



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  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , 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;

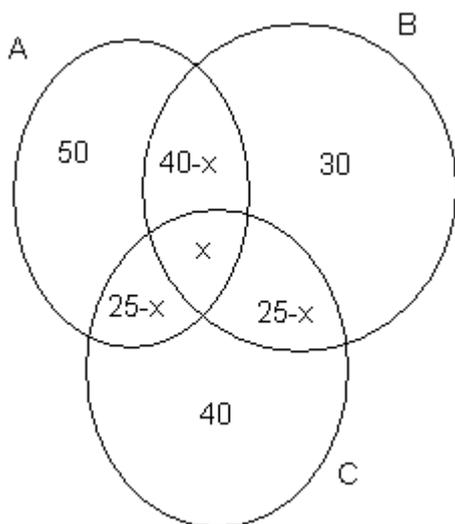
40 alunos leem os livros A e B;

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:** **ANULADA**

**SOLUÇÃO DA QUESTÃO:**

**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:** **ANULADA**

**SOLUÇÃO DA QUESTÃO:**

**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:** 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:**

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

$$A_{10} = 16$$

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