

Exame de Admissão de Matemática-2015

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

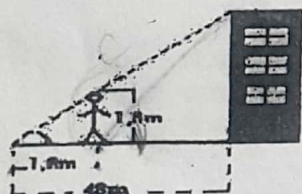
1. Do meu salário 1.200,00 Mt tive um desconto total de 240,00 Mt. Este desconto equivale a quantos por cento do meu salário?
A. 50% B. 40% C. 30% D. 20%

2. Simplificando a expressão $\left[\frac{3^9}{(3^2 \cdot 3)^3} \right]^{-3}$ obtém-se:
A. 3^{36} B. 3^{-30} C. 3^{-6} D. 1

3. O valor numérico da expressão $\sqrt[3]{27 + \sqrt[3]{121 + \sqrt{16}}}$ é:
A. 2 B. 7 C. 9 D. 27

4. Sendo $y = 3^x$ para $y = 5$, o valor de x será:
A. $x = \sqrt[3]{5}$ B. $x = \log_3 5$ C. $x \in \emptyset$ D. Nenhuma das alternativas

5. A uma determinada hora do dia conforme mostra a figura que se segue, o comprimento da sombra de um edifício é de 48m e o da sombra do indivíduo é de 1,8m, Sabendo que a altura do indivíduo é de 1,8m, calcule a altura do edifício.

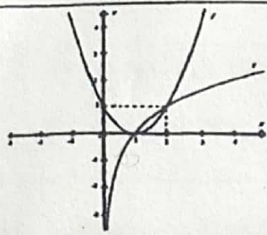


A. 45 m B. 48 m C. 50 m D. 68

6. Se $f(x) = 1 - 2\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$ é uma função com o domínio em $\mathbb{R}$, então o seu contradomínio é:
A. $[-3; -2]$ B. $[-2; -1]$ C. $[-1; 2]$ D. $[-1; 3]$

7. A inequação $16 < \left(\frac{1}{4}\right)^{\log_3(x^2 - 2x + 19)}$ tem como conjunto solução:
A. $x < -2 \vee x > 3$ B. $x < -2 \vee x > -3$ C. $x < 2 \vee x > 3$ D. $x < -2 \vee x < 3$

8. Observe a figura e responda a questão que se segue: Determine a expressão analítica da função f .



A. $f(x) = x^2 - 2x$ B. $f(x) = x^2 + 2x - 1$ C. $f(x) = x^2 - 2x + 1$ D. $f(x) = x^2 - 2x - 1$

9. A equação da recta tangente à função $f(x) = x + \frac{1}{x}$, no ponto (1;2) é:

A. $y = x^2 + 1$

B. $y = 2$

C. $y = 4x + 3$

D. $y = 2x - 1$

10. Num determinado parque de estacionamento lê-se o seguinte 20.000,00 Mt entradas e 15.000,00 Mt por hora de permanência do veículo. Um veículo que fique estacionado durante 3 horas pagará:

A. 65.000,00 Mt

B. 65.500,00 Mt

C. 60.000,00 Mt

D. 55.000,00 Mt

11. Em um refeitório há doces e salgados. Cada pessoa receberá um recipiente com 3 doces, dos 8 tipos disponíveis e apenas 2 salgados, dos 7 tipos fabricados. Quantas são as diferentes possibilidades de preenchimento do recipiente?

A. 1476

B. 1376

C. 1275

D. 1176

12. Qual é o valor de: $\lim_{x \rightarrow -2} (x+3) \frac{|x+2|}{x+2}$?

A. -1

B. 0

C. 1

D. $+\infty$

13. Encontre o valor do seguinte $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2x + 1}{9x^2 - 5x^2 + x - 3}$.

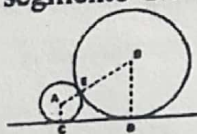
A. -1

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

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

D. $\frac{2}{5}$

14. Duas circunferências de centros A e B, respectivamente, são tangentes entre si no ponto E e tangentes à recta r nos pontos C e D, respectivamente. Sabendo que seus raios medem 4 cm e 1 cm, pode-se concluir que o segmento CD mede:



A. 4 cm

B. 3 cm

C. 2 cm

D. $3\sqrt{2}$ cm

15. Se uma raiz da equação $x^2 + \beta x + 1 = 0$ é quatro vezes maior do que outra, então o parâmetro β da equação é igual a:

A. ± 4

B. ± 2

C. ± 1

D. $\pm \frac{5}{2}$

16. A recta $2y + 3x = 12$ intersecta os eixos coordenados ox e oy nos pontos A e B, respectivamente. O ponto médio M do segmento $\overline{AB}$ é:

A. $M(-2;2)$

B. $M(2;3)$

C. $M(-2;3)$

D. $M(1;2)$

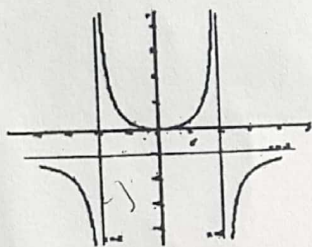
17. O conjunto solução que verifica a equação $\log_2(x-3) + 2 \log_4 3^{\log_3 x} = 2$ é:

A. $\{3\}$	B. $\{3;4\}$	C. $\{4\}$	D. $\{2;4\}$
18. Se $xy > 0$. A expressão $\log_3(xy)$ é equivalente à:			
A. $\log_3 x + \log_3 y$	B. $\log_3 x \cdot \log_3 y$	C. $\log_3 x + \log_3 y $	D. Nenhuma das alternativas
19. Indique o domínio da função $f(x) = \frac{\sqrt{ x-1 +3}}{\sqrt{x+1}}$.			
A. $[-1; \infty[$	B. $] -\infty; -1]$	C. $] -1; +\infty[$	D. $[1; +\infty[$
20. O produto das raízes da equação $ x+3 =2$ é igual a:			
A. -4	B. -3	C. 4	D. 5
21. Multiplicando os valores inteiros de x que satisfazem simultaneamente as desigualdades $ x-2 \leq 3$ e $ 3x-2 > 5$, obtemos:			
A. 12	B. 12	C. 60	D. 0
22. Em um pasto há tanto bois quanto cavalos, num total de 50 animais. Somando-se o número de patas de bois ao número de patas de cavalos, obtemos um total de 180 patas. Quantos cavalos temos no pasto, sabendo-se que todos os animais são normais?			
A. 354	B. $\{ \}$	C. 176	D. 9000
23. Determine o domínio da função $f(x) = \sqrt{\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)}$.			
$\frac{\pi}{3} + 2k\pi < x < \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$ A. $\frac{\pi}{3} + 2k\pi < x < \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$ B. $\frac{\pi}{3} + 2k\pi < x < \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$ C. $\frac{\pi}{3} + 2k\pi \leq x \leq \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$ D. $\frac{\pi}{3} + k\pi \leq x < \frac{2\pi}{3} + k\pi$			
24. Resolva a equação $\operatorname{tg} x + \cot x = 2$			
A. $\frac{3\pi}{5} + k\pi$	B. $\frac{\pi}{2} + k\pi$	C. $\frac{\pi}{4} + k\pi$	D. $\frac{\pi}{3} + k\pi$
25. Resolva a inequação $\cos 3x \leq \frac{1}{2}$			
A. $\left\{\frac{5\pi}{3}; \frac{11\pi}{3}; \frac{17\pi}{3}\right\}$	B. $\left\{\frac{5\pi}{2}; \frac{11\pi}{2}; \frac{17\pi}{2}\right\}$	C. $\left\{\frac{\pi}{5}; \frac{11\pi}{5}; \frac{17\pi}{5}\right\}$	D. $\left\{\frac{5\pi}{9}; \frac{11\pi}{9}; \frac{17\pi}{9}\right\}$
26. Escreva o termo geral da sucessão $\frac{15}{4}; \frac{21}{8}; \frac{27}{16}; \frac{33}{32}; \dots$			
A. $\frac{6n+9}{4^n}$	B. $\frac{5n+10}{2^{2n}}$	C. $\frac{6n+9}{2^{n+1}}$	D. $\frac{6n+9}{2^{2n+1}}$
27. A que condições têm que satisfazer os parâmetros p e q para que seja contínua a função $h(x)$ definida por:			

$$h(x) = \begin{cases} 2^x + p, & \text{se } x \leq -1 \\ px + q, & \text{se } -1 < x \leq 0 \\ 3x^2 + 2, & \text{se } x > 0 \end{cases} \quad \text{com } p, p \in \mathbb{R}$$

- A. $p = \frac{3}{4} \wedge q = 2$ B. $p = -\frac{3}{4} \wedge q = -2$ C. $p = \frac{4}{3} \wedge q = 2$ D. $p = 2 \wedge q = \frac{3}{4}$

28. O gráfico ilustrado abaixo, corresponde a função:



- A. $g(x) = \frac{x^2}{4-x}$ B. $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$ C. $h(x) = -\frac{x^2}{4-x^2}$ D. $k(x) = \frac{x^2}{4+x^2}$

29. A função inversa de $g(x) = \frac{1}{\ln(x+2)}$ é igual a:

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

30. Qual é o conjunto solução de: $\frac{1}{x} > x$

- A. $]-\infty; -1] \cup]-1; 1[$ B. $]-\infty; -1] \cap [0; 1[$ C. $]-\infty; -1] \cup]0; 1[$ D. $]-\infty; -1] \cup]0; +\infty[$

31. Quantas assíntotas verticais têm o gráfico da função $y = \frac{x+3}{x^2-9}$

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

32. Qual é a ordenada, do extremo máximo do gráfico da função $h(y) = -y^2 + 1$

- A. -1 B. 1 C. 2 D. Não existe

33. Uma escola ofereceu cursos de Matemática e Física, devendo os estudantes se matricularem em pelo menos um deles. Dos 50 estudantes de uma turma, 15 matricularam-se nos dois cursos, 25 matricularam-se em Física. Quantos estudantes matricularam-se em Matemática?

- A. 10 B. 15 C. 2 D. 40

34. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = \cos^3(4x)$

- A. $-3\cos^2(4x)$ B. $3\cos^2(4x)$ C. $-12\sin(4x)\cos^2(4x)$ D. $-12\sin^2(4x)\cos(4x)$

35. Usando a unidade imaginária i , como pode ser escrito o número $\sqrt{-16}$?

- A. $-4i$ B. $4i$ C. 4 D. Não existe

36. A que é igual $\int (x^4 + 3x^2 + 1) dx$?

- A. $4x^3 + 6x + c$ B. $x^4 + 3x^3 + x + c$ C. $0,2x^5 + x^3 + x + c$ D. $0,2x^5 + x^3 + x^2 + c$

37. A equação $s = t^4 - 8t$ representa o movimento rectilíneo de uma partícula. A aceleração no primeiro instante de repouso após $t = 0$, vale:

- A. 32 B. 24 C. 20 D. 16

38. O João tem 4 pares de sapatos e 10 pares de meias. De quantas maneiras diferentes ele poderá calçar, utilizando de cada vez, um par de meias e um de sapatos?

- A. 4 B. 10 C. 14 D. 40

39. Um cartão é retirado aleatoriamente de um conjunto de 50 cartões numerados de 1 a 50. Determine a probabilidade do cartão retirado ser de um número primo.

- A. $\frac{2}{10}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{3}{20}$

40. Num café estão 20 pessoas das quais 8 são mulheres. Qual é a probabilidade de ao escolher uma das pessoas, ao acaso, seja homem?

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{1}{28}$