



ACADEMIA MILITAR "MARECHAL SAMORA MACHEL"

Comissão de Recrutamento e Admissão

Exame de Admissão – 2019

Exame de:	Matemática	Nº de questões:	40
Duração:	120 minutos	Alternativas por questões:	4

INSTRUÇÕES

1. Leia atentamente a prova e responda a todas as perguntas na **Folha de Respostas**.
2. Para cada questão existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
3. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida com **"X"**.
4. Use primeiro o lápis de carvão do tipo HB. Depois passe à esferrográfica (**preta** ou **azul**) por cima do lápis.
5. Apague **completamente** todos os erros, usando uma borracha.
6. A sinalização (na folha de respostas) em **locais indevidos** pode levar à **anulação** do Exame.
7. No fim da prova, entregue **apenas** a folha de resposta. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
8. Não é permitido o uso do celular e da máquina calculadora durante a prova.

1. Qual é a alternativa **NÃO** correcta?

- A. $Z^+ \cup Z_0^- = IR$ B. $Z \setminus Z^- = IN_0$ C. $IN_0 \cap Z = IN_0$ D. $Q \cup Z = Q$

Dado o polinómio $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$. Responde as perguntas 2 e 3.

2. O polinómio $P(x)$ é de:

- A. 1º Grau B. 2º Grau C. 3º Grau D. 4º Grau

3. O valor de $P(x)$ para $x = -2$ é:

- A. -23 B. -22 C. -20 D. -19

4. Dadas as proposições simples p : "O céu está nublado" e q : "Chove". Qual é a tradução simbólica de "Se o céu está nublado então chove"?

- A. $p \Leftrightarrow q$ B. $\sim p \Leftrightarrow q$ C. $p \Rightarrow q$ D. $p \wedge \sim q$

5. Qual é a negação de : $x^2 \geq x$?

- A. $x^2 = x$ B. $x^2 > x$ C. $x^2 < x$ D. $x^2 \neq x$

Considere os conjuntos: $A = [0; 3]$ e $B = [-2; 1[$, contidos no universo $[-4; 4]$ e responda as questões 6 e 7.

6. O resultado da operação B/A é:

- A. $]0; 1]$ B. $[-2; 0[$ C. $]1; 3[$ D. $]1; 3]$

7. O intervalo $[0; 1[$ é equivalente á:

- A. $A \cap B$ B. $A \cup B$ C. $\overline{A \cup B}$ D. A/B

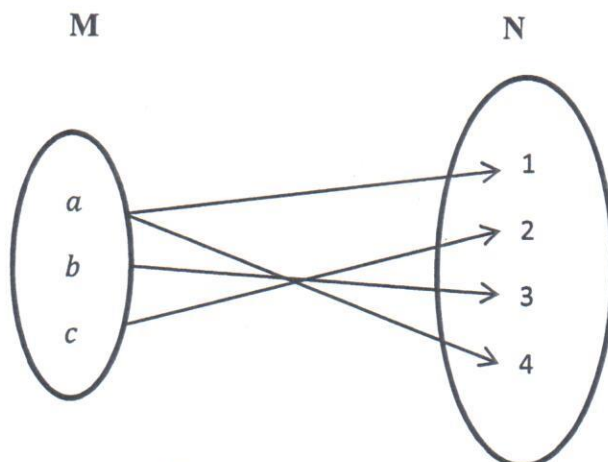
8. Das igualdades apresentadas a que é válida para todos os valores de a reais é:

- A. $a^3 - 1 = (a^2 - a + 1)(a - 1)$ B. $a^2 + 4 = (a + 2)(a - 2)$
C. $(a + 1)^2 + 3 = (a + 2)^2$ D. $(a^2 - 1)^2 = a^4 + 1 - 2a^2$

9. Simplificando a expressão $\left[\frac{2^9}{(2^2 \cdot 2^3)} \right]^{-3}$ obtém-se:

- A. 2^{36} B. 2^{-30} C. 2^{-6} D. 2^{-12}

10. Dados o conjunto $M = \{a; b; c\}$ e $N = \{1; 2; 3; 4\}$ considere a relação $R: M \rightarrow N$, representada na figura. Qual das opções representa a relação R ?



- A. $R = \{(a; 1), (b; 3), (c; 4), (a; 3)\}$
 B. $R = \{(1; a), (4; a), (3; b), (c; 2)\}$
 C. $R = \{(a; 1), (b; 3), (c; 2)\}$
 D. $R = \{(a; 1), (a; 4), (b; 3), (c; 2)\}$

11. O número **0,0004** usando notação científica pode ser escrito na forma:

- A. $4 \cdot 10^{-6}$ B. $4 \cdot 10^{-4}$ C. $4 \cdot 10^{-5}$ D. $4 \cdot 10^6$

12. Qual é o valor de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. -1

13. solução do sistema $\begin{cases} x + z = 1 \\ x + y - 2z = 0 \\ 2x = 2 \end{cases}$ é:

- A. $(1; -1; 0)$ B. $(1; -1; 3)$ C. $(1; -1; 2)$ D. $(2; -1; 0)$

14. Qual é a classificação da sucessão $a_n = \frac{n}{n+1}$ quanto à monotonia?

- A. Decrescente B. alternada C. Constante D. Crescente

15. A Academia Militar forma Oficiais em diversas especialidades. A especialidade de Administração Militar iniciou com 10 cadetes no primeiro ano e nos 3 anos subsequentes 20, 40, 80 cadetes respectivamente. Considerando nulo o factor reprovação de cadetes nesta especialidade, qual será o número de cadetes no 7º ano de formação?

- A. 460 B. 640 C. 260 D. 620

16. Qual é o valor da expressão $\frac{A_3^6 \cdot C_6^6}{5!}$?

A. 1

B. 2

C. 5

D. Nenhuma das alternativas

17. De um grupo de 5 cadetes da Academia Militar, pretende-se escolher dois para participarem numa jornada científica. Sabendo que há 3 raparigas e 2 rapazes, de quantas maneiras diferentes pode-se fazer a escolha destes, de modo que sejam representados por uma rapariga e um rapaz?

A. 5

B. 9

C. 6

D. 2

18. Uma urna contém 20 bolas vermelhas e 30 bolas brancas. Extrai-se uma bola ao acaso. Qual é a probabilidade de sair uma bola vermelha?

A. 0,1

B. 0,2

C. 0,3

D. 0,4

19. O gráfico de uma função Par definida no intervalo $[-a, a]$ de um Sistema Cartesiano é:

A. Simétrico em relação ao eixo das ordenadas.

B. Simétrico em relação ao eixo das abcissas.

C. Simétrico em relação a origem do sistema de coordenadas.

D. Nenhuma das alternativas.

20. Sejam definidas as funções $f(x) = 3x - 11$ e $g(x) = 3x + 11$. Então os seus gráficos:

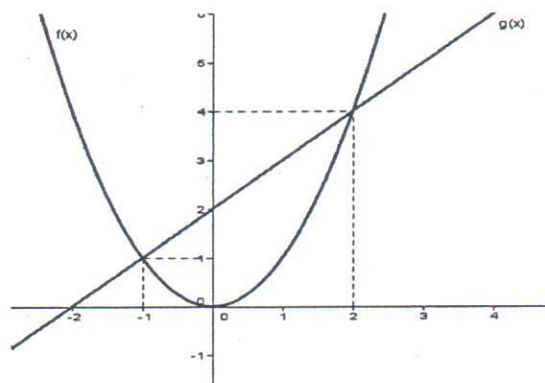
A. São rectas perpendiculares

B. Intersectam-se no ponto $(0, 11)$

C. São rectas paralelas

D. São rectas coincidentes

21. Observe a figura: Para que valores de x , $f(x) \leq g(x)$?



A $]-\infty; -1]$

B $[2; +\infty[$

C $[1; 4]$

D $[-1; 2]$

22. O domínio de existência da expressão $\frac{\sqrt{x+1}}{x-4}$ é:

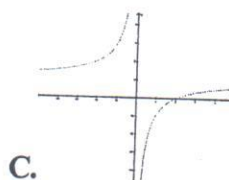
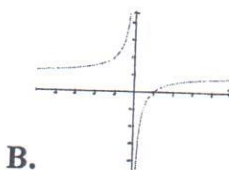
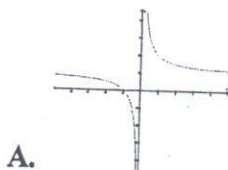
A. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$

C. $[-1; +\infty[$

D. $[-1; +\infty[\setminus \{4\}$

23. O gráfico que representa a função $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ é:



24. A expressão $\frac{2}{2-2\sin 30^\circ} + \frac{3}{3+3\cos 60^\circ}$ é igual a:

A. $\frac{5}{3}$

B. 2

C. 8

D. $\frac{8}{3}$

25. O valor do $\log_7 7 \cdot \sqrt[5]{49}$ é:

A. $\frac{7}{5}$

B. 7

C. 49

D. $\frac{5}{7}$

26. Considere as funções $f(x) = 2x - 5$ e $g(x) = 6x + 2$. Qual é a expressão analítica de $f[g(x)]$?

A. $12x + 4$

B. $12x - 9$

C. $12x - 1$

D. $12x + 1$

27. Qual é o conjunto solução da equação $|3x + 2| = 1$?

A. $\{-1; -\frac{1}{3}\}$

B. $\{-1; \frac{1}{3}\}$

C. $\{-1\}$

D. $\{-\frac{1}{3}\}$

28. Qual é o valor de (m) na equação $\log_2 m = 2 \log_2 4$?

A. 16

B. 8

C. 6

D. 4

29. Para que valores de k , a equação $x^2 - kx + 9 = 0$ tem uma raiz dupla?

A. $k = \pm 9$

B. $k = \pm 6$

C. $k = \pm 2$

D. $k = \pm 3$

30. Qual é a solução de $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) > \log_{\frac{1}{2}} 2^3$?

A. $-1 \leq x \leq 7$

B. $-1 < x < 7$

C. $-1 < x \leq 7$

D. $x < 7$

31. Uma bola colocada no chão é chutada para o alto, percorrendo uma trajectória descrita por $y = -2x^2 + 12x$, onde y é altura, dada em metros. A altura máxima atingida pela bola é de:

A. 36m

B. 18m

C. 12m

D. 6m

32. Uma função real de variável x é tal que $f(0) = 1$. Indique qual das seguintes expressões pode definir a função f :

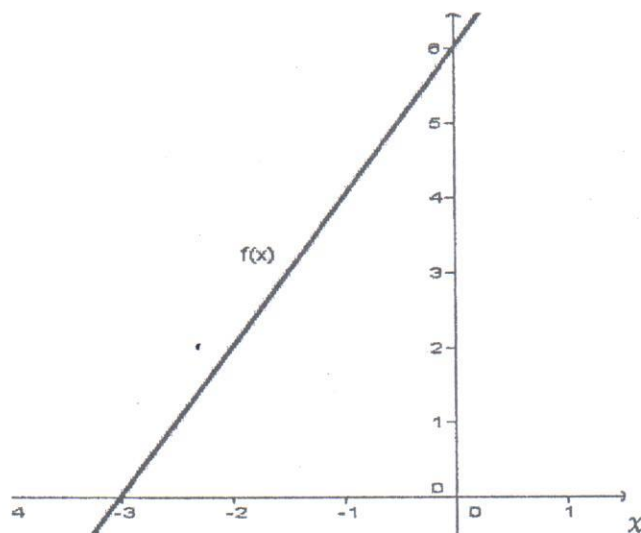
A. $\frac{x+5}{x-1}$

B. $\frac{\log x}{x+1}$

C. $\sin(7x + \frac{\pi}{4})$

D. 5^{tgx}

33. Na figura abaixo está representada a recta dada por esta equação $y = ax + b$. Os valores correspondentes de a e b são:



A. $a = -2$ e $b = -3$

C. $a = 2$ e $b = 6$

B. $a = 2$ e $b = -3$

D. $a = -3$ e $b = 6$

34. Uma dada grandeza sofreu duas diminuições sucessivas, uma de 10% e outra de 30%. Então a diminuição total da grandeza em percentagem é:

A. 37%

B. 40%

C. 45%

D. 20%

35. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^x$?

A. e^2

B. e^{-3}

C. e^{-5}

D. e^3

36. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$?

A. 16

B. 2

C. 32

D. 4

37. O $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2n+1} - \sqrt{2n})$ é igual a:

A. - 2

B. -1

C. 0

D. 1

38. Considere a função $f(x) = \begin{cases} 3x + 1; & \text{se } x < 2 \\ 14; & \text{se } x = 2. \end{cases}$ Qual é a afirmação correcta?

A. $f(x)$ é continua em $x = 2$

B. $f(x)$ é continua à direita em $x = 2$

C. $f(x)$ é descontinua eliminável em $x = 2$

D. Nenhuma das alternativas

39. A primeira derivada da função $f(x) = \frac{-6}{(x-1)^2}$, é:

A. $f'(x) = \frac{12}{(x-1)^3}$

B. $f'(x) = \frac{-6x}{(x-1)^4}$

C. $f'(x) = \frac{12}{(x-1)^4}$

D. $f'(x) = \frac{6}{(x-1)^3}$

40. A que é igual $\int (6x^2 + 2x - 2) dx$?

A. $\frac{3x^3}{2} + x^2 - 2x + c$

B. $x^3 + x^2 - 2x + c$

C. $2x^2 + x^2 - 2x - c$

D. $2x^3 + x^2 - 2x + c$

FIM