

ACIPOL – Exame de Admissão de Matemática 2016

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

A

1. Qual é o valor da expressão $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{3}{2}}$?

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

2. A expressão $\frac{\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{6}}$ é igual a:

A. 2 B. 8 C. 12 D. 16

3. A expressão $(3x+2)(3x-2)$ é igual a:

A. $4x^2+9$ B. $9x^2-4$ C. $(2x+3)^2$ D. $(2x-3)^2$

4. Sendo $A =]-2, 5]$ e $B = [3, +\infty[$, $A \setminus B$ é o conjunto:

A. $[3, 5]$ B. $]-2; 3]$ C. $]5, +\infty[$ D. $]-2, 5$

5. A solução da inequação $x^2 + 1 \leq 0$ é o conjunto:

A. $\mathbb{R}$ B. $\{\}$ C. $]-1, 1[$ D. $]-1, +\infty[$

6. O conjunto solução que verifica a condição $\begin{cases} -x+4 > 3 \\ -x \leq \frac{7}{2} \end{cases}$ é

A. $\left[-\frac{7}{2}, 1\right]$ B. $\left[-\frac{7}{2}, 1\right[$ C. $\left]-\frac{7}{2}, 1\right[$ D. $\left[-\frac{7}{2}, 1\right]$

7. A equação $x^3 = -64$

A. é impossível B. Tem duas raízes simétricas
C. tem duas raízes D. tem uma raiz negativa

8.) A razão entre minha idade e a idade do meu tio é $\frac{2}{3}$ e juntos temos 42 anos. Então, tenho:

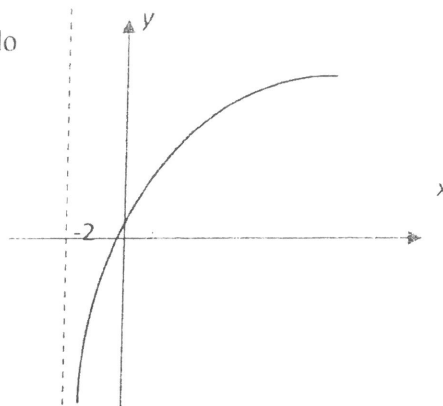
A : 37 B. B : 40 C : 39 D. D : 41

9. O domínio da expressão $\sqrt{x-3}$ é o conjunto:

A : $x \leq 3$ B : $x < 3$ C : $x \geq 3$ D : $x > 3$

10. O domínio da função logarítmica ao lado representada graficamente é o conjunto:

- $A:]-\infty; -2]$ $B:]-\infty; +\infty[$
 $C:]-2; +\infty[$ $D: [-2; +\infty[$



10. Sendo x um ângulo do 1º Quadrante:

- A. $\operatorname{sen} x < 0$ B. $-1 < \operatorname{sen} x < 1$
 C. $0 < \operatorname{sen} x < 1$ D. $-1 \leq \operatorname{sen} x \leq 1$

12. O contradomínio da função co-tangente é:

- A. $[-1, 1]$ B. $\mathbb{R}$ C. $\mathbb{R}^+$ D. $\mathbb{R}^-$

13. O domínio de existência da fracção $\frac{x}{x^2 - 4x}$ é:

- A. $\mathbb{R}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{0, 4\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

14. A fracção $\frac{x^3}{x^2 - 4x}$ é equivalente a:

- A. $\frac{1}{x-4}$ B. $\frac{1}{x+4}$ C. $\frac{x^2}{x-4}$ D. $-\frac{1}{x+4}$

15. O contradomínio da função $f(x) = \log_3^{(-x)} + 1$ é:

- A. $\mathbb{R}$ B. $\mathbb{R}_0^-$ C. $\mathbb{R}^-$ D. $\mathbb{R}_0^+$

16. O conjunto solução da inequação $\log_{\frac{1}{2}}^{(x+2)} < 2$ é:

- A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x < -\frac{7}{4}\}$ B. $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 4\}$
 C. $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 2 \text{ ou } x > 4\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -\frac{7}{4}\}$

17. A solução da equação $\log_2(3x - 5) = 4$ é:

- A. $\frac{11}{3}$ B. $\frac{3}{21}$ C. 3 D. 7

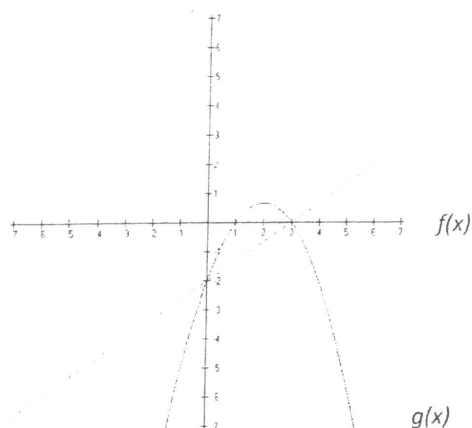
18. Os valores de x que verificam a inequação $\log_{\frac{1}{2}}(-x) > \log_{\frac{1}{2}} 3$ são:

- A. $]0, 3[$ B. $] -3, 0[$ C. $[3, +\infty[$ D. $] -\infty, 3]$

19. Considere a função definida por $f(x) = \log_2^{(x+2)}$. O valor de $f(0) + 2f(-1)$ é:

- A. $\frac{7}{4}$ B. 1 C. -1 D. -3

Observe o gráfico e responda as questões de 20 e 21:



20. Os valores de x que verificam a condição $g(x) \geq f(x)$ são:

- A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$ B. $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 3\}$
 C. $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0 \vee x \geq 3\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$

21. A expressão analítica de $g(x)$ é:

- A: $g(x) = -\frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x - 2$ B: $g(x) = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x - 2$
 C: $g(x) = -\frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2$ D: $g(x) = -\frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3}x - 2$

22. O perímetro de uma circunferência de diâmetro 4 cm é:

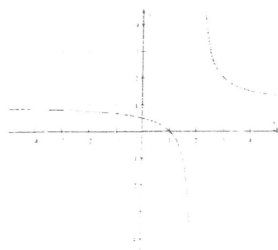
- A. π B. 2π C. 4π D. 16π

23. Na fig. Está representado o gráfico de uma função f .

As rectas de equação $x=2$ e $y=1$ são as assíntotas do gráfico da função f . Para um certo número real k , a função g , definida por $g(x) = f(x) + k$ não tem zeros.

Qual é o valor de k ?

- A: -1 B: -2 C: 1 D: 2



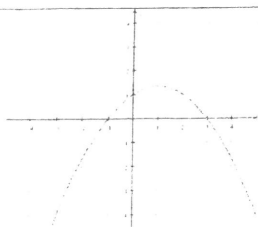
24. Considere a função f , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = 1 - x^2$. Seja t a recta tangente de f no ponto de abscissa $\frac{1}{2}$. Qual é a inclinação da recta?

- A: 30° B: 45° C: 135° D: 150°

25. A distância do ponto $M(0, 3)$ a recta de equação $-2x + y - 5 = 0$ é:

A. $\frac{2}{\sqrt{2}}$ B. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$			
26. O conjunto solução da inequação $ x+3 -5 \leq 0$ é:			
A. $] -\infty, -8]$ B. $[-8, 2]$ C. $] -\infty, -8] \cup [2, +\infty[$ D. $[2, +\infty[$			
27. O termo geral da sucessão $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$ é:			
A. $U_n = \frac{n}{n+1}$ B. $U_n = \frac{1}{n+1}$ C. $U_n = \frac{1}{n+2}$ D. $U_n = \frac{1}{2^n}$			
28. O valor do $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4}$ é:			
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 0 D. $-\frac{1}{4}$			
29. O valor do $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^x$			
A. e^{-3} B. e^3 C. e D. e^{-1}			
30. A função $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x \leq -1 \\ 3-ax^2 & \text{se } x > -1 \end{cases}$			
É contínua no seu domínio se:			
A. $a = \frac{2}{3}$ B. $a = 5$ C. $a = -3$ D. $a = 1$			
31. Uma função $y = f(x)$ é ímpar se $\forall x \in D_f \dots$			
A. $f(x) = x$ B. $-f(x) = x$ C. $f(-x) = -f(x)$ D. $f(x) = f(-x)$			
32. Em $\mathbb{R}$ qual é a condição equivalente $4 < x^2$?			
A: $ x < 4$ B: $x < 4$ C: $x^2 > 4$ D: $ x > 4$			
33. Quais são as equações das assíntotas do gráfico da função $f(x) = \frac{2x-3}{x+4}$?			
A. $x = -4$ e $y = -2$ B. $x = 2$ e $y = -4$ C. $x = -4$ e $y = 2$ D. $x = 4$ e $y = 2$			
34. Seja a função f , de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = 1 - 4 \cos x$. O conjunto imagem dessa função é o intervalo:			
A. $[-3, 5]$ B. $[3, 5]$ C. $[-3, 4]$ D. $[3, 4]$			
35. Se $f(x) = 2x^3 - x$, então $f'(-2)$ é igual a:			
A. -24 B. 26 C. -23 D. -26			
36. A equação da recta tangente à curva $f(x) = \frac{x-1}{x}$ no ponto $x_0 = 1$ é:			
A. $y = x + 1$ B. $y = x + 3$ C. $y = x - 3$ D. $y = x - 1$			

37. A função $f(x) = 10x - x^2$ é crescente no intervalo:			
A. $] -\infty; 5[$	B. $] -\infty; +\infty[$	C. $] 5; +\infty[$	D. $] -\infty; 5[\cup] 5; +\infty[$
38. Se $(n+1)! = 2n!$ então:			
A. $n = 1$	B. $n = 2$	C. $n = -1$	D. $n = -2$
39. Quatro pessoas vão tirar uma fotografia colocando-se em fila. Quantas fotografias diferentes são possível obter?			
A. 8	B. 12	C. 16	D. 24
40. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & k & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} = -10$ O valor de k é igual a:			
A. -1	B. -2	C. 2	D. 1
41. A soma das raízes da equação $(2x - 5)! = 1$ é igual:			
A: 8	B: $\frac{1}{4}$	C: $\frac{11}{2}$	D: 4
42. O álcool no sangue de um motorista alcançou o nível de 2 gramas por litro logo depois de ele ter bebido uma considerável quantidade de vodka. Considere que esse nível decresce de acordo com a fórmula $N(t) = 2 \cdot (0,5)^t$, em que t é o tempo medido em horas a partir do momento em que o nível é constatado. Quanto tempo deverá o motorista esperar, antes de dirigir seu veículo, se o limite permitido de álcool no sangue, no país em que ele se encontra, é de 0,8 grama por litro? (Use $\log 2 = 0,3$)			
A: 4/3 hora B: 1 hora e meia C: 5/3 hora D: 2 horas			
43. . Seja $f(x) = \frac{1}{x-3}$; $x \neq 3$. Nestas condições, podemos afirmar que $f^{-1}(x)$ é igual a:			
A: $\frac{1}{x-3}$.	B: $\frac{1}{x} + 3$.	C: $\frac{1}{x} - 3$.	D: $x - 3$.
44. Um equipamento sofre depreciação exponencial de tal forma que seu valor daqui a t anos será $V(t) = 6561 \left(\frac{1}{3}\right)^t$. Assinale a alternativa correspondente à depreciação total sofrida até daqui à 3 anos.			
A: 243,00 B: 729,00 C: 5.832,00 D: 6.318,00			
5. A área Máxima de um triângulo Isosceles com 60 cm de perímetro é aproximadamente :			
A: 364cm^2	B: 173cm^2	C: 100cm^2	D: 203cm^2
46. Na figura está representada parte da função g .			



Seja f a função de domínio $\mathbb{R}$ definida por $f(x) = |1-x|$.

Qual é o valor de $(f \circ g)(-3)$

A: -4

B: 5

C: 3

D: 4

47. A primeira derivada da função $f(x) = e^{3x}$ no ponto da abcissa $x = -1$ é igual a:

A: $-3e^3$

B: $\frac{3}{e^3}$

C: $3e^x$

D: $3e$

48. Sendo $g(x) = \left[\left(\frac{1}{x} \right)^5 \right]$ o valor $g'(1)$ é:

A: 5

B: -5

C: $-5 \ln 5$

D: $\frac{\ln 5}{5}$

49. Numa determinada esquadra da Polícia há 20 polícias, dos quais 8 são estagiários e 12 são efectivos. Deseja formar uma comissão de 2 polícias para representar a esquadra durante as comemorações do dia dos Heróis Moçambicanos. Qual é a probabilidade de os dois polícias escolhidos ao acaso serem estagiários?

A: 10

B: 15

C: 20

D: 25

51. De uma progressão aritmética sabe-se que o primeiro termo é 5 e o quarto 17. Qual é o valor do quinto termo?

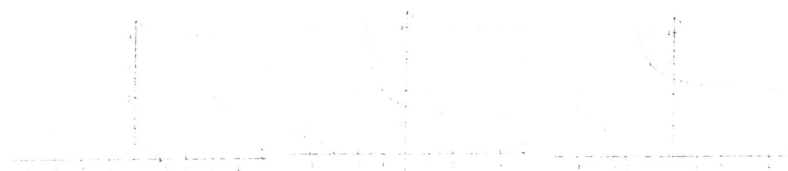
A: 12

B: 17

C: 16

D: 15

52. Sendo $f(x) = \frac{1}{x}; x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, qual é o gráfico que representa $g(x) = f(x-1) - 2$

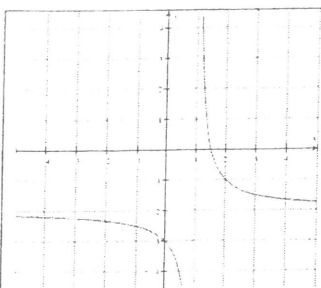


A

B

C

D



53. Considere $p \vee \sim q$, como uma proposição falsa. Qual das proposições é verdadeira?

$A: p \wedge q$ $B: p \wedge \sim q$ $C: p \Leftrightarrow q$ $D: p \Leftrightarrow \sim q$

54. Sendo p e q duas proposições falsas, então

$A: p \vee q$ e falsa $B: \sim(p \wedge q)$ e verdadeira
 $C: \sim p \vee \sim q$ e falsa $D: p \Rightarrow q$ e falsa

55. Uma progressão geométrica, $a_7 = 64$ e razão $q = 2$, qual é o valor da soma dos 10 primeiros termos?

$A: 2000$ $B: 1533$ $C: 1023$ $D: 1000$

56. Quais são os extremos da função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$?

$A: \text{Max.}(0;5)$ e $\text{min.}(2;1)$ $B: \text{Max.}(2;0)$ e $\text{min.}(1;4)$
 $C: \text{Max.}(2;-4)$ e $\text{min.}(0;0)$ $D: \text{Max.}(-4;2)$ e $\text{min.}(0,2)$.

57. Qual é o terceiro termo do desenvolvimento de $(x-2)^5$?

$A: -80x^3$ $B: 40x^3$ $C: \frac{1}{2}x^3$ $D: -40x^3$

58. Numa competição há 5 concorrentes. Não havendo empates, de quantas maneiras diferentes podem ser classificados?

$A: 10$ $B: 20$ $C: 120$ $D: 720$

59. A soma das raízes da equação $|x-3| = 4$ com -2 e....

$A: 4$ $B: 5$ $C: 6$ $D: 3$

60. Qual é a solução da equação $x + \frac{x}{3} + \frac{x}{9} + \frac{x}{27} + \dots = 60$?

$A: 10$ $B: 20$ $C: 30$ $D: 40$