

1.	Exprima b em função de k, sabendo que $4k^2 = 9a$ e que b é raiz quadrada de a. A. $b = \frac{3}{2}k$ B. $b = \pm \frac{2}{3}k$ C. $b = \pm \frac{3}{2}k$ D. $b = \frac{2}{3}k$
2.	Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe 1000 dólares por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um deles trabalha 2 dias por semana, recebendo 80 dólares por dia trabalhado. Chamando de x a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia y, em dólares, que essa empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por: A. $160x + 840$ B. $80x + 1000$ C. $80x + 1080$ D. $160x + 1000$
3.	Durante uma festa de colégio, um grupo de alunos organizou uma rifa. Oitenta alunos faltaram à festa e não participaram da rifa. Entre os que compareceram, alguns compraram 3 bilhetes, 45 compraram 2 bilhetes e muitos compraram apenas 1. O total de alunos que comprou 1 único bilhete era 20% do número total de bilhetes vendidos, e o total de bilhetes vendidos excedeu em 33 o número total de alunos do colégio. Quantos alunos compraram somente 1 bilhete? A. 34 B. 42 C. 47 D. 48
4.	O número real x que satisfaz a equação $\log_2(12 - 2^x) = 2x$ é: A. $\log_2 3$ B. $\log_2 \sqrt{3}$ C. $\log_2 5$ D. 2
5.	Se $M = a + \frac{b-a}{1+ab}$ e $N = 1 - \frac{ab-a^2}{1+ab}$ com $ab \neq -1$, então $\frac{M}{N}$ é igual a: A. a B. $a-b$ C. b D. $1+ab$
6.	As dimensões de um retângulo A são 5 cm e 10 cm, enquanto o comprimento de um retângulo B é de 16 cm. Sabendo-se que a razão entre os perímetros dos retângulos A e B é de $\frac{3}{5}$, qual é a largura do retângulo B? A. 6 cm B. 7 cm C. 8 cm D. 9 cm
7.	O número de bactérias N em um meio de cultura que cresce exponencialmente pode ser determinado pela equação $N(t) = N_0 e^{kt}$, onde N_0 é a quantidade inicial e k é a constante de proporcionalidade. Se inicialmente havia 5000 bactérias na cultura e 8000 bactérias 10 minutos depois, quanto tempo, será necessário para que o número de bactérias seja aproximadamente igual a 5493? A. 1.5h B. 2.5h C. 2h D. 3h
8.	Encontre o valor de k para que a divisão do polinômio $P(x) = x^3 + kx^2 + 4x + 2$ pelo binômio $2x + 1$ tenha resto igual a $-\frac{11}{8}$.

9. Seja a matriz $A = (a_{ij})_{3 \times 4}$ tal que $a_{ij} = \begin{cases} i + j, & \text{se } i = j \\ 2i - 2j, & \text{se } i \neq j \end{cases}$, então $a_{22} + a_{34}$ é igual a:
- A. 5
B. -2
C. 3
D. $k = -5$
10. O domínio de existência da função real $f(x) = \frac{\ln(x+2)}{\sqrt{-x+1}}$ é o intervalo:
- A. $[-2; 1]$
B. $[1; +\infty[$
C. $[-2; 1[$
D. $] -2; 1[$
11. Três triângulos equiláteros e dois quadrados formam uma figura plana, como ilustrado ao lado. Seus centros são os vértices de um pentágono irregular que está sombreado na figura. Se T é a área de cada um dos triângulos e Q , a área de cada um dos quadrados, a área desse pentágono é:
- A. $T + \frac{1}{2}Q$
B. $\frac{1}{2}T + \frac{1}{2}Q$
C. $T + Q$
D. $\frac{1}{3}T + \frac{1}{2}Q$
12. Considere as funções reais $f(x) = 2x - 6$ e $g(x) = ax + b$. Se $f[g(x)] = 12x + 8$, o valor de $a + b$ é
- A. 13
B. 12
C. 10
D. 20
13. Considere as proposições: p : "A gripe é uma doença infecciosa" e q : "Algumas doenças são preveníveis". Qual é a tradução para a linguagem simbólica da proposição "Algumas doenças não são preveníveis e a gripe é uma doença infecciosa"?
- A. $p \wedge q$
B. $\neg q \Rightarrow p$
C. $\neg q \wedge p$
D. $\neg q \vee p$
14. Considere as proposições: p : "Não chove" e q : "O sol brilha". Qual é a tradução para a linguagem simbólica da proposição "Se o sol brilha então não chove"?
- A. $p \Rightarrow q$
B. $q \Rightarrow \neg p$
C. $q \Rightarrow p$
D. $p \Rightarrow \neg q$
15. Seja a função $f(x) = 3x^2 - bx + c$, em que $f(2) = 10$ e $f(-1) = 3$. Os valores de b , c e da expressão $f(3) + 2f(1)$ são, respectivamente:
- A. $\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ e 21
B. $-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}$ e 21
C. $-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ e -21
D. $\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ e -21
16. Um professor escreveu uma progressão aritmética crescente de 8 termos começando pelo número 3 e composta apenas de números naturais. Ele notou, então, que o segundo, o quarto e o oitavo termos dessa progressão aritmética formavam, nessa ordem, uma progressão geométrica. O professor observou também que a soma dos termos dessa progressão geométrica era igual a:
- A. 9
B. 18
C. 36
D. 42

17. A função inversa de uma função $f(x)$ do 1º grau passa pelos pontos (2, 5) e (3, 0). A raiz de $f(x)$ é:
- A. 2 B. 9 C. 12 D. 15

18.  No triângulo ABC traçado na figura ao lado, AD é a bissetriz do ângulo interno em A e $\overline{AD} = \overline{BD}$. O ângulo interno em A é igual a:
- A. 90° B. 80° C. 70° D. 60°

19. Se os lados de um triângulo medem $x, x+1$ e $x+2$, então, para qualquer x real e maior que 1, o cosseno do maior ângulo interno desse triângulo é igual a:
- A. $\frac{x}{x+1}$ B. $\frac{x}{x+2}$ C. $\frac{x-3}{2x}$ D. $\frac{x-2}{3x}$

20. A soma dos valores de x que satisfazem a igualdade $|x^2 - x - 2| = 2x + 2$ é:
- A. 3 B. -2 C. 2 D. -3

21. Determine o valor de p na equação $6x^2 - 11x + (p-1) = 0$, para que o produto das raízes seja igual a $2/3$.
- A. 3 B. 4 C. -4 D. 5

22. Qual é o quinto termo do desenvolvimento binomial de $(2x-3)^n$, sendo $n=5$?
- A. $810x$ B. $810x^4$ C. $720x^3$ D. -243

23. Calculando a expressão $\frac{(i+1)^2(2i-1)i^3}{(i+1)(i-1)} + 2i$, obtém-se:
- A. $4i+1$ B. -1 C. 1 D. $4i-1$

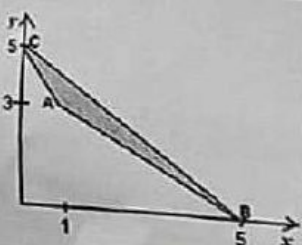
24. A equação da circunferência de centro $(-1, 2)$ que passa pelo ponto $(-1, 5)$ é:
- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$

25. A solução da inequação $-x^2 \geq -3x - 10$ é:
- A. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ B. $]-\infty, -2[\cup]5, +\infty[$ C. $] -2, 5[$ D. $[-2, 5]$

26. O produto das raízes de $4^{\sqrt{x^2+x-12}} = 1$ é igual a:
- A. 12 B. -12 C. 8 D. 6

27. Sejam $a, b \in \mathbb{R}$. Determine a e b de forma que g , definida por $g(x) = x^4 + (a-2)x^2 + (b+1)x + 3$ seja uma função par.
- A. $\forall a, b \in \mathbb{R}$ B. $\forall b \in \mathbb{R} \text{ e } a=2$ C. $\forall a \in \mathbb{R} \text{ e } b=-1$ D. $a=2 \text{ e } b=1$

28. Um táxi andou 1500 metros com uma velocidade de 15 quilômetros por hora; depois 3 quilômetros durante 9 minutos e o resto do caminho com uma velocidade de 30 km/h durante meia hora. Então, a velocidade média de viagem em quilômetros por hora é:

	A. 21	B. 26	C. 30,5	D.
29.	Qual é o aumento percentual da área de um círculo cujo raio r é aumentado por 50%?			
	A. 50%	B. 100%	C. 125%	D. 150%
30.	A soma das raízes da equação $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ é igual a:			
	A. 0	B. 7	C. -5	D. 10
31.	O resultado da multiplicação da matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ pela matriz $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ é a matriz:			
	A. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 \\ -1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$	B. $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -2 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$	C. $\begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$	D. $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$
	 Sabendo que os vértices de um triângulo são A(1,3), B(5,0) e C(0,5), responda às perguntas 32 e 33:			
32.	Qual é a equação geral da reta AB?			
	A. $3x + 4y - 15 = 0$		C. $3x - 4y - 15 = 0$	
	B. $-3x + 4y + 15 = 0$		D. $-3x - 4y - 15 = 0$	
33.	Calcule a medida da altura relativa ao vértice C.			
	A. 1	B. 3	C. 2	D. 4
34.	A expressão $\frac{\cos^2 x - \cot g x}{\sin^2 x - \operatorname{tg} x}$ é equivalente a:			
	A. $\operatorname{tg}^2 x$	B. $\frac{1}{\sin^2 x}$	C. $\cos^2 x$	D. $\cot g^2 x$
35.	O ponto do gráfico da função $y = \sqrt{x}$ onde a tangente à esta curva tem equação $y = x + b$, satisfazendo o valor do parâmetro indicado b, é:			
	A. (4, -2) se $b = 6$	B. $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$ se $b = \frac{3}{4}$	C. $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$ se $\frac{1}{4}$	D. (0,0) se $b = 0$
36.	Seja f a função, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $f(x) = \begin{cases} 1 + xe^x, & \text{se } x \leq 3 \\ \ln(x-3) - \ln x, & \text{se } x > 3 \end{cases}$. Determine a			

equação reduzida da recta tangente ao gráfico da função f no ponto de abscissa 4,

A. $y = \frac{3}{4}x - 3 + \ln 4$

C. $y = 5e^4x - 16e^4 + 1$

B. $y = x \ln 4 - 3$

D. $y = \frac{4}{3}x + \ln 3$

Seja f a função definida em $\mathbb{R}$ por $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - \sqrt{e}}{2x-1}, & \text{se } x < \frac{1}{2} \\ (x+1) \ln x, & \text{se } x \geq \frac{1}{2} \end{cases}$. Estude a função f quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão, no intervalo $\left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$. Responda às perguntas 37 e 38.

37.

O(s) intervalo(s) em que o gráfico de f tem concavidade voltada para cima são:

A. $[1, +\infty[$

B. $] -\infty, 1[$

C. $] -\infty, 1]$

D. $]1, +\infty[$

38.

O(s) intervalo(s) em que o gráfico de f tem concavidade voltada para baixo são:

A. $\left[\frac{1}{2}, 1 \right]$

B. $\left] \frac{1}{2}, 1 \right[$

C. $\left[\frac{1}{2}, 1 \right[$

D. $\left] \frac{1}{2}, 1 \right]$

39.

O(s) ponto(s) de inflexão do gráfico de f são:

A. $(-1, 0)$

B. $(1, 0)$

C. $(-1, \ln 2)$

D. $(\sqrt{e}, 0)$

40.

Seja f uma função de domínio $]0, +\infty[$, cuja derivada, f' , de domínio $]0, +\infty[$, é dada por

$f' = \frac{2 + \ln x}{x}$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{1 - x^2}$?

A. -2

B. 0

C. -1

D. 2

41.

Seja g a função, de domínio $\mathbb{R}$, definida por $g(x) = \begin{cases} 1 + \frac{\sin x}{1 - e^x}, & \text{se } x < 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \\ x^2 \ln x, & \text{se } x > 0 \end{cases}$. Determine o extremo relativo (máximo ou mínimo) que g tem no intervalo $]0, +\infty[$.

A. Máximo $= -\frac{1}{2e}$

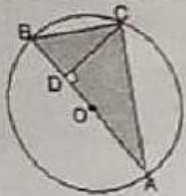
B. Mínimo $= 3e$

C. Mínimo $= -\frac{1}{2e}$

D. Máximo $= -3e$

42.

Seja g a função, de domínio $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, definida por $g(x) = \frac{e^{-x}}{x}$ e h , a função de domínio $\mathbb{R}^+$, definida por $h(x) = g(x) + 2x - \frac{1}{\sqrt{x}}$. Sabe-se que o gráfico da função h tem uma assíntota

	obliqua. Qual é o declive dessa assíntota? A. e^2 B. e C. 1 D. 2
43.	A soma das constantes A e B para que a função $f(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 + x - 1, & \text{se } x > 2 \\ A, & \text{se } x = 2 \\ B - x^2, & \text{se } x < 2 \end{cases}$ seja contínua em $x_0 = 2$ é igual a: A. 14 B. 11 C. 13 D. 10
44.	Na figura estão representados os gráficos das funções $f(x)$ e $g(x)$. Para que valores de x , $f(x) \leq g(x)$? A. $x \in [0; 3]$ B. $x \in [0; 3[$ C. $x \in [-3; 3]$ D. $x \in]-\infty; 0] \cup [3; +\infty[$
45.	Que ponto do plano cartesiano fica mais próximo à origem do sistema cartesiano, o ponto $A(-2, 5)$, $B(-6, -1)$ ou o ponto médio C do segmento AB? A. A B. B C. C D. Tanto A como B
Respostas às questões 46 e 47 relacionadas com a figura ao lado.	
46.	 A circunferência de centro O, circunscrita no triângulo ABC, tem de perímetro 18,84 cm. Os segmentos OB e CD são perpendiculares e têm a mesma medida. A área do triângulo é: A. 6 cm ² B. 9 cm ² C. 9,42 cm ² D. 18 cm ²
47.	As medidas dos segmentos DB e DA estão na proporção de 1 para 3. A medida de DB, em cm, é igual a: A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{7}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{9}{2}$
48.	A solução do integral $\int \frac{3x+1}{x} dx$ é: A. $3x + \ln x + C$ B. $x^2 + 3x + C$ C. $3x^2 + \ln x + C$ D. $\frac{3x^2 + x}{x^2} + C$
49.	Um viajante andou numa planície 6 quilómetros na direcção de Norte e depois 8 quilómetros na direcção de Leste. A distância recta entre o ponto inicial e o ponto final da viagem é igual a: A. 10 km B. 8 km C. 2 km D. 14 km
50.	O módulo do vector $\overrightarrow{AB}$ cujos pontos inicial e final são $A(1, 3, 0)$ e $B(4, 7, 2\sqrt{6})$ é igual a:

	A. $8 + 2\sqrt{6}$	B. 5	C. $15 + 2\sqrt{6}$	D. 7
51.	Resolvendo a inequação $\sqrt{4-3x} \leq \sqrt{7x+2}$, a solução é o intervalo:			
	A. $\left[\frac{1}{5}, +\infty\right[$	B. $\left]\frac{1}{5}, \frac{4}{3}\right[$	C. $\left[\frac{11}{3}, +\infty\right[$	D. $\left[\frac{1}{5}, \frac{4}{3}\right]$
52.	Quantos jogos m de um campeonato de xadrez devem ser realizados num torneio com 20 pessoas e qual é a probabilidade p de uma pessoa ser a vencedora dessa prova?			
	A. $\begin{cases} m = 190 \\ p = 1/20 \end{cases}$	B. $\begin{cases} m = 10 \\ p = 1/10 \end{cases}$	C. $\begin{cases} m = 380 \\ p = 1/40 \end{cases}$	D. $\begin{cases} m = 120 \\ p = 1/40 \end{cases}$
53.	Sejam $f(x)$ e $g(x)$ duas funções reais de variável real tais que $f(-x) = -f(x)$ e $g(x) = g(-x)$. Identifique a opção errada.			
	A. $f(x)$ é ímpar	C. O gráfico de $f(x)$ é simétrico em relação ao eixo das abcissas.		
	B. $g(x)$ é par	D. O gráfico de $g(x)$ é simétrico em relação ao eixo das ordenadas.		
54.	Encontre o $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(9n^3 + 2n + 1)^4}{(3n^2 + 7)^6}$, $n \in \mathbb{N}$.			
	A. 0	B. $\frac{1}{7}$	C. 9	D. 3
55.	Considere a função real $f(x) = 2^{-x}$. O valor da expressão $S = f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(100)$ é:			
	A. $S = 2 + 2^{-100}$	B. $S = 2 - 2^{-100}$	C. $S = 2 + 2^{-101}$	D. $S = 2 - 2^{-101}$
56.	Calcule a derivada de $f(x) = \frac{2x+1}{\sqrt{x}}$.			
	A. $f'(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$	B. $f'(x) = 4x^{\frac{1}{2}}$	C. $f'(x) = \frac{2\sqrt{x}}{(2x+1)^2}$	D. $f'(x) = \frac{2x+1}{2x^{\frac{3}{2}}}$
57.	Uma das funções que cumprem a condição $f'(x) = 4x^3 + x^2$ é:			
	A. $f(x) = x^4 + x^3$	C. $f(x) = 4x^4 + x^3 + 4$		
	B. $f(x) = -x^4 + \frac{1}{3}x^3 + 4$	D. $f(x) = x^4 + \frac{1}{3}x^3 + 4$		
58.	Calcule o integral $\int 4 \sin(2x) dx$.			
	A. $-2\cos(2x) + C$	B. $2\cos(2x) + C$	C. $4\cos(2x) + C$	D. $\frac{1}{2}\cos(2x) + C$
59.	Sejam os gráficos das funções $f_1(t) = \log_{\frac{1}{2}} t$ e $f_2(t) = \log_2 t$. Para que valores do argumento t será $f_1(t) \geq f_2(t)$?			

	A. $t \in]0, +\infty[$	B. $t \in]1, +\infty[$	C. $t \in]0, 1[$	D. $t \in]-\infty, 1[$
60.	Qual é a expressão equivalente à expressão $\left(a^{\frac{1}{6}} + 1\right)\left(a^{\frac{1}{2}} + 1\right)\left(a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{1}{6}} + 1\right)$ para $a > 0$?			
	A. $a-1$	B. $1+2a\sqrt{a}+a$	C. $2a^{\frac{1}{6}}$	D. $1-2a\sqrt{a}+a$