



ACIPOL
ACADEMIA DE CIÊNCIAS POLICIAIS

Exame de Admissão de Matemática – 2014

Leia atentamente as perguntas, escolha a alternativa correcta e **RISQUE** assim **A** na folha de respostas. Use apenas a esferográfica preta ou azul.

1. A soma de quaisquer dois números naturais é sempre maior do que zero. Qual é a quantificação correcta?

A. $\exists x; y \in \mathbb{N} : x + y > 0$

B. $\exists x; y \in \mathbb{N} : x + y \geq 0$

C. $\forall x; y \in \mathbb{N} : x + y \geq 0$

D. $\forall x; y \in \mathbb{N} : x + y > 0$

2. Considere, $p \Rightarrow q$ uma proposição falsa. Qual é o valor lógico das proposições iniciais?

A. Ambas são falsas

B. Ambas são verdadeiras

C. p é verdadeira e q é falsa

D. p é falsa e q é verdadeira

3. Considere a seguinte tabela:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$\sim p \Leftrightarrow q$
V	V	F	F	F	t
V	F	F	V	x	V
F	V	V	F	F	z
F	F	V	V	F	F

Quais valores de x , t e z , respectivamente?

são os

A. VVV

B. VVF

C. FVF

D. VFV

4. Qual é o valor de m na equação $\log_2 m = \log_2 8 + \log_2 2$?

A. 16

B. 8

C. 4

D. 2

5. Qual é o domínio de existência da expressão $\frac{x+2}{\sqrt{x-1}}$?

A. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

C. $]0; +\infty[$

D. $]0; +\infty[\setminus \{1\}$

6. Considere $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ k & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 6$. Qual é o valor de k ?

A. -1

B. 0

C. 1

D. 3

7. Qual é o intervalo que corresponde a solução de $\frac{x-3}{x+5} \geq 2$?

- A. $]-\infty; -13]$ B. $[-13; -5[$ C. $[-13; +\infty[$ D. $[-13; -5]$

8. Qual é a solução da equação $\sqrt[3]{2^{x+1}} = 4$?

- A. 3^{-1} B. 3 C. 5 D. 2^3

9. Qual é a expressão equivalente a $\frac{\sin x}{1-\cos x} + \frac{\sin x}{1+\cos x}$?

- A. $\frac{2\sin x}{\cos x}$ B. $\frac{2\cos x}{\sin x}$ C. $\frac{2\cos x}{\sin x}$ D. $\frac{2\sin x}{\cos x}$

10. Para alcançar o 1º andar da sua escola, a Telma tem de subir uma rampa de 40m de comprimento, que forma com o solo, um ângulo de 30°. Alcançado o 1º andar, a quantos metros do solo a Telma estará?

- A. 20 m B. $10\sqrt{3}$ m C. $20\sqrt{3}$ m D. 80 m

11. A distância entre os pontos da recta numérica cujas abcissas são x e -2 é igual a 4. Como se escreve simbolicamente esta afirmação?

- A. $|x - 4| = 2$ B. $|x + 4| = 2$ C. $|x - 2| = 4$ D. $|x + 2| = 4$

12. Qual é o conjunto solução da equação $|3x - 1| = 5$?

- A. $\{\frac{4}{3}; 2\}$ B. $\{-2; \frac{4}{3}\}$ C. $\{-\frac{4}{3}; 2\}$ D. $\{-2; -\frac{4}{3}\}$

13. De quantas maneiras diferentes pode-se guardar numa prateleira, dois pares de sapatos e três de chinelos, de modo que os calçados do mesmo tipo fiquem lado a lado?

- A. 48 B. 24 C. 12 D. 4

14. Quantos números de três algarismos diferentes podem ser escritos com os elementos do conjunto $\{1; 3; 7; 8; 9\}$?

- A. 6 B. 10 C. 60 D. 120

15. Os números de telefone de uma cidade são uma sequência de três dígitos diferentes e em nenhum deles entra o algarismo zero. Quantos telefones tem a cidade?

- A. 120 B. 151 C. 504 D. 630

16. Lança-se, uma vez, um dado equilibrado, de faces numeradas de 1 a 6. Qual será a probabilidade de sair um número par?

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

17. Uma urna tem 10 bolas idênticas, enumeradas de 1 a 10. Se retirarmos ao acaso uma bola da urna, qual é a probabilidade de não obtermos a bola de número 7?

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{9}{10}$

18. Qual é a classificação da função $f(x) = \cos x + 2$ quanto à paridade?

- A. Par B. Ímpar C. Não par nem ímpar D. Par e ímpar

19. Qual é o contradomínio da função $f(x) = 2 + \cos x$?

- A. $[-3; -1]$ B. $[-2; 2]$ C. $[-1; 1]$ D. $[1; 3]$

20. Considere a função com $f(x) = \sin x$; $x \in [-\pi; \pi]$. Qual é o domínio da função $h(x) = f\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ B. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ C. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ D. $[-\pi; \pi]$

21. A função $g(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4x + k, & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{2x+3}{x}, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ é contínua no ponto de abscissa $x = -1$. Qual o valor de k ?

- A. -8 B. -5 C. 5 D. 8

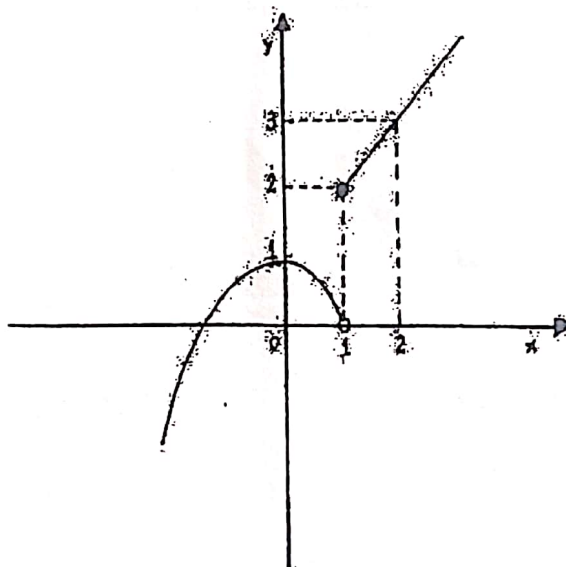
22. Sejam $3p-4$; $4p-3$; $7p-6$, três primeiros termos de uma progressão aritmética. Qual é o valor de p ?

- A. -2 B. 1 C. 2 D. 4

23. Quais são os três primeiros termos de uma progressão geométrica em que o sétimo termo é 192 e o segundo é 6?

- A. 1; 6; 36 B. 3; 6; 9 C. 2; 6; 10 D. 3; 6; 12

24. Considere a função f representada na figura. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$?

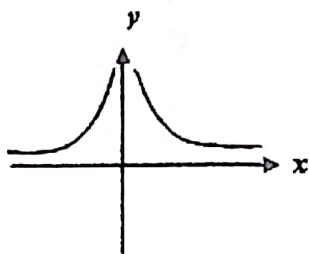


- A. 0 B. 1 C. 2 D. Não existe

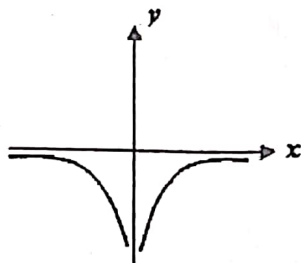
25. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$?

- A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

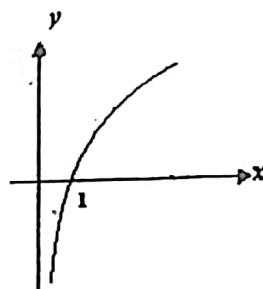
26. De uma função sabe-se que: O domínio de f é \mathbb{R}^+ , $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ e $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -\infty$. Qual dos gráficos pode ser o gráfico de f ?



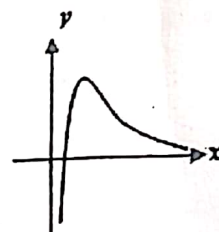
A.



B.



C.



D.

27. Qual é o valor de m de modo que a função $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1, & \text{se } x \leq 1 \\ 2x + m, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ seja contínua no ponto $x = 1$?

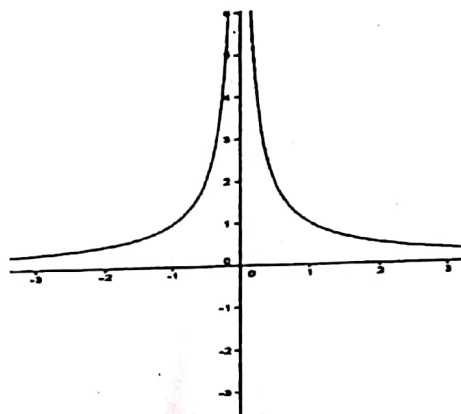
A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

28. Considere a função f representada na figura. Qual é o valor de $f'(0)$?



A. 0

B. 1

C. ∞

D. Não existe

29. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = \frac{x^2}{\ln x}$?

A. $\frac{2x^2}{\ln x}$ B. $\frac{x(2\ln x - 1)}{\ln^2 x}$ C. $\frac{2x \ln x - 1}{\ln x}$ D. $\frac{2x - 1}{\ln^2 x}$

30. Qual é a primeira derivada de $f(x) = \ln(x^2 - 1)$?

A. $2\ln(x^2 - 1)$ B. $\ln(2x)$ C. $\frac{2x}{\ln(x^2 - 1)}$ D. $\frac{2x}{x^2 - 1}$

31. Qual é a segunda derivada de $f(x) = \cos x$?

A. $-\sin x$ B. $-\cos x$ C. $\cos x$ D. $\sin x$

32. A recta de equação $y = 3x$ é tangente ao gráfico de uma certa função f , no ponto de abscissa $x = 1$. Qual das expressões pode definir a função f ?

A. $f(x) = x^2 + x + 1$

B. $f(x) = x^2 + 3x + 1$

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

D. $f(x) = x^2 + 2x + 1$

33. Qual é a equação geral da recta que passa pelo ponto $P(-3; 2)$ e tem coeficiente angular igual a 2?

A. $2x + y + 6 = 0$

B. $x + 2y + 2 = 0$

C. $2x - y + 8 = 0$

D. $x - 2y + 6 = 0$

34. Em que intervalo a função $f(x) = x^3 - 12x$ é crescente?

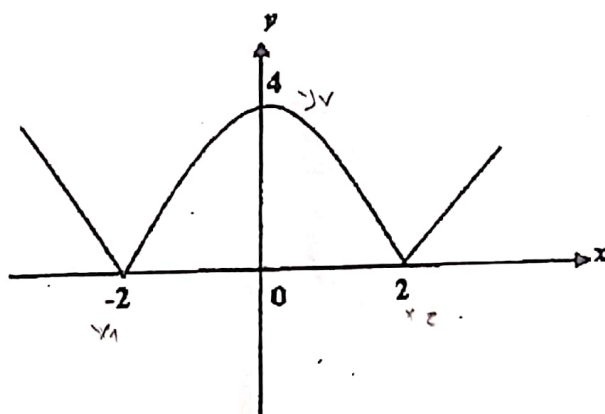
A. $] -\infty; -2[$

B. $[-2; 2]$

C. $] -\infty; -2[\cup] 2; +\infty[$

D. $] -\infty; -2] \cup [2; +\infty[$

35. Qual é a expressão analítica da função cujo gráfico está representado na figura?



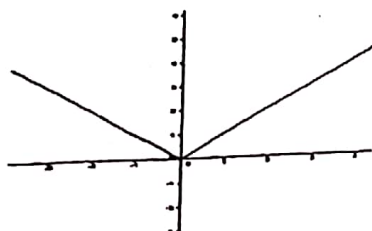
A. $y = |x^2 - 2|$

B. $y = |x^2| - 2$

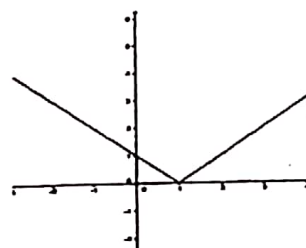
C. $y = |x^2 - 4|$

D. $y = |x^2| - 4$

36. Qual das figuras representa o gráfico da função $f(x) = |1 - x|$?



A.



B.

