

QUESTÃO 73



Uma empresa avaliou os cinco aparelhos de celulares (T_1 , T_2 , T_3 , T_4 e T_5) mais vendidos no último ano, nos itens: câmera, custo-benefício, design, desempenho da bateria e tela, representados por I_1 , I_2 , I_3 , I_4 e I_5 , respectivamente. A empresa atribuiu notas de 0 a 10 para cada item avaliado e organizou essas notas em uma matriz A, em que cada elemento a_{ij} significa a nota dada pela empresa ao aparelho T_i no item I_j . A empresa considera que o melhor aparelho de celular é aquele que obtém a maior soma das notas obtidas nos cinco itens avaliados.

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 9 & 9 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 8 & 10 \\ 7 & 10 & 10 & 7 & 10 \\ 8 & 8 & 10 & 10 & 9 \\ 8 & 8 & 8 & 9 & 9 \end{bmatrix}$$

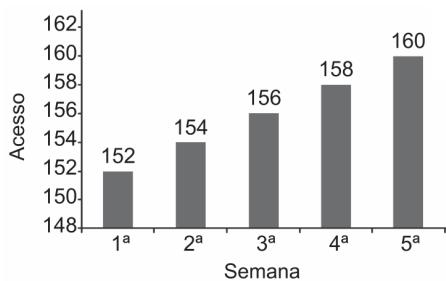
Com base nessas informações, o aparelho de celular que a empresa avaliou como sendo o melhor é o

- a) T_1 .
- b) T_2 .
- c) T_3 .
- d) T_4 .
- e) T_5 .

QUESTÃO 74



Uma confeiteira pretende divulgar em um sítio da internet os doces que produz, mas só fará isso se acreditar que o número de acessos por semana compensará seu gasto com a divulgação. Por isso, pediu que lhe enviassem dados sobre o número de acessos ao sítio nas últimas 5 semanas e recebeu o gráfico a seguir.



A confeiteira acredita que, se o número de acessos manter o mesmo crescimento semanal para as próximas 5 semanas, ao final desse período valerá a pena investir na divulgação.

O número de acessos que a confeiteira acredita ser suficiente para que a divulgação no sítio valha a pena é

- a) 162.
- b) 170.
- c) 172.
- d) 312.
- e) 320.

QUESTÃO 75



Em uma corrida de regularidade, cada corredor recebe um mapa com o trajeto a ser seguido e uma tabela indicando intervalos de tempo e distâncias entre postos de averiguação.

O objetivo dos competidores é passar por cada um dos postos de averiguação o mais próximo possível do tempo estabelecido na tabela. Suponha que o tempo previsto para percorrer a distância entre dois postos de verificação consecutivos seja sempre de 5 min 15 s, e que um corredor obteve os seguintes tempos nos quatro primeiros postos.

	1º posto	2º posto	3º posto
Tempo previsto	5 min 15 s	10 min 30 s	15 min 45 s
Tempo obtido pelo corredor	5 min 27 s	10 min 54 s	16 min 21 s
	4º posto	...	Último posto (final do trajeto)
Tempo previsto	21 min 00 s	...	1 h 55 min 30 s
Tempo obtido pelo corredor	21 min 48 s	...	

Caso esse corredor consiga manter o mesmo ritmo, seu tempo total de corrida será

- a) 1 h 55 min 42 s.
- b) 1 h 56 min 30 s.
- c) 1 h 59 min 54 s.
- d) 2 h 05 min 09 s.
- e) 2 h 05 min 21 s.

QUESTÃO 76



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

Uma artesã confecciona um quebra cabeça como o descrito, de tal forma que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm. O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetros, é

- 14
- 12
- $7\sqrt{2}$
- $6 + 4\sqrt{2}$
- $6 + 2\sqrt{2}$

QUESTÃO 81


(Enem 2018) Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100.000 transistores distribuídos em $0,25 \text{ cm}^2$ de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

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

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

- 1999
- 2002
- 2022
- 2026
- 2146

QUESTÃO 82


O acréscimo de tecnologias no sistema produtivo industrial tem por objetivo reduzir custos e aumentar a produtividade. No primeiro ano de funcionamento, uma indústria fabricou 8000 unidades de um determinado produto. No ano seguinte, investiu em tecnologia adquirindo novas máquinas e aumentou a produção em 50%. Estima-se que esse aumento percentual se repita nos próximos anos, garantindo um crescimento anual de 50%. Considere P a quantidade anual de produtos fabricados no ano t de funcionamento da indústria.

Se a estimativa for alcançada, qual é a expressão que determina o número de unidades produzidas P em função de t , para $t \geq 1$?

- $P(t) = 0,5 \cdot t^1 + 8000$
- $P(t) = 50 \cdot t^1 + 8000$
- $P(t) = 4000 \cdot t^1 + 8000$
- $P(t) = 8000 \cdot (0,5)^{t-1}$
- $P(t) = 8000 \cdot (1,5)^{t-1}$


Parte 1
QUESTÃO 01


Sabendo-se que x e y são as idades dos irmãos I_1 e I_2 e que R é a razão entre eles, afirma-se:

- Se I_1 fosse 2 anos mais velho e I_2 fosse 5 anos mais velho, a razão entre as suas idades seria equivalente a a .
- Se I_1 fosse 3 anos mais velho e I_2 fosse 3 anos mais novo, a razão entre as suas idades seria equivalente a $1/R$.

Nessas condições, a diferença positiva entre as idades dos irmãos é

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

QUESTÃO 02


Um terreno na forma de um paralelogramo tem o seu contorno desenhado, em um sistema de coordenadas cartesianas, de modo que os pontos O , A , B e C , nessa ordem, representam seus vértices consecutivos.

Sabendo-se que O é a origem do plano complexo, A é o afixo de $z = 2(\sqrt{3} + 1)$ e B é o afixo de $w = 2\sqrt{3}(1 + i)$, pode-se concluir que o ponto que representa o vértice C é o afixo de

- $4\sqrt{3}(\cos 5\pi/6 + i\sin 5\pi/6)$
- $4\sqrt{3}(\cos 2\pi/3 + i\sin 2\pi/3)$
- $5(\cos 5\pi/6 + i\sin 5\pi/6)$
- $4(\cos 2\pi/3 + i\sin 2\pi/3)$
- $4(\cos 3\pi/4 + i\sin 3\pi/4)$

QUESTÃO 03


Um painel decorativo é pintado como um tabuleiro com 9 casas, sendo 4 brancas e 5 pretas, de acordo com a figura. Afixando-se, nesse painel, três fotos, de forma aleatória, cada uma delas dentro de uma casa distinta, a probabilidade de essas fotos ocuparem três casas de mesma cor é, aproximadamente, igual a

- 37%
- 33%
- 29%
- 19%
- 17%

QUESTÃO 04


Em uma aula de exercícios, um professor de Matemática propôs aos seus alunos a construção do gráfico da função

real definida por $f(x) = \det \begin{pmatrix} -\sin^2 x & \cos x \\ -\cos x & 1 \end{pmatrix}, 0 \leq x \leq \pi$.

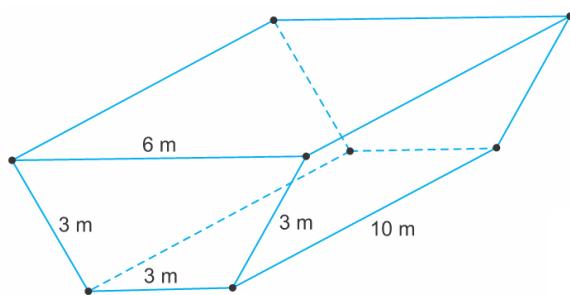
Cinco gráficos distintos, dados a seguir, foram esboçados pelos alunos.

Sabe-se que a base e o topo do vaso são uma circunferência de raio R que mede 10 cm, a parte central é uma circunferência de raio r de 5 cm e a medida h mede 12 cm. Qual é a capacidade volumétrica desse vaso em cm^3 ?

- a) 1400π
- b) 2100π
- c) 2400π
- d) 2600π
- e) 2800π

QUESTÃO 50


A figura a seguir representa um prisma reto com aresta lateral de 10 m. Sua base é um trapézio com três lados medindo 3 m e o quarto lado medindo 6 m.

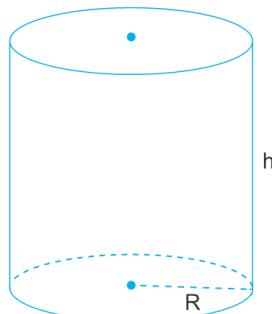


O volume do prisma, em m^3 , é igual a:

- a) $\frac{135\sqrt{3}}{2}$
- b) $\frac{155\sqrt{3}}{2}$
- c) $\frac{175\sqrt{3}}{2}$
- d) $\frac{195\sqrt{3}}{2}$

QUESTÃO 51


Considere um cilindro circular reto de altura h e raio R , em centímetros, conforme ilustra a figura a seguir.



A planificação da superfície lateral desse cilindro é um retângulo de perímetro 40 cm. A altura h desse cilindro, em centímetros, é igual a:

- a) $h = 20 - 2\pi R$
- b) $h = 10 - 2\pi R$
- c) $h = 20 - \pi R$
- d) $h = 10 - \pi R$