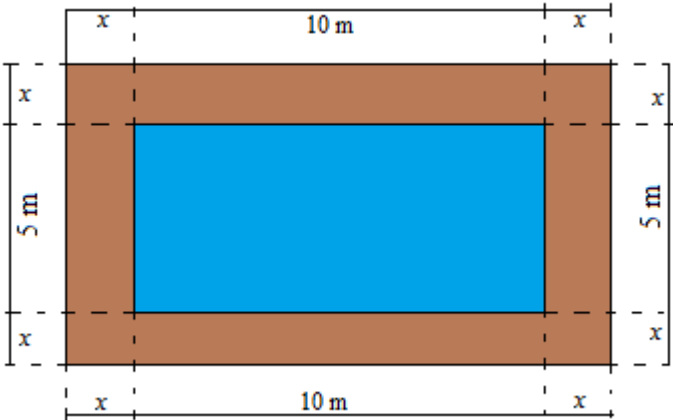


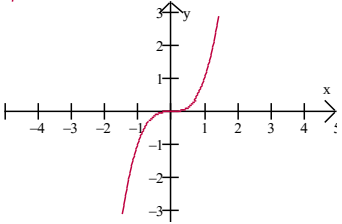
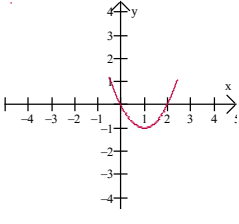
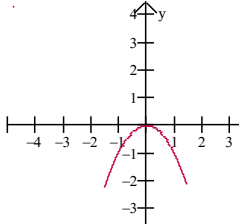
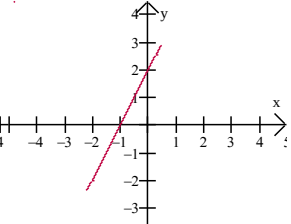
Álgebra	
1.	Se $\log_b^a = 4$ então $\log_b^{\sqrt[6]{a^3}}$ será igual a: A. $3a$ B. $2b$ C. 3 D. 2
2.	A expressão $a^{(x-y)}$ é equivalente a: A. $a^x + a^y$ B. $\frac{a^x}{a^y}$ C. $(a^x)^y$ D. $a^x \cdot a^y$
3.	Um recipiente A tem capacidade (C_A) de $\frac{2}{5}k$ litros e o recipiente B tem a capacidade (C_B) igual a 40% de k litros. Pode-se então dizer que: A. $C_A = C_B$ B. $C_A > C_B$ C. $C_A < C_B$ D. Não se podem comparar
4.	Um jardineiro possui um espaço em sua casa usado para o cultivo de algumas plantas. O formato desse canteiro é de um sector circular de raio 10 m. Sabendo que o ângulo central desse sector circular é de 60°, a área do espaço usado para plantio na casa desse jardineiro é de aproximadamente: A. $52,33 \text{ m}^2$ B. $10,47 \text{ m}^2$ C. $31,4 \text{ m}^2$ D. $20,94 \text{ m}^2$
5.	A equação $2^{x-3} + 2^{x-1} + 2^x = 52$ é equivalente a: A. $2^{x-2} = 32$ B. $2^x = 16$ C. $2^x = 32$ D. $2^x = 8$
6.	Exprima b em função de k, sabendo que $4k = 3a$ e b é dois terços de a: A. $\frac{9}{8}k$ B. $\frac{3}{2}k$ C. $\frac{2}{3}k$ D. $\frac{8}{9}k$
7.	Duas torneiras são utilizadas para encher um tanque vazio. Sabe-se que sozinhas elas levam 10 horas e 15 horas, respectivamente, para enchê-lo. Quanto tempo as duas torneiras juntas levam para encher o tanque? A. 25 horas B. 6 horas C. 12 horas e 30 min D. 8 horas e 15 min
8.	Sendo $y = 3^x$, para $y = 5$ o valor de x será: A. $x = \sqrt[5]{3}$ B. $x = \sqrt[3]{5}$ C. $x = \log_3^5$ D. $x = \log_5^3$
9.	Determine as coordenadas do centro duma circunferência, em que os extremos de um diâmetro são os pontos de coordenadas $(-1,5)$ e $(-5,-2)$. A. $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$ B. $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ C. $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ D. $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$

10.	Se uma das raízes da equação $2x^2 - 3kx + 40 = 0$ é 8, a outra raiz é:	
	A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. 5 D. $\frac{5}{2}$	
11.	A solução da inequação $ x+1 > 0.001$ é:	
	A. $-0.001 < x < 0.001$ B. $-1.001 < x < -0.999$ C. $-0.999 < x < 1.001$ D. Nenhuma das alternativas anteriores	
12.	O valor da expressão $\frac{b}{\sqrt[3]{b-a^2}}$, quando $a = 6$ e $b = 9$ é:	
	A. Um número natural ímpar B. Um número que pertence ao conjunto dos números irracionais C. Um número inteiro cujo módulo é maior que 2 D. Não é um número real	
13.	Ao redor de uma piscina rectangular com 10 m de comprimento por 5 m de largura, será construído um revestimento de madeira com x metros de largura, representado na figura ao lado. Existe madeira para revestir $87,75 \text{ m}^2$. Qual deverá ser a medida x para que toda a madeira seja aproveitada? A. 9,75 m C. 3.75 m B. 2,25 m D. 3,25 m	
14.	Resolva a equação $\begin{vmatrix} 4 & x \\ -2 & 5 \end{vmatrix} = 26$	
	A. $x = 3$ B. $x = -3$ C. $x = 4$ D. $x = -4$	
15.	Uma prova com duas questões foi dada a uma classe de quarenta alunos. Dez alunos acertaram as duas questões, 25 acertaram a primeira e 20 acertaram a segunda questão. Quantos alunos erraram as duas questões?	
	A. 8 B. 5 C. 10 D. Nenhum	

16.	Determine o valor de a e b no polinómio $p(x) = x^3 + ax^2 + (b-18)x + 1$, sabendo que 1 é raiz do polinómio e $p(2) = 25$. A. $a=10$ e $b=5$ B. $a=6$ e $b=10$ C. $a=-10$ e $b=6$ D. $a=10$ e $b=6$
-----	--

Análise Matemática		
17.	O vértice da parábola $y = ax^2 + bx + c$ é o ponto $(2,9)$. Sabendo que 3 é a ordenada do ponto onde a curva corta o eixo vertical, determine a, b e c. A. $a = -\frac{3}{2}$ e $b = 6$ B. $a = -\frac{2}{3}$ e $b = 5$ C. $a = \frac{3}{2}$ e $b = 3$ D. $a = \frac{2}{3}$ e $b = -6$	
18.	De uma função h definida num certo domínio, sabe-se que a sua derivada h' está igualmente definida no mesmo domínio e é dada por $h'(x) = x + 2\cos x$. O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(x) - h(0)}{x}$ é: A. $+\infty$ B. 2 C. 0 D. $-\infty$	
19.	Ache o domínio da função $y = \ln(x-1 - 4)$. A. $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3,5\}$ B. $\forall x \in \mathbb{R}$ C. $x \in]5, +\infty[$ D. $x \in]-\infty, -3[\cup]5, +\infty[$	
20.	A recta $y = x - 1$ é tangente ao gráfico de uma certa função f, no ponto de abcissa $x = 1$. Qual das seguintes expressões pode definir a função f? A. $y = x^2 + 2x - 1$ B. $y = x^2 - 2x + 3$ C. $y = x^2 - x$ D. $y = x^2 + x$	
	Relativamente ao gráfico ao lado, responda às perguntas 21, 22 e 23.	
21.	Indique o domínio da seguinte função: A. $Df = \mathbb{R}$ B. $Df =]-\infty; -2[\cup]2; +\infty[$ C. $Df = \mathbb{R}^+$ D. $Df = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$	
22.	O valor do $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ é: A. -2 B. 2 C. -1 D. $+\infty$	
23.	O valor do $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ é:	

	A. -1 B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. Nenhuma das alternativas anteriores
24.	No ano de 2020, infelizmente, as Olimpíadas foram adiadas devido à pandemia de COVID-19. Sabendo que as Olimpíadas ocorrem de 4 em 4 anos e supondo que, em 2021, tenhamos esse evento, e que, até 2097, ele não passe por um novo adiamento, a quantidade de Olimpíadas que terão acontecido nesse intervalo será de: A. 18 B. 19 C. 20 D. 21
25.	O valor de x, de modo que a sequência $(3^{x+1}, 3^{4-x}, 3^{3x+1})$ seja uma progressão geométrica é: A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
26.	Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$ A. 3 B. ∞ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$
27.	Na função $f(x) = \frac{x^2}{9-3x^2}$ qual é a equação da assíntota horizontal? A. $y = \sqrt{3}$ B. $x = -\frac{1}{3}$ C. $y = -\sqrt{3}$ D. $x = \frac{1}{3}$
28.	Na função $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ no intervalo $x \in [0; +\infty[$. Usando a derivada indique em qual dos pontos o gráfico tem um máximo. A. $P\left(-1, \frac{1}{4}\right)$ B. $P\left(1, \frac{1}{2}\right)$ C. $P(0,0)$ D. $P(0,2)$
29.	Determine a equação da recta tangente ao gráfico da função $f(x) = \frac{1}{x}$ no ponto de abscissa $x = 2$. A. $y = -4x + 1$ B. $y = 4x + 1$ C. $y = \frac{1}{4}x + 1$ D. $y = -\frac{1}{4}x + 1$
30.	Sejam f e g funções reais tais que $f(x) = 4x - 2$ e $(f \circ g)(x) = 2x + 10$. A expressão analítica da função $g(x)$ é: A. $g(x) = \frac{x}{2} + 3$ B. $g(x) = \frac{x}{3} + 2$ C. $g(x) = 2x + 3$ D. $g(x) = 3x + 2$
31.	Sendo $f(x) = \log_3(x+1) - 2$ uma função definida em $] -1, +\infty[$, qual é a sua função inversa? A. $f^{-1}(x) = 3^{x-2} + 1$ B. $f^{-1}(x) = 3^{x-2} - 1$ C. $f^{-1}(x) = 3^{x+2} - 1$ D. $f^{-1}(x) = 3^{x+2} + 1$

32.	As funções $f(x) = -4x + 3$ e $g(x) = 3x + m$ são tais que $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, qualquer que seja x real. O valor de m é: A. $\frac{9}{4}$ B. $-\frac{6}{5}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{9}{5}$			
33.	Encontre o valor do parâmetro k para que a função $f(x) = \begin{cases} kx^2, & \text{se } x \leq 2 \\ 2x + k, & \text{se } x > 2 \end{cases}$ seja contínua em todo o $x \in \mathbb{R}$. A. $-\frac{4}{3}$ B. $\frac{16}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$			
34.	 $f(x)$	 $g(x)$	 $h(x)$	 $i(x)$
Considere os gráficos acima. A única função ímpar é: A. $f(x)$ B. $g(x)$ C. $h(x)$ D. $i(x)$				
35.	A igualdade $[\cos(x^2 + 1) + \ln x]' = y$ é verdadeira se: A. $y = \sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$ C. $y = 2x \sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$ B. $y = -\sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$ D. $y = -2x \sin(x^2 + 1) + \frac{1}{x}$			
36.	Se $f'(x) = 3x^2 + 2$, então uma das expressões de $f(x)$ é: A. $f(x) = x^3 + 3x + 1$ B. $f(x) = x^3 + 2x + 1$ C. $f(x) = x^3 - 2x + 1$ D. $f(x) = x^3 - 3x + 2$			
37.	Determine o valor de p para que o polinómio $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - px + 2$ seja divisível por $x - 2$. A. 14 B. 16 C. 18. D. 19			
38.	Considere a função $y = f(x)$ e a recta tangente ao gráfico no ponto P. o valor de			

44.	Sabendo que EF é o raio da semicircunferência de centro em E, como mostra a figura ao lado, determine o valor da área sombreada. Considere $\pi \approx 3$.	
	A. 10 B. 12 C. 14 D. 16	
45.	Resolva a equação $\cos^2 \alpha = \frac{1}{4}$, sendo $\alpha \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2} \right]$.	
	A. $\frac{4\pi}{3}$ B. $\frac{5\pi}{4}$ C. $\frac{3\pi}{2}$ D. $\frac{7\pi}{6}$	
46.	A amplitude do menor ângulo formado pelos ponteiros dum relógio quando são exactamente 2h40 min é de:	
	A. 130° B. 140° C. 150° D. 160°	
47.	O lado x do triângulo isósceles da figura ao lado mede:	
	A. $3\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{2}$	
Análise Combinatória e Probabilidades		
48.	Júlia deseja viajar e levar 5 pares de sapatos, sabendo que ela possui em seu guarda-roupa 12 pares, de quantas maneiras diferentes Júlia poderá escolher 5 pares de sapatos para a sua viagem?	
	A. 792 B. 95040 C. 798 D. 9430	
49.	A expressão simplificada de $\frac{(n+1)! - (n-2)!}{n!}$ é:	
	A. $n-2$ B. $n-1$ C. n D. $n+1$	
50.	Considere o lançamento de um dado. A probabilidade de sair um quadrado perfeito é:	
	A. 25% B. 33,33% C. 50% D. 66,67%	