

1. Considere o conjunto $M = \{x: x \text{ é uma letra da palavra MATEMATICA}\}$. Qual é o conjunto que melhor representa M ?
 A. $\{M;T;M;C\}$ B. $\{M;A;T;E;I;C\}$ C. $\{M;A;T;E;C;A\}$ D. $\{M;A;T;E;M;A;T;I;C;A\}$
2. Considere os conjuntos $M = \{1;3;5;7\}$, $N = \{1;4;5;8;9\}$ e $T = \{0;4;8;10\}$. Qual é o conjunto que representa $(M \setminus T) \cap N$?
 A. $\{ \}$ B. $\{1\}$ C. $\{1;5\}$ D. $\{1;3;5\}$
3. Quais são as operações lógicas que sempre associam duas proposições com o mesmo valor lógico numa proposição verdadeira?
 A. Conjuncção e Implicação C. disjuncção e Equivalência
 B. Conjuncção e Equivalência D. Equivalência e Implicação
4. Qual é a negação de $2 + 5 > 7$?
 A. $2 + 5 \leq 7$ B. $2 + 5 \neq 7$ C. $2 + 5 = 7$ D. $2 + 5 \geq 7$
5. Qual das expressões é algébrica racional inteira?
 A. $\frac{3x-1}{5x}$ B. $\frac{3x-1}{5}$ C. $\sqrt{x+7}$ D. $(x+4)^{-1}$
6. Qual é o valor da expressão $\frac{5a-b}{a^2-b^2}$ para $a=2$ e $b=-1$?
 A. 10 B. $\frac{11}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{11}{5}$
7. Qual é o domínio de existência da expressão $\frac{3}{x^2+1} - \sqrt[3]{x+1}$?
 A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ D. $\mathbb{R}$
8. Em uma divisão, o dividendo é um polinómio do 7^0 grau e o divisor é um polinómio do 5^0 grau. Qual será o grau do polinómio quociente?
 A. 2^0 grau B. 3^0 grau C. 5^0 grau D. 7^0 grau
9. Qual é a solução da equação $2^x + 2^{x+1} = 6$?
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
10. Qual é o resultado da soma da solução da equação $3^x - 3^{x+1} + 3^{x+2} = 21$ com 7?
 A. 1 B. 3 C. 5 D. 8

11. Qual é a expressão correspondente á $\log_k d + \log_k 3$?

- A. $\log_k 3d$ B. $\log_k \frac{d}{3}$ C. $3d$ D. $\log_k (3+d)$

12. Qual é o conjunto solução da equação $\log_4 (3x+2) = \log_4 (1+2x)$?

- A. $\{-1\}$ B. $\{0\}$ C. $\{1\}$ D. $\{ \}$

13. Qual é o valor do determinante de $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$?

- A. 25 B. 30 C. 35 D. 40

14. Qual é a solução da inequação $\frac{2x-1}{x+3} > 0$?

- A. $]-3; \frac{1}{2}[$ B. $] -3; 4[$ C. $] -\infty; -3[\cup] 4; +\infty[$ D. $] -\infty; -3[\cup] \frac{1}{2}; +\infty[$

15. Qual é o número designado pela expressão $\frac{\cos(570^\circ) + \sin(30^\circ)}{\operatorname{tg}(45^\circ)}$?

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

16. Como se escreve simbolicamente, “distância entre os pontos da recta cujas abcissas são x e 3”?

- A. $|x-3|$ B. $|x|+3$ C. $|x+3|$ D. $|x|=3$

17. Qual é a condição que satisfaz a igualdade $|6-2x| - x + 11 = 17 - 3x$?

- A. $x \leq 3$ B. $x \geq 3$ C. $x \leq \frac{17}{3}$ D. $x \geq \frac{17}{3}$

18. Qual é o valor da expressão $\frac{5!+6!}{6!}$?

- A. 7 B. 4 C. $\frac{6}{7}$ D. $\frac{7}{6}$

19. Qual é o valor de n para que $A_2^n = 20$

- A. -5 B. -4 C. 4 D. 5

20. Qual é a expressão do quinto termo no desenvolvimento de $(x + 2)^8$?

A. $C_4^8 x^3 2^5$

B. $C_4^8 x^4 2^4$

C. $C_5^8 x^3 2^5$

D. $C_6^8 x^4 2^4$

21. Quantos números de 3 algarismos diferentes podem ser escritos com os algarismos do conjunto $M = \{1; 3; 7; 8; 9\}$

A. 10

B. 15

C. 60

D. 125

22. Uma urna tem 10 bolas idênticas, numeradas de 1 a 10. Se retirarmos ao acaso uma bola da urna, qual é a probabilidade de se obter uma bola com um número par menor do que 6?

A. 0,1

B. 0,2

C. 0,25

D. 0,5

23. Qual das sucessões é uma progressão aritmética?

A. 7; 19; 31; 43; 55

C. 7; 20; 32; 44; 55

B. 7; 18; 30; 42; 55

D. 7; 30; 37; 44; 55

24. Numa progressão geométrica de 5 termos $a_1 = 5$ e $a_5 = 48$. Qual é o terceiro termo?

A. 12

B. $\frac{35}{2}$

C. $\frac{51}{2}$

D. 72

25. **Em uma** progressão geométrica $a_8 = 128$ e $q = 2$ qual é o valor da soma dos dez primeiros termos?

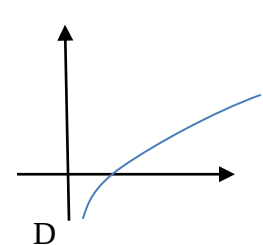
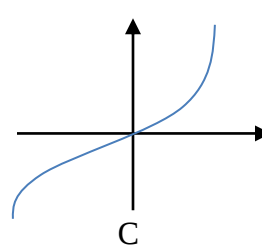
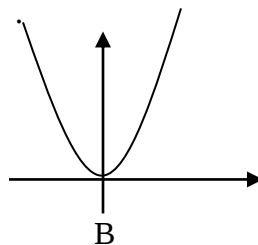
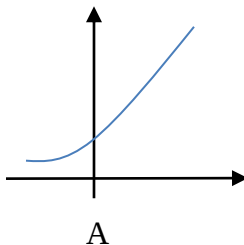
A. 2000

B. 1533

C. 1023

D. 1000

26. Qual das funções NÃO é injectiva?



27. Qual é o valor de m para que o polinómio $(m-3)x^3 - 2x^3 - 4x + 5$ seja de grau 2?

- A. $m = -3$ B. $m \neq -3$ C. $m = 3$ D. $m \neq 3$

28. Dada a função $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, onde $A = \{1, 2, 3\}$ e $f(x) = x - 1$. Qual é o conjunto de imagens de f ?

- A. $\mathbb{R}$ B. $\{1, 2, 3\}$ C. $\{0, 1, 2\}$ D. $\{0, 1\}$

29. Sabendo que $f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}$. Qual é o valor de $f\left(\frac{1}{2}\right) - f\left(-\frac{2}{3}\right)$?

- A. $\frac{11}{6}$ B. $-\frac{5}{12}$ C. $\frac{7}{12}$ D. $\frac{5}{12}$

30. Seja f definida por $f(x) = x^3 + 5$. Qual é a expressão que define f^{-1} ?

- A. $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-5}$ B. $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+5}$ C. $f^{-1}(x) = x-5$ D. $f^{-1}(x) = \frac{x-5}{3}$

31. Quais são as equações das assíntotas vertical e horizontal da função $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$?

- A. $x = \frac{1}{2}$ e $y = 2$ B. $x = -2$ e $y = 2$ C. $x = -\frac{1}{2}$ e $y = -2$ D. $x = 2$ e $y = 2$

32. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - x + 10}{x^2 - 4}$?

- A. 3 B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{11}{4}$ D. Nenhuma das alternativas

33. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x)}{x}$?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. ∞

34. Qual é o valor do $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-2}{n-1}\right)^{2n}$?

- A. e^3 B. e^{-1} C. e^{-2} D. Nenhuma das alternativas

35. Qual deve ser o valor de k para que a função $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1; & \text{se } x \neq 2 \\ k + 7; & \text{se } x = 2 \end{cases}$ seja contínua para

$x = 2$

- A. -2 B. 0 C. 2 D. 5

36. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = x^3 \sin(x)$?
- A. $3x^2 \cos(x)$ B. $6x \sin(x)$ C. $x^2 [\sin(x) + x \cos(x)]$ D. $x^2 [3 \sin(x) + x \cos(x)]$
37. Qual é o declive da recta tangente á curva $f(x) = \frac{1}{x}$, no ponto de abcissa $x = 1$?
- A. -1 B. 1 C. 2 D. 4
38. . Quais são as abcissas dos pontos em que a função $f(x) = \frac{10x}{x^2 - 4}$ NÃO admite derivada?
- A. -2 e 10 B. -2 e 4 C. -2 e 2 D. 2 e 4
39. Considere a função $f(x) = e^{2x+1}$. Qual é a expressão de $f''(x)$?
- A. $4e^{2x+1}$ B. $2e^{2x+1}$ C. $2e^{x+1}$ D. Nenhuma das alternativas
40. Qual é a opção correcta?
- A. O sinal da derivada gera a variação da função
- B. Uma função não é derivável se for contínua
- C. Uma função admite derivada nula somente em vértices
- D. Toda função admite derivada em todo o seu domínio

FIM