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. $6cm$ B. $7cm$ C. $8cm$ D. $9cm$
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 No 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 polinómio $P(x) = x^3 + kx^2 + 4x + 2$ pelo binómio $2x+1$ tenha resto igual a $-\frac{11}{8}$.

A. $k=-3$ B. $k=5$ C. $k=3$ D. $k=-5$

9. Seja a matriz $A=(a_{ij})_{3\times4}$ tal que $a_{ij}=\begin{cases} i+j, se\ i=j \\ 2i-2j, i\neq j \end{cases}$, então $a_{22}+a_{34}$ é igual a:

A. 5 B. -2 C. 3 D. 2

10. O domínio de existência da função real $f(x)=\dfrac{\ln(x+2)}{\sqrt{-x+1}}$ 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. $\sim q\Rightarrow p$ C. $\sim q\wedge p$ D. $\sim q\vee p$

14. Considere as proposições: p: "Não chove" e q: "O sol brilha". Qual é a tradução para a linguagem simbólica da proposição da proposição, "Se o sol brilha então não chove".

A. $p\Rightarrow q$ B. $q\Rightarrow\sim p$ C. $q\Rightarrow p$ D. $p\Rightarrow\sim q$

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:

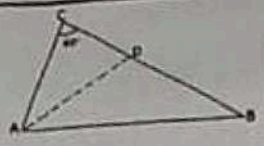
A. $\frac{2}{3},-\frac{2}{3}$ e 21 B. $-\frac{2}{3},\frac{2}{3}$ e 21 C. $-\frac{2}{3},-\frac{2}{3}$ e -21 D. $\frac{2}{3},-\frac{2}{3}$ e -21

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 bissectriz 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 $a, b \in IR$. 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. $\forall a,b \in R$ B. $\forall b \in R$ e $a = 2$ C. $\forall a \in R$ e $b = -1$ D. $a = 2$ e $b = 1$

28. Um táxi andou 1500 metros com uma velocidade de 15 quilómetros por hora; depois 3 quilómetros 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 quilómetros 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%?

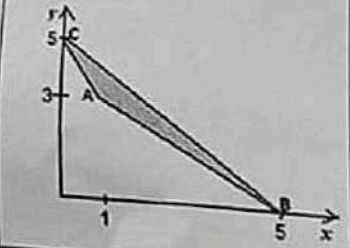
A. 50% B. 100% C. 125% D. 150%

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. $3x + 4y - 15 = 0$

B. $-3x + 4y + 15 = 0$

C. $3x - 4y - 15 = 0$

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 $\dfrac{\cos^2 x - \cot g\, x}{sen^2 x - tg\, x}$ é equivalente a:

A. $tg^2 x$ B. $\dfrac{1}{sen^2 x}$ 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. $\left(\dfrac{1}{4}, \dfrac{1}{4}\right)$ se $b = \dfrac{3}{4}$ C. $\left(\dfrac{1}{4}, \dfrac{1}{2}\right)$ se $\dfrac{1}{4}$ D. $(0,0)$ se $b = 0$

36. Seja f a função, de domínio IR, definida por $f(x) = \begin{cases} 1 + xe^x & , se\ x \le 3 \\ \ln(x-3) - \ln x, & se\ x > 3 \end{cases}$. Determine a equação reduzida da recta tangente ao gráfico da função f no ponto de abcissa 4.

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

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

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

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

Seja f a função definida em IR por $f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^{x}-\sqrt{e}}{2x-1} & , se\ x<\dfrac{1}{2}\\ (x+1)\ln x, & se\ x\geq\dfrac{1}{2}\end{cases}$. 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 $\lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{1-x^{2}}$?

A. -2

B. 0

C. -1

D. 2

41. Seja g a função, de domínio IR, definida por $g(x)=\begin{cases}1+\dfrac{sen x}{1-e^{x}}, & se\ x<0\\ 0 & , se\ x=0\\ x^{2}\ln x & , se\ x>0\end{cases}$. 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 $R\setminus\{0\}$, definida por $g(x)=\frac{e^{-x}}{x}$ e h, a função de domínio IR^{+}, definida por $h(x)=g(x)+2x-\frac{1}{\sqrt{x}}$. Sabe-se que o gráfico da função h tem uma assimptota

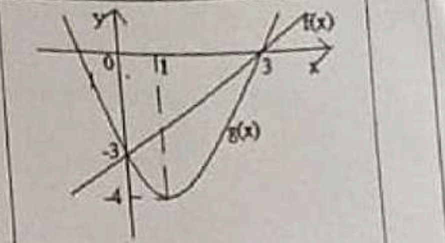
oblíqua. Qual é o declive dessa assimptota?

A. e^2 B. e C. 1 D. 2

43. A soma das constantes A e B para que a função $f(x)=\begin{cases} x^3-x^2+x-1, se\ x>2 \\ A \quad , se\ x=2 \\ B-x^2 \quad , se\ x<2 \end{cases}$ 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, $f(x)\leq g(x)$?



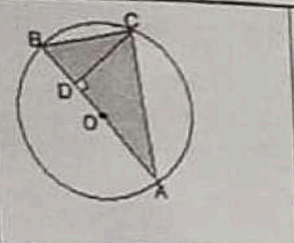
A. $x\in[0;3]$ B. $x\in[0;3[$

C. $x\in[-3;3]$ D. $x\in]-\infty;0]\cup[3;+\infty[$

45. Que ponto do plano cartesiano fica mais próximo á 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

Respondas às questões 46 e 47 relacionadas com a figura ao lado.

46. 

A circunferência de centro O, circunscrita no triângulo ABC, tem de perímetro 18,84cm.

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 viajem 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 impar B. $g(x)$ é par C. O gráfico de $f(x)$ é simétrico em relação ao eixo das abcissas. D. O gráfico de $g(x)$ é simétrico em relação ao eixo das ordenadas.
54.	Encontre o $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(9n^3+2n+1)^4}{(3n^2+7)^6}$, n∈ N. A. 0 B. $\frac{1}{7}$ C. 9 D. 3
55.	Considere a função real $f(x)=2^{-x}$. O valor da expressão $S=f(0)+f(1)+f(2)+...+f(100)$ 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. $f(x)=x^4+x^3$ B. $f(x)=-x^4+\frac{1}{3}x^3+4$ C. $f(x)=4x^4+x^3+4$ D. $f(x)=x^4+\frac{1}{3}x^3+4$
58.	Calcule o integral $\int 4\,sen(2x)\,dx$. 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. $1-2a\sqrt{a}+a$