1. Se $f(x) = (x+2)^3 + (x-1)^3 + 5ax + 2b$, com a e b reais, é divisível por $(x+1)^2$, então:

a) $a - b = -3$
b) $a - b = -2$
c) $a - b = -1$
d) $a - b = 0$
e) $a - b = 1$

2. Um cubo de aresta m está inscrito em uma semiesfera de raio R de tal modo que os vértices de uma das faces pertencem ao plano equatorial da semiesfera e os demais vértices pertencem à superfície da semiesfera. Então, m é igual a:

a) $\frac{R\sqrt{3}}{2}$
b) $\frac{R\sqrt{2}}{2}$
c) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$
d) R
e) $R\sqrt{\frac{2}{3}}$

3. Sabendo que $z_1 = \left(1 - \sqrt{3}i\right)$ e que $z_2 = cis\ 285°$ então z_1/z_2 é igual :

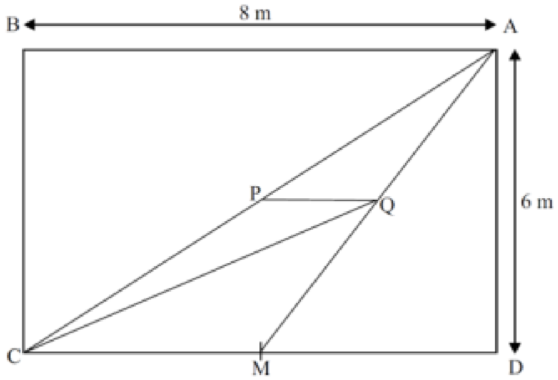
a) $\sqrt{6}$
b) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} + \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)i$
c) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2} + \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}\right)i$
d) $\sqrt{6} + \sqrt{2} + \left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right)i$
e) $2\sqrt{6} + 2\sqrt{2} + 2\left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right)i$

4. Três números positivos, cuja soma é 30, estão em progressão aritmética. Somando-se, respectivamente, 4, -4 e -9 ao primeiro, segundo e terceiro termos dessa progressão aritmética, obtemos três números em progressão geométrica. Então, a soma das possíveis razões dessa progressão aritmética é:
a) 2
b) 11
c) 13
d) 9
e) 24

5. Resolva a inequação $\log_x[\log_2(4^x - 6)] \leq 1$.

a) $[\log_4 7\,; \log_2 3[$
b) $]\log_4 7\,; \log_2 3]$
c) $]\log_2 3\,; 3/2]$
d) $]\log_2 3\,; 5/2]$
e) $]\frac{3}{2}; 7/4]$

6. Um jardim retangular $ABCD$ será construído no pavilhão da Engenharia e terá um passeio feito de pedras de cores diferentes, na forma de triângulos, conforme mostra a figura. Sabendo que os pontos P e M são, respectivamente, os pontos médios dos segmentos AC e CD, e que o segmento PQ é paralelo ao lado CD, então, o comprimento, em metros, do segmento CQ é:



a) $9\sqrt{3}$
b) $6\sqrt{5}$
c) $6\sqrt{3}$
d) $5\sqrt{3}$
e) $3\sqrt{5}$

7. Permutando de todas as formas possíveis os algarismos 1, 2, 4, 6 e 7 e escrevendo os números assim formados em ordem crescente, que número ocupa o 66º lugar?
a) 42761
b) 46721
c) 47621
d) 61247
e) 61472

8. Qual o valor da expressão: $f(x) = sen^6 x + \frac{2}{3} cos^6 x - 2sen^4 x - cos^4 x + sen^2 x$
a) 0
b) 1
c) $-2sen^4 x$
d)$-\frac{2}{3} cos^6 x$
e)$-\frac{1}{3} cos^6 x$

9. Determine o valor da equação $(x - y.z)^2$ do sistema linear: $\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ x - y + z = 1 \\ 3x + y + 2z = 5 \end{cases}$
a) 2
b) 4
c) 9
d) 16
e) 36

10. Sejam f e g funções reais de variável real definidas por $f(x) = 17/(2^x + 1)$ e $g(x) = 3 + 2x - x^2$. O valor mínimo de $f\big(g(x)\big)$ é:
a) 1/4
b) 1/3
c) 1/2
d) 1
e) 2

11. O elemento a_{23} da matriz inversa de $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, é:
a) -1
b) -1/3
c) 0
d) 2/3
e) 2

12. Um número entre 1 a 300 (inclusive) é escolhido aleatoriamente. Calcular a probabilidade de que ele seja divisível por 3 ou por 5.
a) 7/15
b) 6/15
c) 1/3
d) 4/15
e) 1/5

13.Determine a equação da reta suporte de um segmento que tem seu centro no ponto $(5{,}0)$ e extremidade em cada uma das restas $x - 2y - 3 = 0 \; e \; x + y + 1 = 0$. Dê a resposta na forma $Ax + By + C = 0$.
a) $(2x - 4y - 15)k = 0$
b) $(3x - 4y - 15)k = 0$
c) $(4x - 5y - 20)k = 0$
d) $(3x - 5y - 15)k = 0$
e) $(4x - 4y - 20)k = 0$

14. Seja C a circunferência dada pela equação $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 9 = 0$. Se $P(a, b)$ é o ponto de C mais próximo da origem, então:

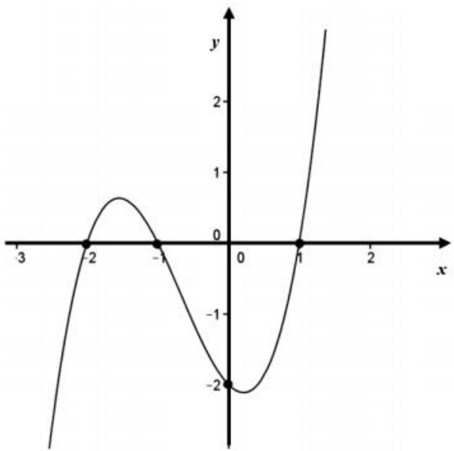
a) $a = -3/2 \; e \; 4b^2 + 24b + 15 = 0$
b) $a = -\frac{1}{2} \; e \; 4b^2 + 24b + 33 = 0$
c) $a = \frac{\sqrt{10}}{10} - 1 \; e \; b = 3a$
d) $a = -1 - \frac{\sqrt{10}}{10} \; e \; b = 3a$
e) $n.d.a.$

15. Calcule a área de um triângulo equilátero com um vértice no ponto $(0{,}0)$ e os outros dois sobre a parábola $y = 2x^2$.
a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
c) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
d) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$
e) $\frac{7\sqrt{3}}{4}$

16. Determine a soma dos possíveis valores que m pode assumir na equação $x^2 + mx + m^2 - m - 12 = 0$, de modo que ela tenha uma raiz nula e outra positiva.
a) 4
b) 3
c) 1
d) -3
e) -7

17. Se o gráfico abaixo representa a função polinomial f, definida em IR por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, com $a, b, c \; e \; d$ coeficientes reais, então $f(2)$ é:

a) 24
b) 36
c) 48
d) 72
e) 12



18. A soma dos coeficientes do desenvolvimento de $\left(3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$ é1024. O termo independente de x desse desenvolvimento é:

a) -1
b) 405
c) 504
d) -240
e) 360

19. Se dividirmos o polinômio $P(x)\ por\ (x-2)$ o resto é 13 e se dividirmos $P(x)\ por\ (x+2)$ o resto é 5. Supondo que $R(x)$ é o resto da divisão de $P(x)\ por\ x^2-4$. Calcule $R(1)$.

a) 5
b) 7
c) 9
d) 11
e) 13

20. Na Figura mostrada temos o retângulo $ABCD$. Se $CP = 8, DP = 4\ e\ EF = 6$, então podemos concluir que AD é:

a) 43/3
b) 44/3
c) 45/3
d) 46/3
e) 49/3