

MATEMÁTICA

INSTRUÇÃO: Responder à questão 16 com base nos dados abaixo.

Sejam as funções reais f e g definidas por

$$f(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^x \quad \text{e} \quad g(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$$

e as afirmações:

I. Os gráficos de f e g não se interceptam.

II. f e g são funções crescentes.

III. $f(-2) \cdot g(-1) = \frac{2}{3}$

16) Pela análise dos dados, conclui-se que está correta a alternativa

- A) somente I e II são falsas.
- B) somente I e III são falsas.
- C) somente II e III são falsas.
- D) I, II e III são verdadeiras.
- E) I, II e III são falsas.

17) Se $f(x) = x - 5$, o conjunto dos valores de x tal que $f(x^2) = f(2x - 1)$ é

- A) $\{0, 1\}$
- B) $\{-1, 0\}$
- C) $\{-1\}$
- D) $\{1\}$
- E) $\{-1, 1\}$

18) Em uma escola com n alunos, o número dos que lêem o jornal A é 56, dos que lêem os jornais A e B é 21, dos que lêem apenas um desses dois jornais é 106 e o dos que não lêem o jornal B é 66. O valor de n é

- A) 127
- B) 137
- C) 158
- D) 183
- E) 249

19) Se $27^{\log_9 x} = \frac{1}{2}$, então x é igual a

- A) $\sqrt[3]{4}$
- B) $\sqrt[3]{2}$
- C) $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$
- D) $\frac{\sqrt[3]{2}}{4}$
- E) $\frac{\sqrt[3]{4}}{8}$

20) Se $\sin 2x = 1$, o quadrado de $\cos x - \sin x$ é igual a

- A) 0
- B) $\frac{1}{16}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 1

21) Se $\log_x \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 0$, então x é igual a

- A) $k \cdot \pi + \frac{\pi}{2}$ onde $k \in \mathbb{N}$
- B) $k \cdot \pi + \frac{\pi}{2}$ onde $k \in \mathbb{Z}$
- C) $2k \cdot \pi$ onde $k \in \mathbb{Z}$
- D) $2k \cdot \pi$ onde $k \in \mathbb{N} - \{0\}$
- E) 0

22) O termo médio de uma progressão aritmética de onze termos é 17. Se o primeiro termo é 2, o décimo primeiro é igual a

- A) 24
- B) 32
- C) 44
- D) 48
- E) 64

23) Seja z o conjugado do complexo $1 - i$. A potência z^{12} é igual a

- A) $-64 - i$
- B) $-64 + i$
- C) $-32 - i$
- D) $-32 + i$
- E) -64

24) Colocando em ordem crescente todos os inteiros de cinco algarismos distintos obtidos com 1, 2, 5, 6 e 8, a posição do inteiro 61582 é

- A) 74ª
- B) 76ª
- C) 78ª
- D) 85ª
- E) 96ª

25) O termo médio no desenvolvimento de $\left(2x + \frac{2}{x}\right)^6$ é

- A) 320
- B) 720
- C) 960
- D) 1200
- E) 1280

26) Em um triângulo retângulo, a medida de um cateto é igual a 6cm e a medida da projeção do outro cateto sobre a hipotenusa é igual a 5cm. O maior lado desse triângulo mede, em cm,

- A) $6\sqrt{3}$
- B) $\frac{28}{3}$
- C) 9
- D) 8
- E) $4\sqrt{2}$

27) Em um tanque de forma cilíndrica é colocado um sólido cônico, de tal modo que sua base coincide exatamente com a base do tanque. Se a altura do cone é a metade da altura do tanque, a nova capacidade do tanque é _____ da inicial.

- A) $\frac{5}{6}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{1}{3}$
- E) $\frac{1}{6}$

28) Se $A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 4 & -y \end{bmatrix}$, $\det(A.B) = 0$ e se $\det(A + B) = 0$, então os valores de x e y são, respectivamente, iguais a

- A) 3 e 0
- B) 0 e 0
- C) $\frac{2}{3}$ e 0
- D) 0 e 3
- E) $\frac{2}{3}$ e 3

29) Uma equação da reta que passa pelos pontos de interseção das circunferências de equações $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ e $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 20$ é

- A) $y = 6x - 20$
- B) $y = -x + 12$
- C) $y = x - 2$
- D) $y = -x + 2$
- E) $y = -x + 3$

30) Sabendo que a soma dos inversos das raízes da equação $x^4 + 3x^3 + m.x^2 + 2m.x + m + 1 = 0$ é igual a $-\frac{5}{2}$, o valor de m é

- A) 9
- B) -5
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) $-\frac{2}{5}$
- E) $-\frac{5}{9}$