



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

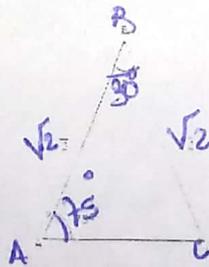
EXAME DE MATEMÁTICA – 2020

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. A prova é constituída por quarenta (40) perguntas, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA das alternativas.
2. A prova contém três partes A (para todos os candidatos), B (somente para os candidatos do curso de Contabilidade e Auditoria e Administração Pública) e C (Somente os candidatos dos cursos de Engenharia de Minas, Processamento Mineral e Informática)
3. Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer folha adicional, incluindo este enunciado.
4. Não é permitido o uso de máquinas de calcular e todo tipo de equipamento electrónico.

13. Qual é a condição para que $|-x + 1| = -x + 1$?
 A. $x < -1$ B. $x \geq 1$ C. $x < 1$ D. $x \leq 1$
14. Considere as funções reais de variável real $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = x^2 - 2x + 1$, tem-se que $(f \circ g)(x)$ é igual:
 A. $x - 1$ B. $x + 1$ C. $|x - 1|$ D. $|x + 1|$
15. Seja f uma função de domínio \mathbb{R} . Sabe-se que 3 é um zero da função. Seja g a função definida por $g(x) = f(x - 1) + 4$, para qualquer número real x . Qual dos seguintes pontos pertencem garantidamente ao gráfico da função g ?
 A. (2, 4) B. (4, 4) C. (4, 8) D. (1, 7)
16. Seja $f(x) = 2^{x+1}$, então $f(a + 1) - f(a)$ será igual a:
 A. $2f(a)$ B. $f(a)$ C. $f(a + 1)$ D. $2f(a + 1)$
17. A função bijectiva dada por $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$, de domínio $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$, a sua inversa denotada por f^{-1} , é definida como:
 A. $\frac{2x+1}{x-1}$ B. $\frac{2x-1}{x+1}$ C. $\frac{2x-1}{x-1}$ D. $4\frac{x-2}{x+1}$
18. Seja x um ângulo agudo e $tgx^\circ = \frac{3}{4}$. O valor de $sen(180 + x)^\circ$ é:
 A. -0.8 B. -0.6 C. 0.6 D. 0.8
19. Seja f a função definida em \mathcal{R} por $f(x) = 1 - 2sen^2\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$. O conjunto de zeros de f no intervalo $[\pi, 2\pi]$ é:
 A. $\left\{\frac{7\pi}{4}\right\}$ B. $\left\{\frac{5\pi}{4}\right\}$ C. $\left\{-\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}$ D. $\left\{\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}$
20. Seja $f(x) = 3 - 2cosx$ uma função definida no intervalo $[0, 2\pi] \in \mathbb{R}$. Indique o valor de x para o qual f é máximo:
 A. 0 B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. $\frac{3\pi}{2}$
21. Na figura abaixo, está representado um triângulo isósceles $[ABC]$.



Qual é o valor do produto escalar $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$?

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

22. Num referencial ortonormado xOy , considere a circunferência definida por $x^2 + y^2 = 5$. A recta r é tangente a circunferência no ponto de coordenadas $(1, 2)$. Qual é o declive da recta r ?
- A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2
23. Seja k um número real. Considere a sucessão (a_n) , definida por:
$$\begin{cases} u_n = k \\ u_{n+1} = -3u_n + 2 \end{cases}$$
 Qual é o valor do terceiro termo desta sucessão?
- A. $9k - 4$ B. $6k + 4$ C. $-3k + 2$ D. $3k - 2$
24. O termo geral da sucessão $\left(\frac{1+2}{3+1}, \frac{1+4}{5+2}, \frac{1+6}{7+3}, \dots\right)$ é:
- A. $a_n = \frac{2n-1}{2n}$ B. $a_n = \frac{2n-1}{2n+1}$ C. $a_n = \frac{1+2n}{1-3n}$ D. $a_n = \frac{1+2n}{1+3n}$
25. A senha de um cofre é dada por uma sequência de seis números, todos menores que 100, que obedece a determinada lógica. Esqueceu-se o terceiro número dessa sequência, mas lembra-se dos demais. São eles $(32, 27, _, 30, 38, 33)$. Assim qual é o terceiro número dessa sequência?
- A. 35 B. 31 C. 28 D. 34
26. Sabendo que os números da sequência $(y, 7, z, 15)$ estão em progressão aritmética, quanto vale a soma $y + z$?
- A. 20 B. 14 C. 7 D. 2
27. Dos 500 aprovados em um concurso, 205 falam inglês, 210 espanhol e 65 ambos os idiomas. Escolhendo ao acaso um dos aprovados, qual a probabilidade de ele não falar nenhum desses idiomas?
- A. 40% B. 25% C. 30% D. 45%
28. Quantas palavras com ou sem sentido podem ser escritas com todas as letras da palavra ESCOLA, tal que sempre haja a sequência COL nesta ordem?
- A. 6 B. 12 C. 24 D. 48
29. Uma questão de uma prova de Matemática apresenta grau médio de dificuldades. João tem 75% de chances de resolvê-la e Daniel tem 60% de probabilidade de não resolvê-la. Se eles tentam resolver a questão de modo independente, qual a probabilidade de que a questão seja resolvida?
- A. $22,5\%$ B. 55% C. 70% D. 85%
30. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[(x^3 + x)e^{-\frac{3}{x}} \right]$?
- A. $-\infty$ B. 0 C. 1 D. $+\infty$

SOMENTE PARA CURSOS DE ENGENHARIA

37. A primeira derivada da função $f(x) = e^{\sqrt{3x}}$ é ...
A. $\sqrt{3x} \cdot e^{\sqrt{3x}}$ B. $\sqrt{3} \cdot e^{\sqrt{3x}}$ C. $\frac{3 \cdot e^{\sqrt{3x}}}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{e^{\sqrt{3x}}}{\sqrt{3x}}$
38. A diferença entre dois números é 4. Quais são estes números se o produto dos mesmos for mínimo?
A. -4 e -2 B. -2 e 2 C. -4 e 2 D. 0 e 2
39. Quanto vale a soma das raízes da equação $3^{x+1} + 3^{4-x} = 36$?
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
40. Qual é o ponto médio do segmento cujos pontos extremos são $P(1, -4)$ e $R(-5, 2)$?
A. $(-2, -1)$ B. $(-1, -2)$ C. $(2, 1)$ D. $(1, 2)$

SOMENTE PARA CURSOS DE CONTABILIDADE

37. Seja dado o polinômio $P(x) = x^3 + ax^2 - bx + 8$. Os valores de a e b para que $P(x)$ seja divisível por $(x + 2)(x - 1)$ são:
A. $a = -3$ e $b = 2$ B. $a = 6$ e $b = 3$ C. $a = -3$ e $b = 6$ D. $a = 2$ e $b = -3$
38. O Joaquim abre aleatoriamente uma revista com 40 páginas enumeradas de 1 à 40. Qual é a probabilidade de abrir uma página cujo número é múltiplo de 6?
A. 12.5% B. 15% C. 20% D. 25%
39. Dados os conjuntos em \mathbb{R} , $P = [-1, 7]$ e $Q =]-\infty, 2]$, qual é o conjunto que representa $\overline{P \cap Q}$?
A. $[2, 7]$ B. $[-1, +\infty[$ C. $]2, 7]$ D. $]-1, +\infty]$
40. 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. $\{3, 7\}$ B. $\{1, 0\}$ C. $\{1, 5\}$ D. $\{1, 3, 5\}$