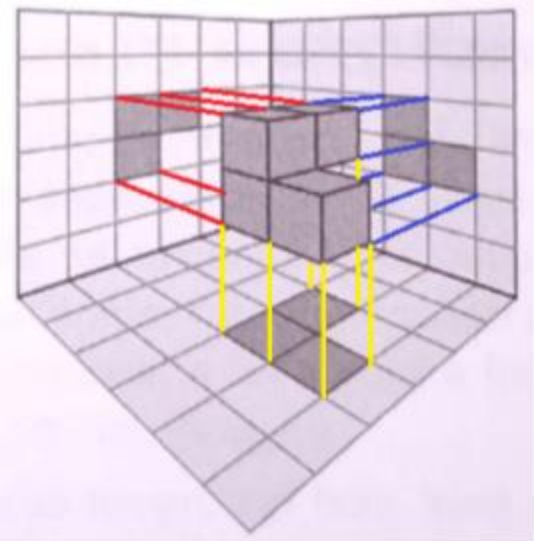
Pelo gráfico, no intervalo de *x* entre 5 e 15, temos que o valor do custo é maior que o da receita. Por esse motivo, temos que o resultado *receita – custo* é negativo nesse intervalo. O único gráfico que ilustra um lucro negativo para *x* entre 5 e 15 é o da letra A.

Resposta em vídeo

---

176 E

A projeção ortogonal correta é a que vemos na letra E. Podemos perceber isso conectando os cantos dos blocos às paredes ortogonalmente.



[Resposta em vídeo]

---

177 B

No enunciado diz que o telhado é dividido em 3 partes. Com isso, pensaremos na alternativa que mostra a direção do escoamento da água.

A alternativa que representa isso é a de letra B.

[Resposta em vídeo]

---

178 A

O coeficiente de rendimento climático é calculado como a soma dos produtos dos fatores EC, pelas correspondentes probabilidades de se ter tais condições climáticas.

Probabilidade de chover: 70%

Probabilidade de não chover: 30%

Assim, calcularemos o CRC de cada questão.

$6 \cdot 70 + 3 \cdot 30 = 420 + 90 = 510$
$7 \cdot 70 + (-4) \cdot 30 = 490 – 120 = 370$
$-2 \cdot 70 + 10 \cdot 30 = -140 + 300 = 160$
$2 \cdot 70 + 8 \cdot 30 = 140 + 240 = 380$
$-6 \cdot 70 + 7 \cdot 30 = -420 + 210 = -210$
Temos que o pneu escolhido foi o de número 1.

Resposta em vídeo

---

179 E

Temos que densidade $d = \frac{75\,g}{m^2}$

Então, podemos montar uma regra de três da seguinte forma:

$$75g - 1m^2$$
$$x - 0,062\ m^2$$

Multiplicando cruzado, temos

$$x = 75 \cdot 0,062$$
$$x = 4,65\ g$$

Então, em cada folha temos 4,65 g.

Como um pé de eucalipto rende, em média, 20 mil folhas de papel A4, então temos:

$$20.000 \cdot 4,65 = 93000\ g$$

Passando de gramas para quilogramas, temos 93 kg.

Portanto, um pé de eucalipto, em média, rende 93 kg de papel.

Resposta em vídeo

---

180 C

Como a agência bancária contratará a empresa com a maior média ponderada, iremos, então, calcular a média ponderada das empresa X,Y,Z, W e T e ver qual é a maior.

Empresa X:

$$\frac{5\cdot3+1\cdot5+2\cdot2}{10} = \frac{15+5+4}{10} = \frac{24}{10} = 2,4$$

Empresa Y:

$$\frac{1\cdot3+4\cdot5+2\cdot2}{10} = \frac{3+20+4}{10} = \frac{27}{10} = 2,7$$

Empresa Z:

$$\frac{4\cdot3+3\cdot5+2\cdot2}{10} = \frac{12+15+4}{10} = \frac{31}{10} = 3,1$$

Empresa W:

$$\frac{3\cdot3+3\cdot5+3\cdot2}{10} = \frac{9+15+6}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

Empresa T:

$$\frac{4\cdot3+2\cdot5+4\cdot2}{10} = \frac{12+10+8}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

Portanto, a agência bancária contratará a empresa Z, pois ela possui a maior média ponderada dentre as outras.

Resposta em vídeo