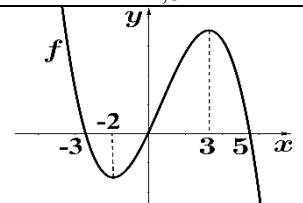


Disciplina 1:	Matemática I4	Nº Questões: 40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão: 5
Ano:	2021	

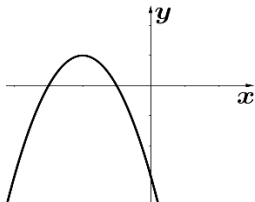
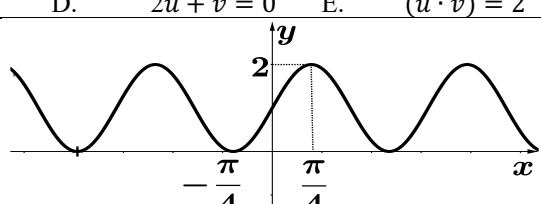
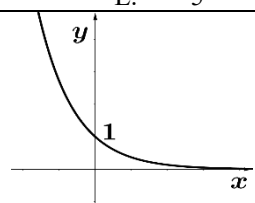
INSTRUÇÕES

- 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.	O conjunto das soluções da inequação $-5 < 2x + 3 < 1$ é: 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. Quantas escolhas diferentes existem? 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. Qual é a probabilidade que pelo menos duas respostas são correctas? A. 32,5% B. 8% C. 10,4% D. 24% E. 24,8%	
4.	Atendendo ao gráfico da função $y = f(x)$ na figura, escolha a proposição verdadeira. 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.	Qual é o termo geral a_n da sucessão $-1, \frac{2}{3}, -\frac{4}{5}, \frac{8}{7}, \dots$ 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%. Qual é o número de mosquitos na região no início de 2019? A. $9^{10}/10$ B. 11^8 C. 9^9 D. 10^8 E. $11^8 \cdot 10$	
7.	Qual é o valor do limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{15-x-8x^2}{(2x-1)(x+5)}$? A. -5 B. 0 C. 1 D. $+\infty$ E. -4	
8.	Qual é o valor do parâmetro real h para que a função $f(x) = \begin{cases} x+h & \text{se } x > 1 \\ 1+x & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$ seja contínua no ponto $x = 1$? A. -2 B. 1 C. 0 D. -1 E. 2	
9.	Qual é a primeira derivada da função $f(x) = \frac{x^2+1}{1-3x^2}$? 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.	Qual é a inclinação (coeficiente angular da recta tangente) do gráfico da função $f(x) = \sqrt{1-4x}$ no ponto $x = 0$? A. -2 B. -0,5 C. 1 D. 0,5 E. 2	
11.	O ponto máximo da função $f(x) = 1 + 12x - x^3$ é: A. $x = 1$ B. $x = -1$ C. $x = 2$ D. $x = -2$ E. não existe	
12.	Qual é a expressão geral para a função primitiva da função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$? 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.	O número complexo $z = (1+i)^2$ é igual a: A. $-2i$ B. $2+2i$ C. 1 D. $2-2i$ E. $2i$	
14.	Sejam P e Q as proposições verdadeiras. Escolha a proposição verdadeira. 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.	Escolha a proposição verdadeira: 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.	O domínio de existência da expressão $\sqrt{x-3} + \log_3(2-x)$ é: 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° . 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. Quantos alunos gostam de Geometria? A. 6 B. 21 C. 16 D. 31 E. 19
38.	O número real $(\sqrt{3} - \sqrt{5})^{-1} + (\sqrt{3} + \sqrt{5})^{-1}$ é igual a: A. $-\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{5}$ C. 1 D. $\sqrt{5}$ E. $\sqrt{3}$
39.	Qual é a solução do sistema de inequações $\begin{cases} 1 - 2x > 5 \\ 4 + 2x < 2 \end{cases}$? A. \emptyset B. $] - \infty; -2[$ C. $] - 2; -1[$ D. $] - \infty; -1[$ E. $] - \infty; -2[\cup] - 1; \infty[$
40.	O resultado da decomposição do polinómio $x^3 - 9x - x^2 + 9$ em factores é: 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!