

ACIPOL – Exame de Admissão de Matemática 2017

A prova contém 60 perguntas com 4 alternativas de resposta para cada uma. Escolha a alternativa correcta e **assinale com um círculo a letra correspondente na folha de respostas**.

Use apenas esferográfica preta ou azul.

Exemplo:

B

1. Se $M = \{x \in \mathbb{R} : 2 < x < 5\}$ e $N = \{x \in \mathbb{R} : 3 \leq x < 8\}$. Qual das afirmações é Verdadeira?

- A. $M \cup N = [3; 5[$ B. $M \cup N = [3; 5]$ C. $M \cap N = [3; 5]$ D. $M \cap N = [3; 5[$

2. O número 0,0005 usando a notação científica pode ser escrito na forma:

- A. $5 \cdot 10^{-7}$ B. $5 \cdot 10^{-5}$ C. $5 \cdot 10^{-3}$ D. Nenhuma das alternativas

3. Qual é o valor da expressão $\sqrt[4]{9} + \sqrt{3}$?

- A. $2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\sqrt[4]{12}$ D. $\sqrt[4]{18}$

4. A solução da equação exponencial $5^{2x} = \frac{1}{25}$ é

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

5. Qual é a solução de $\operatorname{tg}(2x - 30^\circ) = \sqrt{3}$; com $0^\circ < x < 90^\circ$.

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 65°

6. Sendo p e q duas proposições verdadeiras, então é verdadeira a proposição...

- A. $\sim(p \wedge q)$ B. $\sim p \vee q$ C. $\sim p \vee \sim q$ D. $\sim p \wedge q$

7. Qual é a negação da expressão $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 \neq 0$

- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 = 0$ B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 > 0$
C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 = 0$ D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 \leq 0$

8. O domínio de existência da expressão $\sqrt{6-3x}$ é ...

- A. $]-\infty; 2]$ B. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ D. $[2; +\infty[$

9. Quais são as equações das assíntotas do gráfico da função $f(x) = \frac{2x+3}{x+4}$?

- A. $x = -4; y = -2$ B. $x = -2; y = -4$ C. $x = -4; y = 2$ D. $x = 4; y = 2$

10. Os números 0 e 16 são soluções da equação...

- A. $16 + x^2 = 0$ B. $16 + 8x = 0$ C. $x^2 - 16 = 0$ D. $x^2 - 16x = 0$

11. Qual é o produto das soluções da equação $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?			
A. -4	B. 4	C. 6	D. 8
12. A soma das raízes da equação: $x^2 - 2x + 1 = 0$ é ...			
A. -2	B. -4	C. 2	D. 4
13. Qual é o resultado da simplificação da seguinte fracção algébrica racional: $\frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{x^3 - 7x^2 + 6x}$			
A. $\frac{x-3}{x-6}$	B. $\frac{x-6}{x-3}$	C. $\frac{x+3}{x+6}$	D. $\frac{x+6}{x+3}$
14. Para que valores de k, $x^2 - kx + 9 = 0$ tem uma raiz dupla?			
A. $k = \pm 4$	B. $k = \pm 5$	C. $k = \pm 6$	D. $k = \pm 9$
15. O domínio de existência da expressão $\frac{3}{4-2x}$ é ...			
A. $\mathbb{R}$	B. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$	C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$	D. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$
16. São idênticas as expressões...			
A. $(3+x)^2$ e $3+x^2$		B. $(3+x)^2 = 3-x^2$	
C. $(3+x)^2$ e $9-6x+x^2$		D. $(3+x)^2$ e $9+6x+x^2$	
17. O conjunto solução que se verifica a condição $\begin{cases} x + \frac{1}{3} > 1 - \frac{x}{2} \\ 2x - 5 < x - \frac{1}{2} \end{cases}$ é...			
A. $\left\{\frac{4}{9}; \frac{9}{2}\right\}$	B. $\left[\frac{4}{9}; -\frac{9}{2}\right]$	C. $\left]-\frac{4}{9}; \frac{9}{2}\right[$	D. $\left]\frac{4}{9}; \frac{9}{2}\right[$
18. O resto da divisão de $x^3 - x^2 + 3x - 3$ por $x - 2$ é...			
A. 4	B. 5	C. 6	D. 7
19. Qual é a solução do sistema $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ y + z = 3 \\ 2z = 4 \end{cases}$?			
A. $\{-1; -1; 2\}$	B. $\{-1; 1; 2\}$	C. $\{1; 1; 2\}$	D. $\{1; -1; 2\}$
20. O coeficiente angular da recta que passa pelos pontos A(1; 4) e B (2; 1) é...			
A. 3	B. -3	C. 4	D. -4
21. A equação geral da recta que passa pelos pontos A (1; 2) e B (3; 5) é...			
A. $3x - 2y + 1 = 0$	B. $3x - 2y + 5 = 0$	C. $-3x + y - 5 = 0$	D. $y = -3x + 5$
22. O Polinómio $p(a) = x^3 - 7x + 6$ pode ser factorizado em .			
A. $(x-1)(x-2)(x+3)$		C. $(x+1)(x-2)(x+3)$	
B. $(x+1)(x+2)(x+3)$		D. $(x-1)(x+2)(x-3)$	

23. No Sistema $\begin{cases} x^2 - y^2 = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$ Os valores de x e y são respectivamente...

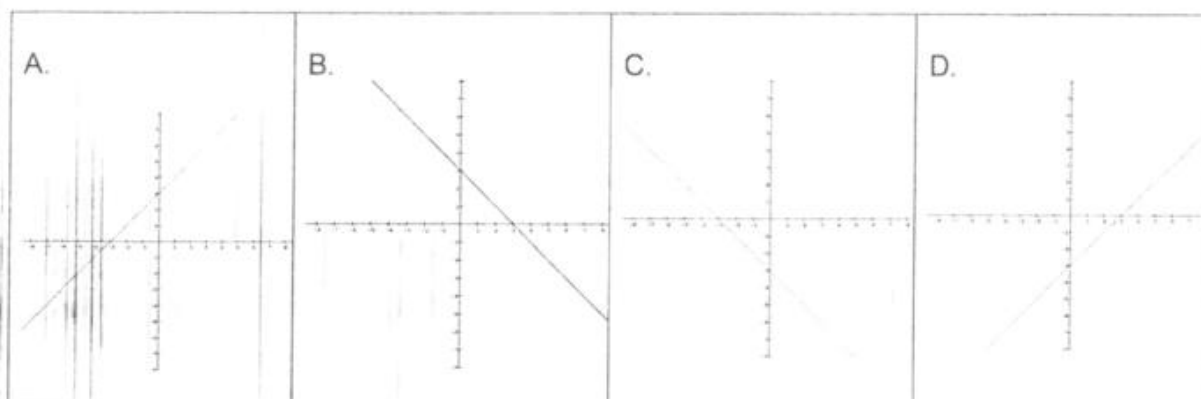
A. -2 e 0

B. -2 e 4

C. 2 e 0

D. 2 e 4

24. O gráfico da função $y = x + 3$ é:



25. Qual é a solução da Inequação $\log_{\frac{1}{3}}^{(x-1)} > \log_{\frac{1}{3}}^{(2x+3)}$?

A $x < 1$

B $x \geq 1$

C $x > 1$

D $x \leq 1$

26. O gráfico da função $f(x) = (x - 2)^2$ pode ser obtido a partir de $g(x) = x^2$, através de uma translação de duas unidades para:

A. Baixo

B. Cima

C. Direita

D. Esquerda

27. Considera a função $f(x) = \log_2 |x|$ Qual é o domínio da função?

A. $\mathbb{R}$

B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

C. $\mathbb{R}^+$

D. $\mathbb{R}$

28. Usando a unidade imaginária i , como pode ser escrito o número $\sqrt{-4}$?

A. $-2i$

B. i

C. $2i$

D. Nenhuma das alternativas

29. Qual das equações é equivalente a $x^2(x - 1)^2$?

A. $x(x - 1)$

B. $x(x - 1)^2$

C. $x^2|(x - 1)^2|$

D. $|x(x - 1)|$

30. Qual é a segunda derivada da função $f(x) = \ln x$?

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

B. $-\frac{1}{x^2}$

C. $\frac{1}{x}$

D. $\frac{1}{x^2}$

31. A primeira derivada da função $f(x) = e^{\sqrt{2x}}$ é?

A. $\sqrt{2}e^{\sqrt{2x}}$

B. $-\sqrt{2}e^{\sqrt{2x}}$

C. $\frac{2e^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2} - x}$

D. $\frac{e^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2}}$

32. Qual será a probabilidade de, ao escolher ao acaso um membro desta família, seja somente praticante de andebol?	A. $\frac{1}{5}$	B. $\frac{1}{3}$	C. $\frac{2}{5}$	D. $\frac{1}{2}$
33. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$?	A. $-\frac{1}{2}$	B. $-\frac{1}{4}$	C. $\frac{1}{4}$	D. $\frac{1}{2}$
34. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2}}{x}$?	A. $\frac{1}{2}$	B. $\frac{1}{3}$	C. $\frac{1}{4}$	D. $\frac{1}{5}$
35. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}}$?	A. e^2	B. e	C. $\sqrt{e}$	D. $\frac{1}{e}$
36. A soma de três primeiros termos de uma progressão aritmética é 27 e o produto dos dois primeiros termos é 36. Qual é o primeiro termo da progressão?	A. 4	B. 5	C. 9	D. 27
37. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = \sqrt{2x} - 1$?	A. $-\frac{1}{\sqrt{2x}}$	B. $\frac{2}{\sqrt{2x}}$	C. $\frac{\sqrt{2x}}{2x}$	D. $\frac{\sqrt{2x}}{x}$
38. Qual é o termo geral da sucessão 2; 6; 18; ...?	A. $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$	B. $a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$	C. $a_n = 2 \cdot 3^{n+1}$	D. $a_n = 3 \cdot 2^{n+1}$
39. Qual é a expressão mais simplificada equivalente a $\frac{(n+1)(n-1)!}{(n+1)! + (n+1)(n-1)!}$?	A. $\frac{1}{n}$	B. $\frac{1}{n+1}$	C. n	D. $n-1$
40. Sendo x um ângulo do segundo quadrante e $\operatorname{sen} x = \frac{3}{5}$ Qual é o valor de $\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} + 1$?	A. $\frac{1}{2}$	B. $\frac{1}{3}$	C. $\frac{1}{4}$	D. $\frac{1}{5}$
41. Em que quadrantes, simultaneamente, $\operatorname{sen} x > 0$ e $\operatorname{cos} x < 0$?	A. IQ	B. IIQ	C. IIIQ	D. IVQ

42. O gráfico da função f , definida por $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$? Tem um extremo máximo. Quais são as coordenadas desse ponto?

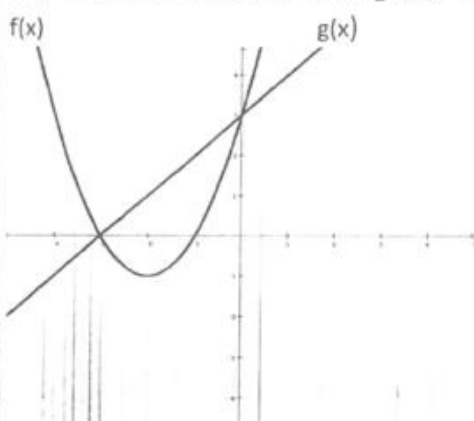
A. $\left(1; -\frac{1}{2}\right)$

B. $\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$

C. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

D. $\left(1; \frac{1}{2}\right)$

43. Para que valores de x , $g(x) < f(x)$?



A. $x =]-\infty; -3[\cup]0; +\infty[$

B. $x =]-\infty; -3] \cup]0; +\infty[$

C. $x =]-3; -1] \cup]0; +\infty[$

D. $x =]-\infty; -3] \cup]-1; +\infty[$

44. Numa festa há cinco tipos de doces e três de salgados. Se cada pessoa receber apenas três tipos de doces e dois de salgados. De quantas maneiras diferentes poder-se á, fazer esta distribuição?

A. 120

B. 30

C. 26

D. 13

45. Sabendo que $\tan \alpha = -\sqrt{3}$ e $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ Qual é valor do $\sin \alpha$?

A. $-2\sqrt{3}$

B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $2\sqrt{3}$

46. A sucessão $a_n = \frac{n+1}{n}$ é...

A divergente

B Infinitésima

C convergente

D constante

47. Considere a Sucessao $\left(1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \dots\right)$ Qual é o termo geral?

A. $U_n = \frac{n}{3^n}$

B. $U_n = \frac{1}{3^n}$

C. $U_n = \frac{n}{n^3}$

D. $U_n = \frac{n}{3^{n-1}}$

48. Qual é contradomínio da função $f(x) = \cos x - 3$?

A. $[-4; -2]$

B. $[-3; 3]$

C. $[-1; 1]$

D. $[2; 4]$

49. Qual das sucessões **NÃO** É progressão aritmética?

A 2, 3, 4, 5, 6, ...

B 4, 8, 12, 16, ...

C 1; 3; 6; 10; ...

D 5; 1; -3; -7; ...

50. Duas moedas são lançadas uma vez ao mesmo tempo. Qual é a probabilidade de ao caírem, apresentarem faces idênticas?

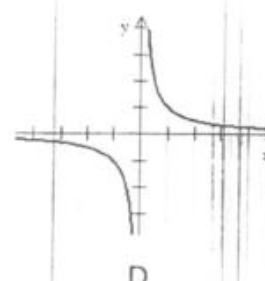
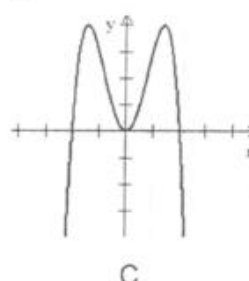
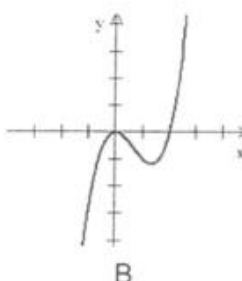
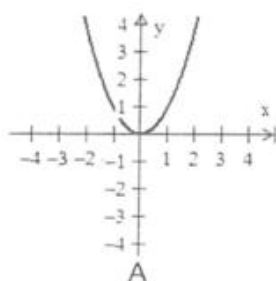
A $\frac{1}{4}$

B $\frac{1}{2}$

C $\frac{3}{4}$

D 1

51. Qual dos gráficos representa uma função $y = \frac{1}{x}$?



52. Qual é o terceiro termo do desenvolvimento de $\left(x + \frac{1}{2}\right)^4$?

A. x^3

B. $\frac{3}{2}x^2$

C. $\frac{1}{2}x^2$

D. $\frac{3}{2}x^3$

53. Qual é o termo geral da sucessão 1; -5; -11; -23; ...?

A. $a_n = 7 - 6n$

B. $a_n = 6n - 5$

C. $a_n = 2n + 75$

D. $a_n = -6n$

54. Qual é a inversa de $f(x) = \log_2(x-2)$?

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

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

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

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

55. Qual é a equação da assíntota do gráfico de $y = \log_4(1-x) + 3$?

A $y = -3$

B $x = -1$

C $x = 1$

D $y = 3$

56. Qual é a inversa da função $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$?

A. $\frac{2x+5}{x-1}$

B. $\frac{x-2}{x+5}$

C. $\frac{x+2}{x-5}$

D. $\frac{2x+5}{x-2}$

57. Sendo $f(x) = \sqrt{4x^3 + 5}$, qual é o valor de $f(1)$?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

58. Qual é o valor de $\cos(-3660^\circ)$?

A. $-\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. Nenhuma das alternativas

59. É divergente a sucessão $u_n = \dots$

A. $\frac{1}{n-5}$

B. $\left(\frac{2}{5}\right)^n$

C. $\frac{3n^6 + 5n}{n^5 - 1}$

D. $\left(1 + \frac{5}{n}\right)^n$

60. Na sucessão $a_n = \frac{3n}{n+1}$ o termo de ordem $n+1$ é...

A. $\frac{3n+3}{n+2}$

B. $\frac{3n+1}{n+2}$

C. $\frac{3n-3}{n+1}$

D. $\frac{3n+1}{2n+1}$