

Resoluções de Exame de Admissao ACIPOL 2025



Resoluções de Matemática

October 9, 2025

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso acadêmico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Questao 1:

Racionalizando a expressão $\frac{7}{\sqrt{3}}$, tem-se:

1. $\frac{7\sqrt{3}}{9}$
2. $\frac{7\sqrt{3}}{3}$
3. $\frac{7}{3}$
4. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Solução (passo a passo):

[label=0.]

1. Para eliminar a raiz do denominador, multiplicamos numerador e denominador por $\sqrt{3}$:

$$\frac{7}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}.$$

2. Calculamos $(\sqrt{3})^2 = 3$. Assim:

$$\frac{7\sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}.$$

3. Logo, comparando com as alternativas, a correta é a **B**: $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Questão 2

Enunciado: O valor numérico da expressão

$$\sqrt[3]{64} - \sqrt{81} + \sqrt{2^8}$$

é:

Alternativas:

[A.]

- 1. 2
- 2. 0
- 3. 1
- 4. -1

Resolução passo a passo:

1. Calculamos cada termo separadamente:

$$\sqrt[3]{64} = 4 \quad (\text{pois } 4^3 = 64), \quad \sqrt{81} = 9, \quad \sqrt{2^8} = \sqrt{256} = 16.$$

2. Substituímos esses valores na expressão:

$$4 - 9 + 16.$$

3. Efetuando as operações:

$$4 - 9 = -5, \quad -5 + 16 = 11.$$

4. Portanto, o valor numérico da expressão é 11.

Resposta: Nenhuma das alternativas apresentadas está correta; o resultado é 11.

Questão 3

Enunciado: Considere a expressão: “Faz sol ou está vento e chove”. Sendo P : faz sol; Q : está vento; e R : chove. Exprima por meio do simbolismo lógico a expressão dada.

Alternativas:

[A.]

1. $P \wedge (Q \vee R)$
2. $Q \vee (P \wedge R)$
3. $P \vee (Q \wedge R)$
4. $R \vee (P \wedge Q)$

Resolução passo a passo:

1. A frase é: “Faz sol ou (está vento e chove)”. O conectivo principal é ***“ou”*** (disjunção), e dentro da segunda parte temos ***“e”*** (conjunção).

2. Traduzindo: - “Faz sol” $\rightarrow P$ - “Está vento” $\rightarrow Q$ - “Chove” $\rightarrow R$ - “Está vento e chove” $\rightarrow Q \wedge R$ - “Faz sol ou (está vento e chove)” $\rightarrow P \vee (Q \wedge R)$

3. Portanto, o simbolismo lógico correto é:

$$P \vee (Q \wedge R)$$

Resposta: $C. P \vee (Q \wedge R)$

Questão 4

Enunciado: A expressão $A \cup B' \cap A'$ (isto é, $(A \cup B') \cap A'$) é equivalente a:

Alternativas:

[A.]

1. $B' \cap A'$
2. $(A \cup B)'$
3. $B' \cup A'$
4. $(A \cap B)'$

Resolução passo a passo:

1. Começamos com:

$$(A \cup B') \cap A'$$

2. Distribuímos a interseção:

$$(A \cap A') \cup (B' \cap A')$$

3. Como $A \cap A' = \emptyset$, obtemos:

$$\emptyset \cup (B' \cap A') = B' \cap A'$$

4. Portanto, a expressão é equivalente a:

$$B' \cap A'$$

Resposta: $A. B' \cap A'$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

Questão 5

Enunciado: Quantas soluções tem a equação $\{x, y, z\} = \{2, 3, 4\}$?

Alternativas:

[A.]

1. 3
2. 2
3. 4
4. 1

Resolução passo a passo:

1. A igualdade entre dois conjuntos implica que contêm ****os mesmos elementos****, sem importar a ordem. Assim, o conjunto $\{x, y, z\}$ deve conter exatamente os números 2, 3 e 4.

2. Cada permutação diferente desses três valores atribuídos a x, y, z constitui uma solução distinta.

3. O número de permutações possíveis é:

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6.$$

4. Portanto, existem 6 soluções distintas para o conjunto ordenado (x, y, z) .

Resposta: 6

(Nota: Nenhuma das alternativas A–D apresenta o valor correto; a opção correta seria 6).

Questão 6

Enunciado: Determine o domínio de existência da expressão

$$\sqrt{2x + 3} + \sqrt{x - 9}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $[9; +\infty[$
2. $] - \frac{3}{2}; 9[$
3. $[-\frac{3}{2}; 9]$
4. $[-\frac{3}{2}; 9[$

Resolução passo a passo:

1. As expressões sob o radical (dentro das raízes quadradas) devem ser ****não negativas****:

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq 0 \\ x - 9 \geq 0 \end{cases}$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

2. Resolvendo cada desigualdade:

$$2x + 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{3}{2}, \quad x - 9 \geq 0 \Rightarrow x \geq 9.$$

3. O domínio é a **interseção** desses intervalos:

$$x \geq 9.$$

4. Logo, o domínio é:

$$[9; +\infty[.$$

Resposta: A. $[9; +\infty[$

Questão 7

Enunciado: Resolva, em ordem a k , a seguinte equação:

$$\frac{k+2}{a} = \frac{k-1}{b}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{a+2b}{a-b}$

2. $\frac{2b-a}{b-a}$

3. $\frac{-a-2b}{a-b}$

4. $\frac{b-a}{2b-a}$

Resolução passo a passo:

1. Começamos com:

$$\frac{k+2}{a} = \frac{k-1}{b}.$$

2. Multiplicamos em cruz (produto dos extremos pelos meios):

$$b(k+2) = a(k-1).$$

3. Desenvolvemos os parênteses:

$$bk + 2b = ak - a.$$

4. Isolamos os termos com k de um lado e os constantes do outro:

$$bk - ak = -a - 2b.$$

5. Colocamos k em evidência:

$$k(b-a) = -a-2b.$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

6. Dividimos ambos os lados por $(b - a)$:

$$k = \frac{-a - 2b}{b - a}.$$

7. Podemos mudar o sinal do numerador e denominador (multiplicando ambos por -1):

$$k = \frac{a + 2b}{a - b}.$$

Resposta:

A. $\frac{a + 2b}{a - b}$

Questão 8

Enunciado: Se $a^{2x} = 9$ e $a^x = 3$, calcule $a^{4x} + a^{2x}$.

Alternativas:

[A.]

1. 9
2. 27
3. 72
4. 90

Resolução passo a passo:

1. Temos que $a^x = 3$.
2. Elevando ambos os lados ao quadrado:

$$a^{2x} = (a^x)^2 = 3^2 = 9.$$

3. Elevando novamente ao quadrado:

$$a^{4x} = (a^{2x})^2 = 9^2 = 81.$$

4. Substituímos em $a^{4x} + a^{2x}$:

$$a^{4x} + a^{2x} = 81 + 9 = 90.$$

Resposta:

D. 90

Questão 9

Enunciado: Qual dos seguintes sistemas representa um quadrado?

Alternativas:

[A.]

1. $\{1 \leq x \leq 0; 0 \leq y \leq 1\}$
2. $\{x + y = 1; x - y = 2\}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

3. $\{1 \geq x \geq 0; 0 \leq y \leq 2\}$

4. $\{x = 2; y = 2\}$

Resolução passo a passo:

1. A figura é um quadrado quando os dois intervalos (em x e y) possuem o mesmo comprimento.

2. Alternativa A: x varia de 0 a 1 $\rightarrow$ comprimento = 1 y varia de 0 a 1 $\rightarrow$ comprimento = 1 Forma um quadrado de lado 1.

3. Alternativa B: São equações de retas $\rightarrow$ formam uma interseção, não um quadrado

4. Alternativa C: x varia de 0 a 1 $\rightarrow$ comprimento = 1 y varia de 0 a 2 $\rightarrow$ comprimento = 2 Forma um retângulo

5. Alternativa D: Define apenas um ponto ($x=2, y=2$)

Resposta: A. $\{1 \leq x \leq 0; 0 \leq y \leq 1\}$

Questão 10

Enunciado: A diferença entre os quadrados de dois números naturais é 27. Escreva o problema por meio de equação.

Alternativas:

[A.]

1. $x^2 - (x - 1)^2 = 27$

2. $x^2 - (x + 1)^2 = 27$

3. $x^2 + (x - 1)^2 = 27$

4. $(x - 1)^2 - x^2 = 27$

Resolução passo a passo:

1. Seja o número maior x e o menor $x-1$. Assim, os dois números naturais consecutivos são x e $x - 1$.

2. A diferença entre os quadrados é dada por:

$$x^2 - (x - 1)^2 = 27$$

3. Verificando a diferença:

$$x^2 - (x - 1)^2 = x^2 - (x^2 - 2x + 1) = 2x - 1$$

e queremos que $2x - 1 = 27$. Logo, $x = 14$. Os números são 14 e 13, e realmente $14^2 - 13^2 = 196 - 169 = 27$.

Resposta: A. $x^2 - (x - 1)^2 = 27$

Questão 10

Enunciado: A diferença entre os quadrados de dois números naturais é 27. Escreva o problema por meio de equação.

Alternativas:

[A.]

1. $x^2 - (x - 1)^2 = 27$

2. $x^2 - (x + 1)^2 = 27$

3. $x^2 + (x - 1)^2 = 27$

4. $(x - 1)^2 - x^2 = 27$

Resolução passo a passo:

1. Seja o número maior x e o menor $x-1$. Assim, os dois números naturais consecutivos são x e $x - 1$.

2. A diferença entre os quadrados é dada por:

$$x^2 - (x - 1)^2 = 27$$

3. Verificando a diferença:

$$x^2 - (x - 1)^2 = x^2 - (x^2 - 2x + 1) = 2x - 1$$

e queremos que $2x - 1 = 27$. Logo, $x = 14$. Os números são 14 e 13, e realmente $14^2 - 13^2 = 196 - 169 = 27$.

Resposta: A. $x^2 - (x - 1)^2 = 27$

Questão 11

Enunciado: Um ponto A que se movimenta sobre uma circunferência tem sua posição $p(t)$, considerada na vertical, no instante t descrita pela relação

$$p(t) = 100 - 20(t), \quad \text{para } t \geq 0.$$

Neste caso, a medida do diâmetro dessa circunferência é:

Alternativas:

[A.]

1. 30

2. 40

3. 120

4. 80

Resolução passo a passo:

1. A equação $p(t) = 100 - 20(t)$ representa um movimento harmônico simples vertical, cujo centro está em $p = 100$ e a amplitude é 20.

2. A amplitude (A) de uma função do tipo $p(t) = c + A(t)$ indica o raio da circunferência em que o ponto se move.

$$\text{Raio } r = 20$$

3. O diâmetro (D) é o dobro do raio:

$$D = 2r = 2 \times 20 = 40.$$

Resposta: B. 40

Questão 12

Enunciado: Se um agropecuário A possui 30 cabeças de gado bovino e o agropecuário B possui $\frac{3}{5}$ das de A , quantas cabeças de gado bovino tem o agropecuário B ?

Alternativas:

[A.]

1. 9
2. 16
3. 18
4. 27

Resolução passo a passo:

1. O número de cabeças de gado de A é:

$$A = 30$$

2. O agropecuário B possui $\frac{3}{5}$ das de A , logo:

$$B = \frac{3}{5} \times 30$$

3. Efetuando a multiplicação:

$$B = \frac{90}{5} = 18$$

Resposta: C. 18

Questão 13

Enunciado: Dada a função $f(x) = 1 + 2 \cos(x)$, sendo x um ângulo do primeiro quadrante, determine o valor de x que faz com que $f(x) = 2$.

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{\pi}{3}$
2. π
3. $\frac{18\pi}{6}$
4. $\frac{\pi}{5}$

Resolução passo a passo:

1. Igualamos a função a 2:

$$f(x) = 2 \Rightarrow 1 + 2 \cos(x) = 2$$

2. Subtraindo 1 dos dois lados:

$$2 \cos(x) = 1$$

3. Dividindo ambos os lados por 2:

$$\cos(x) = \frac{1}{2}$$

4. No primeiro quadrante, o ângulo cujo cosseno é $\frac{1}{2}$ é:

$$x = \frac{\pi}{3}$$

Resposta: A. $\frac{\pi}{3}$

Questão 14

Enunciado: Dada a função

$$f(x) = 2(x) + 2 \cos(x),$$

determine o valor numérico da função para $x = \frac{\pi}{4}$.

Alternativas:

[A.]

1. $0.5 + \sqrt{3}$
2. $1 + \sqrt{2}$
3. $4 - \sqrt{2}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

4. $0.5 + \sqrt{2}$

Resolução passo a passo:

1. Calculamos $\sin^2(x)$ e $\cos(x)$ para $x = \frac{\pi}{4}$:

$$\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

2. Substituímos na função:

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} + \sqrt{2}$$

Resposta: D. $0.5 + \sqrt{2}$

Questão 15

Enunciado: Calcule o valor de k na equação

$$x^2 - kx + 36 = 0$$

de modo que uma das raízes seja o quádruplo da outra.

Alternativas:

[A.]

1. $k = 15$ ou $k = 10$

2. $k = 15$ ou $k = -15$

3. $k = -15$ ou $k = 10$

4. $k = -15$ ou $k = -10$

Resolução passo a passo:

1. Seja a equação:

$$x^2 - kx + 36 = 0$$

com raízes r e $4r$ (uma raiz é o quádruplo da outra).

2. A soma das raízes é:

$$r + 4r = 5r = k \Rightarrow k = 5r$$

3. O produto das raízes é:

$$r \cdot 4r = 4r^2 = 36 \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3 \text{ ou } r = -3$$

4. Substituindo na soma das raízes para encontrar k : - Se $r = 3$: $k = 5 \cdot 3 = 15$ - Se $r = -3$: $k = 5 \cdot (-3) = -15$

Resposta: B. $k = 15$ ou $k = -15$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

Questão 16

Enunciado: Torne irreduzível a seguinte expressão:

$$\left(\frac{a^2 + 2ax + x^2 - 4b^2}{ax + 2ab + x^2 - 4b^2} \right)^{-1}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{x + 2b}{a + x + 2b}$
2. $\frac{a + x + 2b}{x + 2b}$
3. $\frac{2b}{a + 2b}$
4. $\frac{x}{a + x}$

Resolução passo a passo:

1. Começamos por factorizar numerador e denominador (antes de aplicar o expoente -1):

$$a^2 + 2ax + x^2 - 4b^2 = (a + x)^2 - (2b)^2 = (a + x - 2b)(a + x + 2b).$$

$$ax + 2ab + x^2 - 4b^2 = x^2 + ax + 2ab - 4b^2.$$

Observamos que

$$(x + 2b)(x + a - 2b) = x^2 + ax + 2ab - 4b^2,$$

logo

$$ax + 2ab + x^2 - 4b^2 = (x + 2b)(a + x - 2b).$$

2. Substituindo as factorizações na fração original:

$$\frac{a^2 + 2ax + x^2 - 4b^2}{ax + 2ab + x^2 - 4b^2} = \frac{(a + x - 2b)(a + x + 2b)}{(x + 2b)(a + x - 2b)}.$$

3. Cancelamos o factor comum $(a + x - 2b)$:

$$\frac{(a + x + 2b)}{(x + 2b)}.$$

4. A expressão dada tem expoente -1 , portanto tomamos o recíproco:

$$\left(\frac{a + x + 2b}{x + 2b} \right)^{-1} = \frac{x + 2b}{a + x + 2b}.$$

Resposta:

A. $\frac{x + 2b}{a + x + 2b}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

Questão 17

Enunciado: A assíntota horizontal da função

$$f(x) = \frac{4x^3 + 3x}{5 - 3x^3}$$

é igual a:

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{4}{7}$

2. $-\frac{4}{7}$

3. $-\frac{4}{3}$

4. $\frac{4}{3}$

Resolução passo a passo:

1. Para determinar a assíntota horizontal, analisamos o comportamento de $f(x)$ quando $x \rightarrow \infty$.

2. O grau do numerador (3) é igual ao grau do denominador (3), então a assíntota horizontal é dada pelo quociente dos coeficientes dos termos de maior grau.

Coeficiente líder do numerador: 4, Coeficiente líder do denominador: -3

3. Assim:

$$y = \frac{4}{-3} = -\frac{4}{3}.$$

Resposta: C. $-\frac{4}{3}$

Questão 19

Enunciado: João está num hotel e pretende visitar o centro histórico da cidade. Partindo do hotel, existem três linhas de comboio que levam ao shopping. E existem quatro linhas (metrópoles) que se deslocam do shopping para o centro histórico. De quantas maneiras João pode sair do hotel e chegar até ao centro histórico passando pelo shopping?

Alternativas:

[A.]

1. 12

2. 18

3. 7

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

4. 6

Resolução passo a passo:

1. Para cada escolha de linha de comboio do hotel ao shopping (há 3 possibilidades), João pode escolher, independentemente, qualquer uma das 4 linhas do shopping ao centro histórico.

2. O número total de maneiras é o produto do número de escolhas em cada etapa:

$$3 \times 4 = 12.$$

Resposta: A. 12

Questão 20

Enunciado: A função quadrática

$$y = (m - 4)x^2 - (m + 2)x - 1$$

está definida quando:

Alternativas:

[A.]

1. $m = 4$

2. $m \neq 4$

3. $m = \pm 2$

4. $m \neq \pm 2$

Resolução passo a passo:

1. Uma função quadrática tem a forma geral:

$$y = ax^2 + bx + c,$$

onde $a \neq 0$.

2. No caso dado:

$$a = (m - 4), \quad b = -(m + 2), \quad c = -1.$$

3. Para que a função seja realmente **quadrática**, o coeficiente de x^2 não pode ser nulo:

$$m - 4 \neq 0 \quad \Rightarrow \quad m \neq 4.$$

4. Assim, se $m = 4$, o termo x^2 desaparece e a função deixaria de ser quadrática (seria linear).

Resposta: B. $m \neq 4$

Questão 21

Enunciado: Dadas duas funções f e g de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, tais que:

$$f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{se } x \geq 1, \\ 2x, & \text{se } x < 1, \end{cases} \quad \text{e} \quad g(x) = 2x + 1.$$

A função composta $(g \circ f)(x)$ é dada por:

Alternativas:

[A.]

1. $\begin{cases} 2x - 1, & \text{se } x \geq 1, \\ 4x + 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 2x - 1, & \text{se } x \geq 1, \\ 4x + 1, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

3. $\begin{cases} 2x - 1, & \text{se } x < 1, \\ 4x + 1, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

4. $\begin{cases} 2x - 1, & \text{se } x \leq 1, \\ 4x + 1, & \text{se } x < 1 \end{cases}$

Resolução passo a passo:

1. A função composta é:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = 2 \cdot f(x) + 1.$$

2. Caso 1: Se $x \geq 1$,

$$f(x) = x - 1 \Rightarrow g(f(x)) = 2(x - 1) + 1 = 2x - 2 + 1 = 2x - 1.$$

3. Caso 2: Se $x < 1$,

$$f(x) = 2x \Rightarrow g(f(x)) = 2(2x) + 1 = 4x + 1.$$

4. Assim,

$$(g \circ f)(x) = \begin{cases} 2x - 1, & \text{se } x \geq 1, \\ 4x + 1, & \text{se } x < 1. \end{cases}$$

Resposta: B. $(g \circ f)(x) = \{2x - 1, x \geq 1; 4x + 1, x < 1\}$

Questão 22

Enunciado: A função inversa de $f(x) = \sqrt[3]{x + 2}$ é:

Alternativas:

[A.]

1. $f^{-1}(x) = -x^3 + 2$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

2. $f^{-1}(x) = x^3 - 2$

3. $f^{-1}(x) = x^3 + 2$

4. $f^{-1}(x) = -x^3 - 2$

Resolução passo a passo:

1. Começamos escrevendo:

$$y = \sqrt[3]{x + 2}.$$

2. Para achar a inversa, trocamos x por y e y por x :

$$x = \sqrt[3]{y + 2}.$$

3. Elevamos ambos os lados ao cubo para eliminar a raiz cúbica:

$$x^3 = y + 2.$$

4. Isolamos y :

$$y = x^3 - 2.$$

5. Assim, a função inversa é:

$$f^{-1}(x) = x^3 - 2.$$

Resposta: B. $f^{-1}(x) = x^3 - 2$

Questão 23

Enunciado: Uma pesquisa realizada com 800 pessoas sobre a preferência pelos telejornais de uma cidade evidenciou que:

- 200 entrevistados assistem apenas ao telejornal A,
- 250 assistem apenas ao telejornal B,
- 50 assistem aos dois telejornais A e B.

Das pessoas entrevistadas, qual a probabilidade de se sortear ao acaso uma pessoa que assiste o telejornal A ou o telejornal B?

Alternativas:

[A.]

1. 0.625
2. 0.375
3. 0.3125
4. 0.0625

Resolução passo a passo:

1. Temos:

$$n(A \text{ apenas}) = 200, \quad n(B \text{ apenas}) = 250, \quad n(A \cap B) = 50, \quad n(U) = 800.$$

2. O número total de pessoas que assistem A ou B é dado por:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B).$$

3. Como:

$$n(A) = 200 + 50 = 250, \quad n(B) = 250 + 50 = 300,$$

então:

$$n(A \cup B) = 250 + 300 - 50 = 500.$$

4. A probabilidade pedida é:

$$P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(U)} = \frac{500}{800} = 0.625.$$

Resposta: A. 0.625

Questão 24

Enunciado: Se os pontos $(m + 2n, m - 4)$ e $(2 - m, 2n)$ representam o mesmo ponto do plano cartesiano, então mn é igual a:

Alternativas:

[A.]

1. -2

2. 0

3. $\sqrt{2}$

4. 0.5

Resolução passo a passo:

1. Como os pontos representam o mesmo ponto, suas coordenadas correspondentes são iguais:

$$\begin{cases} m + 2n = 2 - m \\ m - 4 = 2n \end{cases}$$

2. Da primeira equação:

$$m + 2n = 2 - m \Rightarrow 2m + 2n = 2 \Rightarrow m + n = 1. \quad (1)$$

3. Da segunda equação:

$$m - 4 = 2n \Rightarrow m = 2n + 4. \quad (2)$$

4. Substituímos (2) em (1):

$$(2n + 4) + n = 1 \Rightarrow 3n + 4 = 1 \Rightarrow 3n = -3 \Rightarrow n = -1.$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

5. Substituindo $n = -1$ em (2):

$$m = 2(-1) + 4 = 2.$$

6. Calculamos:

$$mn = 2 \times (-1) = -2.$$

Resposta: A. -2

Questão 25

Enunciado: A equação $2 \cos(x) - 6 = -4$, no intervalo $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$, tem como solução:

Alternativas:

[A.]

1. -0°
2. 0°
3. 90°
4. 45°

Resolução passo a passo:

1. Dada a equação:

$$2 \cos(x) - 6 = -4$$

2. Isolamos $\cos(x)$:

$$2 \cos(x) = -4 + 6 \Rightarrow 2 \cos(x) = 2$$

$$\cos(x) = 1$$

3. Procuramos o valor de x tal que $\cos(x) = 1$ no intervalo $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$.
Sabemos que:

$$\cos(x) = 1 \text{ quando } x = 0^\circ.$$

4. Logo, a solução é:

$$x = 0^\circ.$$

Resposta: B. 0°

Questão 26

Enunciado: O conjunto dos números reais tais que

$$\left| \frac{x-2}{3} \right| = 1$$

é:

Alternativas:

[A.]

1. $\{1; -5\}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

2. $\{5; 1\}$
3. $\{-1; -5\}$
4. $\{-1; 5\}$

Resolução passo a passo:

1. Começamos com a equação:

$$\left| \frac{x-2}{3} \right| = 1$$

2. Pela definição do valor absoluto:

$$\frac{x-2}{3} = 1 \quad \text{ou} \quad \frac{x-2}{3} = -1$$

3. Resolvendo a primeira equação:

$$\frac{x-2}{3} = 1 \Rightarrow x-2 = 3 \Rightarrow x = 5$$

4. Resolvendo a segunda equação:

$$\frac{x-2}{3} = -1 \Rightarrow x-2 = -3 \Rightarrow x = -1$$

5. Assim, o conjunto solução é:

$$S = \{-1, 5\}.$$

Resposta: D. $\{-1; 5\}$

Questão 27

Enunciado: No conjunto dos números reais, o conjunto solução da inequação

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1} \leq 3$$

é:

Alternativas:

[A.]

1. $[-1, -2[\cup [-3; \infty[$
2. $] - \infty, -3] \cup] - 1, 3]$
3. $] - \infty, -2] \cup] - 1, 3]$
4. $] - \infty, -3] \cup] - 1, -3]$

Resolução passo a passo:

1. Começamos por reescrever a inequação:

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1} - 3 \leq 0$$

2. Colocamos tudo sobre o mesmo denominador:

$$\frac{x^2 + 2x - 3 - 3(x + 1)}{x + 1} \leq 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{x^2 + 2x - 3 - 3x - 3}{x + 1} \leq 0$$

3. Simplificando o numerador:

$$\frac{x^2 - x - 6}{x + 1} \leq 0$$

4. Fatorando o numerador:

$$\frac{(x - 3)(x + 2)}{x + 1} \leq 0$$

5. Determinamos os pontos críticos: $x = -2, -1, 3$. Verificamos os sinais nos intervalos determinados por esses pontos:

$$]-\infty, -2], \quad]-2, -1[, \quad]-1, 3[, \quad]3, \infty[$$

6. Aplicando o teste de sinais, a inequação é satisfeita em:

$$]-\infty, -2] \cup]-1, 3]$$

Resposta: $C.]-\infty, -2] \cup]-1, 3]$

Questão 28

Enunciado: A solução da equação

$$\log_{1/3}(2x^2 - 9x + 4) = -2$$

é:

Alternativas:

[A.]

1. $\{5, -\frac{1}{2}\}$

2. $\{-5, -\frac{1}{2}\}$

3. $\{5, -/2\}$

4. $\{-5, \frac{1}{2}\}$

Resolução passo a passo:

1. Lembrando que $\log_a(y) = b \Rightarrow y = a^b$, então:

$$2x^2 - 9x + 4 = (1/3)^{-2}$$

2. Calculamos $(1/3)^{-2} = 3^2 = 9$. Portanto:

$$2x^2 - 9x + 4 = 9$$

3. Subtraímos 9 de ambos os lados:

$$2x^2 - 9x + 4 - 9 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 9x - 5 = 0$$

4. Resolvemos a equação quadrática:

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5)}}{2 \cdot 2} = \frac{9 \pm \sqrt{81 + 40}}{4} = \frac{9 \pm \sqrt{121}}{4} = \frac{9 \pm 11}{4}$$

5. Obtemos as soluções:

$$x_1 = \frac{9 + 11}{4} = \frac{20}{4} = 5, \quad x_2 = \frac{9 - 11}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

Resposta: A. $\{5, -\frac{1}{2}\}$

Questão 29

Enunciado: Uma indústria de refrigerantes tem sua produção diária p , em garrafas, variando com o número de operadores em serviço n , de acordo com a função:

$$p(n) = n^2 + 50n + 20000.$$

Qual será a produção da empresa se o número de operadores for 40?

Alternativas:

[A.]

1. 22450

2. 22600

3. 23560

4. 23600

Resolução passo a passo:

1. Substituímos $n = 40$ na função:

$$p(40) = 40^2 + 50 \cdot 40 + 20000$$

2. Calculamos cada termo:

$$40^2 = 1600, \quad 50 \cdot 40 = 2000$$

3. Somamos todos os termos:

$$p(40) = 1600 + 2000 + 20000 = 23600$$

Resposta: D. 23600

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

Questão 30

Enunciado: Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - 1}{x - \frac{\pi}{2}}.$$

Alternativas:

[A.]

1. -1
2. 0
3. 1
4. 2

Resolução passo a passo:

1. Reconhecemos a forma $\frac{f(x) - f(a)}{x - a}$ com $f(x) = \sin x$ e $a = \frac{\pi}{2}$. 2. Pelo limite fundamental que define a derivada:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a).$$

3. Assim o limite pedido é $f'(\frac{\pi}{2})$, onde $f'(x) = \cos x$. 4. Calculando:

$$f'(\frac{\pi}{2}) = \cos(\frac{\pi}{2}) = 0.$$

Resposta: B. 0

Questão 31

Enunciado: Dois números positivos A e B são tais que $\log(A, B) = 7$ e $\log(A; B) = 1$. Então:

Alternativas:

[A.]

1. $A = 1000$ e $B = 100$
2. $A = 1000$ e $B = 1000$
3. $A = 10000$ e $B = 1000$
4. $A = B$

Observação sobre notação: A notação dada está ambígua — não é claro qual a base de cada logaritmo (por exemplo, se $\log_A B$, $\log_B A$, $\log_{10} A$, etc.). Vou usar uma interpretação natural que costuma aparecer em exercícios de logaritmos com duas igualdades pareadas:

Interpretação adotada (assumida): $\log_A B = 7$ e $\log_B A = 1$.

Resolução passo a passo (sob essa suposição):

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

1. Pela primeira igualdade:

$$\log_A B = 7 \implies B = A^7.$$

2. Pela segunda igualdade:

$$\log_B A = 1 \implies A = B^1 = B.$$

3. Das duas relações obtém-se $A = B$ e $B = A^7$. Substituindo $B = A$ em $B = A^7$:

$$A = A^7 \implies A(A^6 - 1) = 0.$$

Como procuramos números positivos, $A > 0$, logo $A^6 = 1 \Rightarrow A = 1$. Então $A = B = 1$.

4. Conclusão: com a interpretação adotada a única solução positiva é $A = B = 1$. Dada a lista de alternativas, a que melhor representa a conclusão qualitativa é a alternativa D: $A = B$ (nota: a condição completa fornece $A = B = 1$).

Resposta (sob a interpretação acima): D. $A = B$.

Questão 32

Enunciado: Determinar a equação da mediatriz do segmento cujos extremos são $A(-3, 1)$ e $B(5, 7)$.

Alternativas:

[A.]

1. $4x + 3y - 16 = 0$

2. $4x + 3y + 16 = 0$

3. $3x + 4y - 16 = 0$

4. $3x - 4y + 16 = 0$

Resolução passo a passo:

1. Calculamos o ponto médio M de AB :

$$M\left(\frac{-3 + 5}{2}, \frac{1 + 7}{2}\right) = M(1, 4).$$

2. O declive da recta AB é

$$m_{AB} = \frac{7 - 1}{5 - (-3)} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}.$$

3. O declive da mediatriz (recta perpendicular) é o negativo do recíproco:

$$m_{\perp} = -\frac{4}{3}.$$

4. Equação da recta com declive $-\frac{4}{3}$ que passa por $M(1, 4)$:

$$y - 4 = -\frac{4}{3}(x - 1).$$

Multiplicando por 3 e rearranjando:

$$3y - 12 = -4x + 4 \implies 4x + 3y - 16 = 0.$$

Resposta: A. $4x + 3y - 16 = 0$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

Questão 33

Enunciado: A expressão que corresponde à função derivada de

$$f(x) = \frac{x-3}{2x+4}$$

é:

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{-x+3}{(2x+4)^2}$

2. $\frac{2x+4}{(2x-4)^2}$

3. $\frac{10}{(2x+4)^2}$

4. $\frac{-10}{(2x+4)^2}$

Resolução passo a passo:

1. Aplicamos a regra do quociente:

$$f'(x) = \frac{(1)(2x+4) - (x-3)(2)}{(2x+4)^2}.$$

2. Calculamos o numerador:

$$2x+4-2x+6=10.$$

3. Logo

$$f'(x) = \frac{10}{(2x+4)^2}.$$

Resposta: C. $\frac{10}{(2x+4)^2}$

Questão 34

Enunciado: Em que intervalo a função

$$f(x) = 3x^3 - 36x$$

é crescente?

Alternativas:

[A.]

1. $] -\infty, -2] \cup [2, +\infty[$

2. $] -2, 2[$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

3. $[-2, 2]$

4. $]2, +\infty[$

Resolução passo a passo:

1. Calculamos a derivada:

$$f'(x) = 9x^2 - 36 = 9(x^2 - 4) = 9(x - 2)(x + 2).$$

2. Determinamos o sinal de $f'(x)$: - Para $x < -2$: $(x - 2)(x + 2) > 0$ $f'(x) > 0$.
- Para $-2 < x < 2$: $(x - 2)(x + 2) < 0$ $f'(x) < 0$. - Para $x > 2$: $(x - 2)(x + 2) > 0$ $f'(x) > 0$.

3. Logo f é crescente onde $f'(x) \geq 0$, i.e. em $] - \infty, -2] \cup [2, +\infty[$. (Se preferires estritamente crescente, remove-se $\{-2, 2\}$, ficando $] - \infty, -2[\cup]2, +\infty[$.)

Resposta: $A.] - \infty, -2] \cup [2, +\infty[$

Questão 35

Enunciado: Uma das funções $f(x)$ cuja derivada é igual a $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ é:

Alternativas:

[A.]

1. $3\sqrt{x}$

2. $2\sqrt{x}$; $x = 3$

3. $\sqrt{x}$; $x = -3$

4. $\sqrt{x}$; $x = 3$

Resolução passo a passo:

1. A derivada de $f(x) = \sqrt{x} = x^{1/2}$ é

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$$

2. Para que $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ precisamos de $\sqrt{x} = \sqrt{3}$, ou seja $x = 3$.

3. Portanto, a função $\sqrt{x}$ em $x = 3$ tem derivada $\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

Resposta: $D. \sqrt{x}$; $x = 3$

Questão 36

Considere o experimento lançar um dado duas vezes consecutivas e somar os resultados obtidos no primeiro e no segundo lançamento. A probabilidade de sair uma soma maior que 8 e a probabilidade do evento complementar são, respectivamente:

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

- A) 80,2% e 19,8%
 B) 17,5% e 82,5%
 C) 27,7% e 72,3%
 D) 33% e 66%

Resolução:

Número total de resultados possíveis ao lançar dois dados:

$$6 \times 6 = 36$$

Listando as combinações cuja soma é maior que 8:

Soma	Combinações possíveis
9	(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)
10	(4, 6), (5, 5), (6, 4)
11	(5, 6), (6, 5)
12	(6, 6)

Total de casos favoráveis:

$$4 + 3 + 2 + 1 = 10$$

Probabilidade da soma ser maior que 8:

$$P(\text{soma} > 8) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \approx 0,2777 = 27,7\%$$

Probabilidade do evento complementar (soma ≤ 8):

$$P(\text{complementar}) = 1 - 0,2777 = 0,7223 = 72,3\%$$

Resposta correta: C) 27,7% e 72,3%

Questão 37

Enunciado: O ponto $Q(3, d)$ pertence à circunferência de centro $O(0, 2)$ e raio 4. Calcule o(s) valor(es) da coordenada d .

Alternativas:

[A.]

1. $2 + \sqrt{7} \cup -2 - \sqrt{7}$
2. $2 + \sqrt{7} \cup 2 - \sqrt{7}$
3. $-2 + \sqrt{7} \cup 2 - \sqrt{7}$
4. $7 + \sqrt{2} \cup 7 - \sqrt{2}$

Resolução passo a passo:

1. Ponto $Q(3, d)$ está na circunferência de centro $O(0, 2)$ e raio 4. Usamos a equação da circunferência:

$$(3 - 0)^2 + (d - 2)^2 = 4^2.$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

2. Calculamos:

$$9 + (d - 2)^2 = 16 \implies (d - 2)^2 = 7.$$

3. Tirando raiz quadrada:

$$d - 2 = \pm\sqrt{7} \implies d = 2 \pm \sqrt{7}.$$

Resposta: B. $2 + \sqrt{7}$ e $2 - \sqrt{7}$

Questão 38

Enunciado: A função $S(t) = t^4 - 8t^2$ representa o movimento retilíneo de uma partícula. A aceleração no primeiro instante de repouso após $t = 0$ vale:

Alternativas:

[A.]

1. 16

2. 20

3. 24

4. 32

Resolução passo a passo:

1. Velocidade:

$$v(t) = S'(t) = 4t^3 - 16t = 4t(t^2 - 4) = 4t(t - 2)(t + 2).$$

2. As instantes de repouso são as raízes de $v(t) = 0$: $t = 0$, $t = 2$, $t = -2$. O primeiro instante de repouso após $t = 0$ é $t = 2$.

3. Aceleração:

$$a(t) = S''(t) = 12t^2 - 16.$$

4. Avaliando em $t = 2$:

$$a(2) = 12 \cdot 2^2 - 16 = 12 \cdot 4 - 16 = 48 - 16 = 32.$$

Resposta: D. 32

Questão 39

Enunciado: Nos 4 primeiros dias úteis de uma semana, o gerente de uma agência bancária atendeu 19, 15, 17 e 21 clientes. Nos 5 dias úteis dessa semana, esse gerente atendeu N clientes. Se a **média** do número diário de clientes atendidos por esse gerente nos 5 dias úteis dessa semana foi de 19, determine a **mediana**.

Alternativas:

[A.]

1. 19

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

2. 20
3. 21
4. 23

Resolução passo a passo:

1. Pela definição de média:

$$\frac{19 + 15 + 17 + 21 + N}{5} = 19$$

2. Multiplicando ambos os lados por 5:

$$19 + 15 + 17 + 21 + N = 95$$

3. Somando os quatro primeiros valores:

$$72 + N = 95 \Rightarrow N = 23$$

4. Assim, os cinco valores são: 15, 17, 19, 21, 23.

5. A **mediana** é o valor central (terceiro valor em ordem crescente):

$$\text{Mediana} = 19$$

Resposta: A. 19

Questão 40

Enunciado: Sabe-se, pela Lei de Newton, que a força F produzida por um corpo em movimento é equivalente ao produto da massa do corpo pela sua aceleração, isto é:

$$F = M \cdot A.$$

Um grupo de N homens está empurrando uma alavanca contra uma plataforma. A massa que produz a força F sobre a plataforma varia com a função:

$$M = 35n + 4 \text{ (em kg),}$$

enquanto a aceleração varia com a função:

$$A = 2n + 1 \text{ (em m/s}^2\text{)}.$$

Calcule o número N de elementos necessários para produzir uma força de 763 N.

Alternativas:

[A.]

1. $n = 7$
2. $n = 5$
3. $n = 3$
4. $n = 1$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário.

Aguardo o seu contato! 879369395

Resolução passo a passo:

1. Pela Segunda Lei de Newton:

$$F = M \cdot A$$

$$763 = (35n + 4)(2n + 1)$$

2. Efetuando a multiplicação:

$$763 = 70n^2 + 35n + 8n + 4 = 70n^2 + 43n + 4$$

3. Passamos todos os termos para um lado:

$$70n^2 + 43n + 4 - 763 = 0$$

$$70n^2 + 43n - 759 = 0$$

4. Resolvendo a equação do segundo grau:

$$n = \frac{-43 \pm \sqrt{43^2 - 4(70)(-759)}}{2(70)}$$

$$n = \frac{-43 \pm \sqrt{1849 + 212520}}{140}$$

$$n = \frac{-43 \pm \sqrt{214369}}{140}$$

5. $\sqrt{214369} = 463$. Logo:

$$n = \frac{-43 + 463}{140} = \frac{420}{140} = 3$$

(O outro valor seria negativo e não faz sentido físico.)

Resposta: C. $n = 3$