



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
(ESCOLA SARGENTO MAX WOLF FILHO)

EXAME INTELECTUAL AOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS 2019-20
SOLUÇÃO DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA

APROVEITADA PARA: Geral/Aviação MÚSICA SAÚDE

QUESTÃO: Se a velocidade de um automóvel for aumentada em 60%, o tempo necessário para percorrer um mesmo trajeto, supondo a velocidade constante, diminuirá em:

Alternativa correta: 37,5%.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$V = \frac{E}{T} \rightarrow E = V \cdot T \rightarrow V_1 \cdot T_1 = V_2 \cdot T_2$$

$$V_2 = 1,6 \cdot V_1$$

$$V_1 \cdot T_1 = 1,6 \cdot V_1 \cdot T_2 \rightarrow T_2 = \frac{T_1}{1,6} \rightarrow T_2 = 0,625 \cdot T_1$$

$$1 - 0,625 = 0,375 \therefore 37,5\%$$

APROVEITADA PARA: Geral/Aviação MÚSICA SAÚDE

QUESTÃO: Seja a função definida por $f: R \rightarrow R$, tal que $f(x) = 2^x$. Então $f(a+1) - f(a)$ é igual a:

Alternativa correta: $f(a)$.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$f(a+1) = 2^{a+1} = 2 \cdot 2^a$$

$$f(a) = 2^a$$

$$f(a+1) - f(a) = 2 \cdot 2^a - 2^a = 2^a = f(a)$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: Em uma escola com 180 estudantes, sabe-se que todos os estudantes leem pelo menos um livro.

Foi feita uma pesquisa e ficou apurado que:

50 alunos leem somente o livro A;

30 alunos leem somente o livro B;

40 alunos leem somente o livro C;

25 alunos leem os livros A e C;

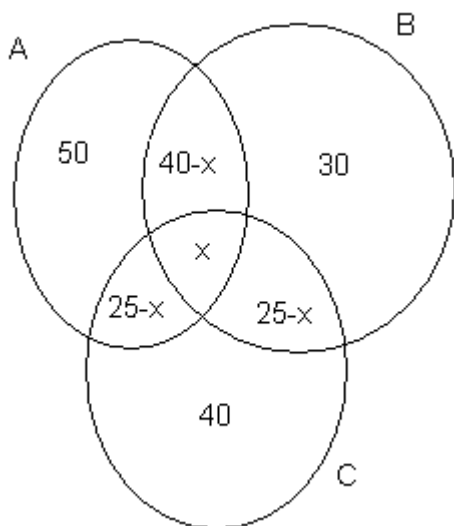
40 alunos leem os livros A e B;

25 alunos leem os livros B e C.

Logo, a quantidade de alunos que leem os livros A, B e C é:

Alternativa correta: 15.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:



$$50 + 25 - x + x + 40 - x + 30 + 25 - x + 40 = 180$$

$$-2x + 210 = 180$$

$$x = 15$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: Lembrando que zero ou raiz da função $f(x) = ax + b$ é o valor de x que torna a função nula, então, identifique a alternativa que apresenta a função $f(x)$ cuja raiz é igual a + 3.

Alternativa correta: $f(x) = x - 3$.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

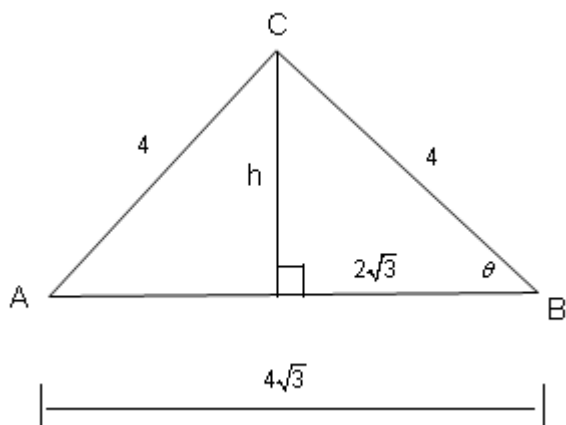
Substituindo + 3 na função $f(x) = x - 3$, teremos $f(+ 3) = 3 - 3$, ou seja, $f(+ 3) = 0$.

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação () MÚSICA () SAÚDE

QUESTÃO: O valor do raio da circunferência que circunscreve o triângulo ABC de lados 4, 4, e $4\sqrt{3}$ é igual a

Alternativa correta: 4.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:



$$h^2 + (2\sqrt{3})^2 = 4^2 \Rightarrow h = 2$$

$$\text{sen } \theta = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Pela lei dos senos, temos:

$$\frac{b}{\text{sen } \theta} = 2R \Rightarrow \frac{4}{\frac{1}{2}} = 2R \Rightarrow R = 4$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: Considere o número complexo $z = 2 + 2i$. Dessa forma, z^{100}

Alternativa correta: é um número real negativo.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$z^{100} = [(2 + 2i)^2]^{50} = [4 + 8i - 4]^{50} = [8i]^{50} = 8^{50} \cdot i^{50} = 8^{50} \cdot i^2 = -8^{50}$$

É um real negativo.

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação () MÚSICA () SAÚDE

QUESTÃO:) Em uma barraca de cachorro quente, o freguês pode escolher **um** entre **três** tipos de pães, **uma** entre **quatro** tipos de salsichas e **um** entre **cinco** tipos de molhos. Identifique a quantidade de cachorros quentes diferentes que podem ser feitos.

Alternativa correta: 60.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

Pelo princípio multiplicativo encontramos: $3 \times 4 \times 5 = 60$ cachorros quentes diferentes.

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: Adotando-se $\log_2 = x$ e $\log_3 = y$, o valor de $\log_5 120$ será dado por:

Alternativa correta: $\frac{2x+y+1}{1-x}$

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$\log_5 120 = \frac{\log 120}{\log 5} = \frac{\log 4 \cdot 3 \cdot 10}{\log \frac{10}{2}} = \frac{2\log 2 + \log 3 + \log 10}{\log 10 - \log 2} = \frac{2x+y+1}{1-x}$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} k^2 & -4 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$. Considerando que a equação matricial $AX = B$ tem solução única, podemos afirmar que:

Alternativa correta: $k \neq \pm 4$

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$\begin{bmatrix} k^2 & -4 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} k^2x - 4y = 1 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$$

O sistema terá solução única somente se:

$$\det A \neq 0 \Rightarrow -k^2 + 16 \neq 0 \Rightarrow k \neq \pm 4$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação () MÚSICA () SAÚDE

QUESTÃO: Sejam $f: \{x \in \mathbb{R} / x > 0\} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definidas por $f(x) = \log_2 x$ e $g(x) = \frac{1}{4} \cdot 2^x$, respectivamente. O valor de $f \circ g(2)$ é:

Alternativa correta: 0.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$f \circ g(x) = \log_2 \frac{1}{4} \cdot 2^x = \log_2 \frac{1}{4} + \log_2 2^x = -2 + x \cdot 1 = x - 2$$

$$f \circ g(2) = 2 - 2 = 0$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: O valor da expressão $A = \log_2\left(\frac{1}{2}\right) + \log_8(32)$ é:

Alternativa correta:

$$\frac{2}{3}$$

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$\log_2\left(\frac{1}{2}\right) = -1$$

$$\log_8(32) = \frac{5}{3}$$

$$A = -1 + \frac{5}{3} = \frac{2}{3}$$

APROVEITADA PARA: (X) Geral/Aviação (X) MÚSICA (X) SAÚDE

QUESTÃO: Em uma Progressão Aritmética, o décimo termo vale **16** e o nono termo é **6** unidades maior do que o quinto termo. Logo, o décimo segundo termo vale:

Alternativa: 19,0.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

$$A_9 - A_5 = 4r = 6 \rightarrow r = 1,5$$

$$A_{10} = 16$$

$$A_{12} = A_{10} + 2r = 16 + 3 = 19$$