

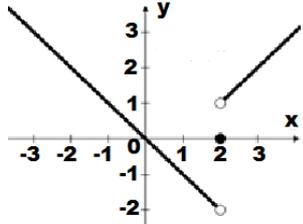
Disciplina 1:	Matemática III ₃	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2021		

INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica (de cor azul ou preta).

Leia o texto com atenção e responda às questões que se seguem.

1.	Considere as funções $f(x) = -2x $ e $g(x) = -2x$. Em que conjunto $f(x) = g(x)$: A. \mathbb{R} B. 0 C. $]-\infty, 0]$ D. $[0, \infty[$ E. \emptyset
2.	Quais os zeros da função definida por $y = x - 4 - 3$: A. -4 e 4 B. 3 C. \emptyset D. 1 e 7 E. 4
3.	Multiplicando os valores inteiros de x que satisfazem em simultâneo as desigualdades $ x - 2 \leq 3$ e $ 3x - 2 > 5$, obtemos: A. 12 B. 60 C. -12 D. -60 E. 0
4.	Seja $1 < x < 3$, então $ x - 1 + x - 3 $ será igual a: A. $2x - 4$ B. 2 C. $-2x + 4$ D. 4 E. $2x - 2$
5.	Qual o conjunto de soluções da inequação $ x^2 - 4x - 5 > 0$? A. $\{-1; 5\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 5\}$ C. $]-\infty, -1[\cup]5, \infty[$ D. $]-1, 5[$ E. \mathbb{R}
6.	O Armando esqueceu-se do <i>pin</i> do seu telefone, mas sabe que se inicia com 0, que 7 faz parte do <i>pin</i> e que é composto por 4 algarismos sem repetição. De quantas tentativas precisaria o Armando para garantir que poderia desbloquear o telefone? A. 120 B. 56 C. 168 D. 504 E. 126
7.	Soube-se que numa reunião os participantes infringiram as regras de distanciamento social, terminado a reunião com um aperto de mão. Para rastreamento dos contactos, as autoridades de saúde perguntaram ao recepcionista qual o número de presentes na reunião. Este disse não saber, mas ter contado no total 15 apertos de mão, sendo que todos os participantes se despediram dos restantes. Quantas pessoas estavam na reunião? A. 10 B. 6 C. 15 D. 4 E. 8
8.	O número de arranjos de 3 rapazes e 4 raparigas numa fila, se as raparigas têm que ficar juntas é: A. $4! \times 4!$ B. $3! \times 4!$ C. $3! \times 2!$ D. $4! \times 4! \times 2!$ E. $3! \times 4! \times 2!$
9.	No lançamento de uma moeda não viciada, qual é a probabilidade de, ao lançar 3 vezes, obter-se cara duas vezes? A. $3/8$ B. $1/4$ C. $1/8$ D. $5/8$ E. $1/2$
10.	De entre as disciplinas de Matemática, Física, Química, Biologia, Geologia e Geografia a Eunice tem que escolher exactamente duas. De quantas maneiras diferentes pode fazer a escolha? A. 24 B. 30 C. 15 D. 10 E. 36
11.	No desenvolvimento do binómio $(x + \frac{a}{x})^6$, o coeficiente do termo x^4 é 12. Qual o valor de a ? A. $\sqrt{15}$ B. 3 C. 1 D. 6 E. 2
12.	A soma dos três primeiros elementos de uma certa linha do Triângulo de Pascal é 121. Qual o terceiro elemento da linha seguinte: A. 5 B. 360 C. 105 D. 120 E. 84
13.	Qual dos seguintes conjuntos descreve o domínio da função real de variável real $f(x) = \frac{x - \log(x)}{x}$? A. $]-\infty, 1[$ B. $]-\infty, 0[$ C. $]0, +\infty[$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ E. $\mathbb{R} \setminus]-1, 1[$

27.	<p>Na figura está representada parte do gráfico de uma função $f(x)$ de domínio \mathbb{R}. O grupo de afirmações verdadeiras é:</p> 	<p>A. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \neq f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \neq f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ não existe C. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \neq f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$ D. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \neq f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ não existe E. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \neq f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \neq f(2)$; $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$</p>
28.	<p>Calcule o limite, quando $x \rightarrow 0$ da função $\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{1-x}}{x}$:</p> <p>A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 1 D. 0 E. 2</p>	
29.	<p>A derivada da função $f(x) = 2^{-x} + 2^x + 3$ é:</p> <p>A. $f'(x) = 2xe^x + 2e^x + 3$ B. $f'(x) = 2x2^{-x} + 2e^x$ C. $f'(x) = 2^{-x} + 2^x$ D. $f'(x) = -2^{-x+1} \ln(2) + 2^x \ln(2) + 3$ E. $f'(x) = -2^{-x} \ln(2) + 2^x \ln(2)$</p>	
30.	<p>Seja f uma função real de variável real tal que $f(x) = f'(x)$, para todo e qualquer número real. Qual das seguintes expressões pode definir a função f:</p> <p>A. $3x^2$ B. $\text{sen}(x)$ C. e^{5x} D. $2e^x$ E. $\ln(x)$</p>	
31.	<p>Determine, se possível, a equação da recta tangente à função $f(x) = \sqrt{x+2}$ no ponto $Q(-1;1)$.</p> <p>A. $y = x$ B. $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ C. $y = -\frac{1}{2}x + 1$ D. Não é possível E. $y = x + 2$</p>	
32.	<p>Indique, se existirem, os máximos e mínimos da função $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2}$:</p> <p>A. Não existem. B. Máx. M(4,0); Mín. P(1,-4). C. Máx. M(4,0); Mín. não existe. D. Máx. não existe; Mín. P(0,0). E. Máx. M(8,0); Mín. não existe.</p>	
33.	<p>Considere a função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$. Os seus máximos e mínimos são:</p> <p>A. Máx. M(3,3); Mín. P(0,0). B. Máx. M(0,3); Mín. P(2,-1). C. Máx. M(3,0); Mín. P(2,-1). D. Máx. M(-1,2); Mín. P(0,3). E. Máx. M(2,-1); Mín. P(0,3).</p>	
34.	<p>A função $f(x)$ definida e contínua num intervalo $[a, b]$ admite $f'(x) > 0$. Então $f(x)$ em $[a, b]$ é:</p> <p>A. Monótona. B. Não é monótona. C. Decrescente. D. Não é limitada. E. De diferentes sinais nas extremidades $x = a$ e $x = b$.</p>	
35.	<p>Qual é a expressão para a função primitiva da função $f(x) = 6x^2$?</p> <p>A. $12x + c$ B. $3x^2 + c$ C. $3x^3 + c$ D. $3x + c$ E. $2x^3 + c$</p>	
36.	<p>A primitiva da função $f(x) = 2/x$ é:</p> <p>A. $F(x) = \frac{2}{x^2} + c$ B. $F(x) = \ln(x + c)$ C. $F(x) = 2\ln x + c$ D. $F(x) = \frac{1}{x^2} + c$ E. Nenhuma das alternativas.</p>	
37.	<p>A que função corresponde o integral $\int \frac{x^2}{5+x^3} dx$?</p> <p>A. $\frac{x^3}{5x+x^4}$ B. $\frac{4x^3}{15+3x^4}$ C. $\ln(5+x^3)$ D. $\frac{1}{3} \ln 5+x^3 + c$ E. $(5+x^3)^{-2}$</p>	
38.	<p>Seja $f(x)$ uma função cuja derivada de segunda ordem é $f''(x) = \text{sen}(x) + 6x$. Sabendo que o gráfico da função contém o ponto $(0, 1)$ e que nesse ponto a recta tangente à função é paralela à recta $y = 3x$, indique a expressão de f:</p> <p>A. $f(x) = -\text{sen}(x) + x^3 + 4x + 1$ B. $f(x) = -\cos(x) + 6x^3$ C. $f(x) = \text{sen}(x) + 2x^2$ D. $f(x) = -\text{sen}(x) + x^3 + 2x - 3$ E. $f(x) = \text{sen}(x) + 3x^3 - 1$</p>	
39.	<p>Considere os números complexos $z = 3(\cos 6^\circ + i \text{sen } 6^\circ)$ e $u = 5(\cos 50^\circ + i \text{sen } 50^\circ)$. A forma trigonométrica do complexo $z \cdot u$ é igual a:</p> <p>A. $15 - 15\sqrt{3}i$ B. $4 - 4\sqrt{3}i$ C. $\cos 56^\circ + i \text{sen } 56^\circ$ D. $8(\cos 56^\circ + i \text{sen } 56^\circ)$ E. $15(\cos 56^\circ + i \text{sen } 56^\circ)$</p>	
40.	<p>A que valor equivale o número complexo $\frac{a+i}{1-ai}$, onde $a \in \mathbb{R}$?</p> <p>A. ai B. 1 C. $-i$ D. $-a$ E. i</p>	