



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  $\frac{\cos x}{1-\sin x} + \frac{\sin x}{1+\sin x}$ ?

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

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 abscissas 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.  $\left\{\frac{4}{3}; 2\right\}$       B.  $\left\{-2; \frac{4}{3}\right\}$       C.  $\left\{-\frac{4}{3}; 2\right\}$       D.  $\left\{-2; -\frac{4}{3}\right\}$

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

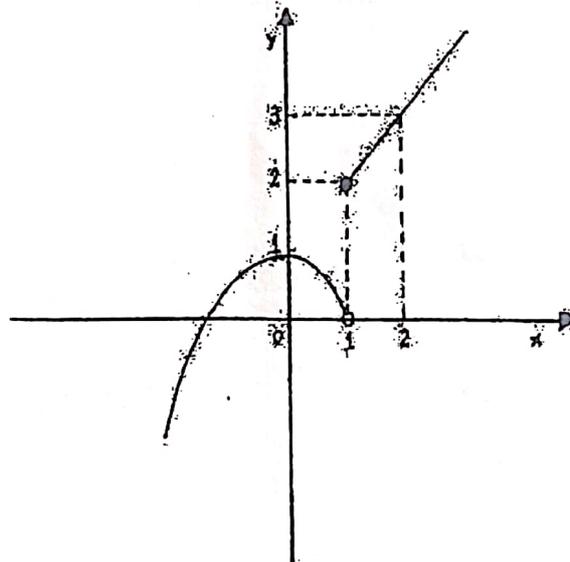
22. Sejam  $3p-4$ ;  $4p-3$ ;  $7p-6$ , três primeiros termos de uma progressão aritmética. Qual é o valor de  $p$ ?

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



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?

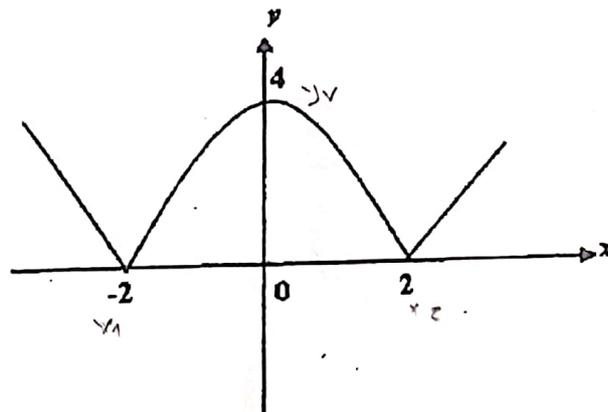
A.  $]-\infty; -2[$

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?



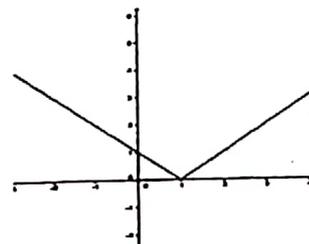
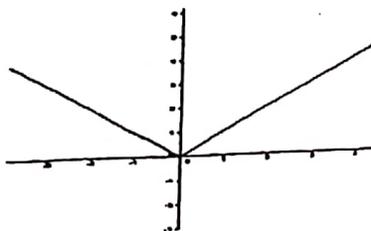
A.  $y = |x^2 - 2|$

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.

