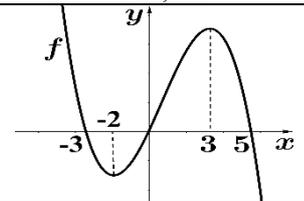


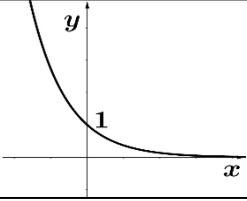
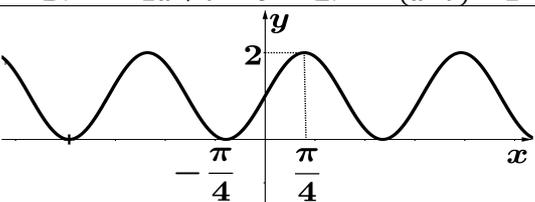
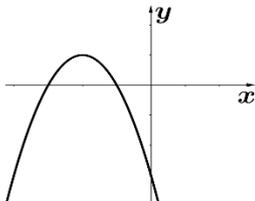
Disciplina 1:	Matemática I4	Nº Questões: 40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão: 5
Ano:	2021	

**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.	<b>O conjunto das soluções da inequação <math>-5 &lt;  2x + 3  &lt; 1</math> é:</b> A. $\emptyset$ B. $] - 2; -1[$ C. $] - \infty; -1[ \cup ] 1; \infty[$ D. $] - 2; 1[$ E. $] - \infty; -2[ \cup ] - 2; -1[ \cup ] 1; \infty[$	
2.	A professora convidou alunos das disciplinas Matemática, Física, Química, Geografia, História para destas escolher três que eles mais gostam. <b>Quantas escolhas diferentes existem?</b> A. 60 B. 20 C. 15 D. 10 E. 8	
3.	Um teste consiste de três perguntas, cada uma de quais contém cinco alternativas das respostas, sendo única delas correcta. Um aluno marcou as respostas aleatoriamente. <b>Qual é a probabilidade que pelo menos duas respostas são correctas?</b> A. 32,5% B. 8% C. 10,4% D. 24% E. 24,8%	
4.	<b>Atendendo ao gráfico da função <math>y = f(x)</math> na figura, escolha a proposição verdadeira.</b> A. No intervalo $] - 2; 1[$ a função $f$ é crescente e toma valores positivos B. No intervalo $] 3; 8[$ a função $f$ é decrescente e toma valores negativos C. No intervalo $] - 2; -1[$ a função $f$ é crescente e toma valores negativos D. No intervalo $] 2; 3[$ a função $f$ é decrescente e toma valores positivos E. No intervalo $] - 3; -1[$ a função $f$ é decrescente e toma valores negativos	
5.	<b>Qual é o termo geral <math>a_n</math> da sucessão <math>-1, \frac{2}{3}, -\frac{4}{5}, \frac{8}{7}, \dots</math></b> A. $\frac{(-1)^n 2^{n-1}}{2n-1}$ B. $\frac{(-1)^{n+1} 2^{n-1}}{2n+1}$ C. $\frac{(-1)^n 2^n}{2n-1}$ D. $\frac{(-1)^{n+1} 2^n}{2n-1}$ E. $\frac{(-1)^n 2^{n-1}}{2n+1}$	
6.	Seja $a_1, a_2, a_3, \dots$ a sucessão dos números de mosquitos numa região no início dos anos 2010, 2011, 2012, ..., sendo $a_1 = 10^9$ . O número de mosquitos diminui anualmente em 10%. <b>Qual é o número de mosquitos na região no início de 2019?</b> A. $9^{10}/10$ B. $11^8$ C. $9^9$ D. $10^8$ E. $11^8 \cdot 10$	
7.	<b>Qual é o valor do limite <math>\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{15-x-8x^2}{(2x-1)(x+5)}</math> ?</b> A. -5 B. 0 C. 1 D. $+\infty$ E. -4	
8.	<b>Qual é o valor do parâmetro real <math>h</math> para que a função <math>f(x) = \begin{cases} x+h &amp; \text{se } x &gt; 1 \\ 1+x &amp; \text{se } x \leq 1 \end{cases}</math> seja contínua no ponto <math>x = 1</math>?</b> A. -2 B. 1 C. 0 D. -1 E. 2	
9.	<b>Qual é a primeira derivada da função <math>f(x) = \frac{x^2+1}{1-3x^2}</math> ?</b> A. $\frac{2x}{1-3x^2}$ B. $-\frac{12x^3+4x}{(1-3x^2)^2}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{8x}{(1-3x^2)^2}$ E. $\frac{x^2+1}{9x^2-3}$	
10.	<b>Qual é a inclinação (coeficiente angular da recta tangente) do gráfico da função <math>f(x) = \sqrt{1-4x}</math> no ponto <math>x = 0</math> ?</b> A. -2 B. -0,5 C. 1 D. 0,5 E. 2	
11.	<b>O ponto máximo da função <math>f(x) = 1 + 12x - x^3</math> é:</b> A. $x = 1$ B. $x = -1$ C. $x = 2$ D. $x = -2$ E. não existe	
12.	<b>Qual é a expressão geral para a função primitiva da função <math>f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}</math> ?</b> A. $-\frac{3}{4}\sqrt{(2x+1)^{-3}} + c$ B. $\frac{1}{4}\sqrt{2x+1} + c$ C. $2\sqrt{(2x+1)^{-1}} + c$ D. $\sqrt{2x+1} + c$ E. $-3\sqrt{(2x+1)^{-3}} + c$	
13.	<b>O número complexo <math>z = (1+i)^2</math> é igual a:</b> A. $-2i$ B. $2+2i$ C. 1 D. $2-2i$ E. $2i$	
14.	Sejam $P$ e $Q$ as proposições verdadeiras. <b>Escolha a proposição verdadeira.</b> A. $\sim(P \vee \sim Q)$ B. $P \Rightarrow \sim Q$ C. $(P \vee \sim Q) \wedge (\sim P)$ D. $\sim P \Rightarrow Q$ E. $\sim P \wedge Q$	
15.	<b>Escolha a proposição verdadeira:</b> A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > -4$ B. $\exists x \in \mathbb{N} : x < 0$ C. $\forall x \in \mathbb{R} : 2^x = 1$ D. $\exists x \in \mathbb{R} :  x  = -3$ E. $\forall x \in \mathbb{Z} : x^8 > 0$	
16.	<b>O domínio de existência da expressão <math>\sqrt{x-3} + \log_3(2-x)</math> é:</b> A. $] - \infty; 2[ \cup ] 3; \infty[$ B. $] 3; \infty[$ C. $] - \infty; 2[$ D. $] - 2; 3[$ E. $\emptyset$	

17.	Qual é a expressão equivalente à expressão $(a^{1/6} + 1)(a^{1/2} + 1)(a^{1/3} - a^{1/6} + 1)$ por $a > 0$ ? A. $a - 1$ B. $1 + 2\sqrt{a} + a$ C. $2a^{1/6}$ D. $1 - 2\sqrt{a} + a$ E. $a + 1$	
18.	Um casaco após o aumento de preço de 25% começou a custar 3.000 MT. Quanto custou o casaco antes do aumento de preço? A. 2.925 MT      B. 3.750 MT      C. 2.400 MT      D. 2.250 MT      E. 750 MT	
19.	O preço de um produto primeiro aumentou em 40%, depois diminuiu em 40%. Como o preço final do produto mudou em relação ao seu preço inicial? A. não mudou      B. diminuiu 16%      C. diminuiu 12%      D. aumentou 20%      E. diminuiu 24%	
20.	A população $N$ de um determinado tipo de animal diminui de acordo com a regra $N(t) = 250 \cdot 2^{-0,15t}$ onde $t$ é tempo medido em meses. Depois de quantos meses a população vai diminuir oito vezes? A. 12 meses      B. 16 meses      C. 20 meses      D. 24 meses      E. 32 meses	
21.	Única raiz da equação $(\sqrt{2})^{2x+1} = 0,25$ é igual a: A. $-2,5$ B. $1,5$ C. $\sqrt[4]{2}$ D. $-0,125$ E. $6,25$	
22.	O produto das raízes da equação $10^{x^2+5x} = 0,001$ é igual a: A. $-5$ B. $3$ C. $-15$ D. $-3$ E. $5$	
23.	Qual é a função cujo gráfico está apresentado na figura ao lado? A. $f(x) = a^x$ sendo $a > 0$ B. $f(x) = \log_a x$ sendo $0 < a < 1$ C. $f(x) = x^a$ sendo $a < 0$ D. $f(x) = \log_a x$ sendo $a > 1$ E. $f(x) = a^x$ sendo $0 < a < 1$	
24.	O número $\log_{\sqrt{6}} 4 + 2 \log_{\sqrt{6}} 3$ é igual a: A. 4      B. $-1/6$ C. $6\sqrt{6}$ D. $-36$ E. 1	
25.	Única raiz da equação $3 \log_{\sqrt{8}} x + \log_{0,5} 9 = 0$ é igual a: A. $1/3$ B. $1/2$ C. 1      D. 2      E. 3	
26.	O conjunto de soluções da inequação $\log_{0,5}(-5x) > 2 \log_{0,5}(-x)$ é: A. $]0; \infty[$ B. $] - \infty; -5[$ C. $] - \infty; 0[$ D. $] - 5; 0[$ E. $] - \infty; -5[ \cup ]0, \infty[$	
27.	A distância entre pontos A(2;4) e B(-1;8) no plano é igual a: A. $5\sqrt{2}$ B. 30      C. $10\sqrt{13}$ D. 5      E. $\sqrt{17}$	
28.	Qual é a equação da circunferência com centro no ponto com coordenadas (-1; 1) e do raio 4 ? A. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$ B. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 16$ C. $-x^2 + y^2 = 4$ D. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$ E. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 16$	
29.	Determine o valor do parâmetro $h$ para que as rectas no plano dadas pelas equações $hx - 2y + 3 = 0$ e $3x + 4y - 1 = 0$ sejam perpendiculares. A. $-3/2$ B. $2/3$ C. $-4/3$ D. $-1/3$ E. $8/3$	
30.	Os vectores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ têm as mesmas direcções e mesmos sentidos, além disso, a norma (comprimento) do vector $\vec{u}$ é dupla da norma do vector $\vec{v}$ . Então, podemos afirmar que: A. $\vec{u} + 2\vec{v} = 0$ B. $2\vec{u} - \vec{v} = 0$ C. $\vec{u} - 2\vec{v} = 0$ D. $2\vec{u} + \vec{v} = 0$ E. $(\vec{u} \cdot \vec{v}) = 2$	
31.	Qual é a função cujo gráfico está apresentado na figura ao lado? A. $f(x) = 1 + \sin(2x)$ B. $f(x) = 1 + \cos(2x)$ C. $f(x) = \cos x + \sin x$ D. $f(x) = 1 + 2 \cos x$ E. $f(x) = 1 + 2 \sin x$	
32.	Qual é a raiz da equação $\sin(\frac{\pi}{2} + x) - \sqrt{3} \sin(\pi + x) = 0$ no intervalo $[0, \pi]$ ? A. $\pi/3$ B. $5\pi/6$ C. $3\pi/4$ D. $\pi/6$ E. $2\pi/3$	
33.	Os dois lados dum triângulo medem 1 cm e 2 cm, e o ângulo entre si mede $120^\circ$ . Qual é a medida do terceiro lado do triângulo? A. $\sqrt{3}$ cm      B. $\sqrt{5 + 2\sqrt{3}}$ cm      C. $\sqrt{7}$ cm      D. $\sqrt{5 - 2\sqrt{3}}$ cm      E. $\sqrt{5}$ cm	
34.	A renda de uma empresa $y$ (em milhões de meticais) depende da produção $x$ de um certo bem (em milhares de unidades) pela expressão $y = x^2 - 2x + 9$ . Que nível mínimo de produção fornece a renda da empresa não inferior a 57 milhões MT? A. 2 mil unidades      B. 4 mil unidades      C. 6 mil unidades      D. 8 mil unidades      E. 10 mil unidades	
35.	A soma de todas as raízes reais diferentes da equação $(x^2 + 2x)^2 - 2(x^2 + 2x) - 3 = 0$ é igual a: A. $-3$ B. $-2$ C. $-1$ D. 0      E. 1	
36.	Os parâmetros da função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ na figura ao lado satisfazem a condição: A. $a < 0, b > 0, c < 0$ B. $a > 0, b < 0, c < 0$ C. $a < 0, b < 0, c > 0$ D. $a > 0, b > 0, c > 0$ E. $a < 0, b < 0, c < 0$	

37.	Dos 50 alunos duma turma, 34 gostam de Álgebra, 15 gostam de Álgebra e Geometria, 10 não gostam nem de Álgebra nem de Geometria. <b>Quantos alunos gostam de Geometria?</b> A. 6                      B. 21                      C. 16                      D. 31                      E. 19
38.	<b>O número real <math>(\sqrt{3} - \sqrt{5})^{-1} + (\sqrt{3} + \sqrt{5})^{-1}</math> é igual a:</b> A. $-\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{5}$ C. 1                      D. $\sqrt{5}$ E. $\sqrt{3}$
39.	<b>Qual é a solução do sistema de inequações <math>\begin{cases} 1 - 2x &gt; 5 \\ 4 + 2x &lt; 2 \end{cases}</math> ?</b> A. $\emptyset$ B. $] - \infty; -2[$ C. $] - 2; -1[$ D. $] - \infty; -1[$ E. $] - \infty; -2[ \cup ] - 1; \infty[$
40.	<b>O resultado da decomposição do polinómio <math>x^3 - 9x - x^2 + 9</math> em factores é:</b> A. $(x + 1)(x - 1)(x - 3)$ B. $(x + 1)(x - 2)(x + 3)$ C. $(x - 1)(x + 3)(x - 3)$ D. $(x - 1)(x + 1)(x + 3)$ E. $(x + 1)(x - 3)(x + 3)$

Fim!