

Matemática

3ª Série do Ensino Médio

Turma _____

2º bimestre de 2015

Data ____/____/____

Escola _____

Aluno _____



Questão 1

O perímetro de um piso retangular de cerâmica mede 14 m e sua área, 12 m².

Assinale a alternativa que mostra a equação cujas raízes são as medidas (comprimento e largura) do piso.

- (A) $3x^2 + 12x + 21 = 0$
- (B) $3x^2 - 12x + 28 = 0$
- (C) $x^2 - 7x + 12 = 0$
- (D) $x^2 + 2x + 16 = 0$

Questão 2

Um marceneiro quer construir duas caixas, uma com a forma de um cubo de aresta x , outra com a forma de um paralelepípedo com a base retangular, de lados 3 m e 5 m, e de altura igual a altura do cubo. O valor de x deve ser escolhido de tal forma que o volume do cubo seja 4 m³ maior que o volume do paralelepípedo.

- (A) $x^3 - 15x - 4 = 0$
- (B) $x^3 - 60x = 0$
- (C) $x^3 + 4x = 0$
- (D) $x^3 + 4 = 0$

Questão 3

Dada a equação do 3º grau: $x^3 + 15x^2 + 11x + 7 = 0$, substituindo a incógnita x por $y - 5$, ou seja, $x = y - 5$, obtém-se a seguinte equação equivalente:

- (A) $y^3 - 189y + 202 = 0$
- (B) $y^3 + 86y - 35 = 0$
- (C) $y^3 - 64y + 202 = 0$
- (D) $16y^2 + 16y - 5 = 0$

Questão 4

Se você multiplicar um número real x por ele mesmo e do resultado subtrair 12, você vai obter o quádruplo do número x . Qual é esse número?

- (A) $x = 7$ ou -12 .
- (B) $x = 4$ ou -12 .
- (C) $x = 12$ ou -12 .
- (D) $x = 6$ ou -2 .

Questão 5

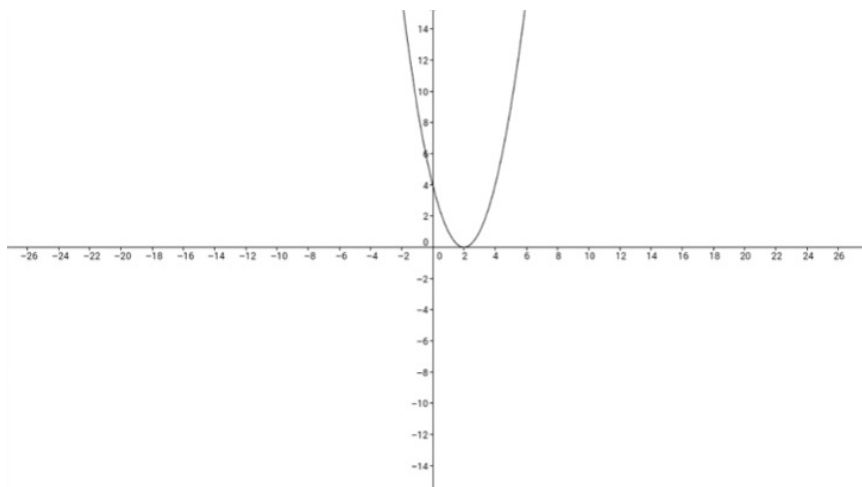
Uma loja de peixes ornamentais utiliza dois tanques para armazenar água. Os níveis de água, A_1 e A_2 , em cada tanque, são dados pelas expressões:

$A_1(t) = 150t^2 - 190t + 30$ e $A_2(t) = 50t^2 + 35t + 30$, sendo t o tempo. Os dois tanques possuem inicialmente o mesmo nível, no instante $t=0$. O instante em que os níveis dos aquários serão equivalentes é

- (A) 2h 15 min.
- (B) 2h 25 min.
- (C) 2h.
- (D) 30 min.

Questão 6

Considere a equação $x^2 + ax + b = 0$. Sabendo que ela possui um único valor para suas raízes, conforme o gráfico indicado abaixo, os valores de a e b serão, respectivamente,

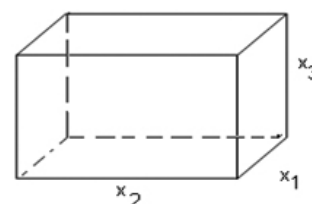


- (A) 1 e 7
- (B) -4 e 4
- (C) -2 e -2
- (D) -4 e -1

Questão 7

As três dimensões x_1 , x_2 , x_3 de um paralelepípedo reto retângulo são numericamente iguais às raízes da equação algébrica $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$, então o volume desse paralelepípedo mede:

- (A) 7.
- (B) 8.
- (C) 14.
- (D) 32.



Lembre-se que:
Para uma equação da forma:
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$,

sendo x_1 , x_2 e x_3 as raízes, temos:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 &= -\frac{b}{a} \\x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3 &= \frac{c}{a} \\x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 &= -\frac{d}{a}\end{aligned}$$

Questão 8

Uma equação do 3º grau tem como raízes os números 2, 3 e -1.

Uma expressão possível para esta equação é:

(A) $(x+2) \cdot (x-3) \cdot (x-1) = 0$

(B) $(x-2) \cdot (x-3) \cdot (x+1) = 0$

(C) $(x-2) \cdot (x+3) \cdot (x-1) = 0$

(D) $(x+2) \cdot (x+3) \cdot (x+1) = 0$

Questão 9

Sabe-se que uma equação de 3º grau $x^3 + bx^2 + cx + d = 0$, pode ser escrita na forma $x^3 + \frac{b}{a}x^2 + \frac{c}{a}x + \frac{d}{a} = 0$ e também que, se essa equação tem como raízes, r_1, r_2, r_3 , ela pode ser fatorada e escrita na forma:

(A) $(x + r_1) \cdot (x - r_2) \cdot (x + r_3) = 0$

(B) $(x + r_1) \cdot (x + r_2) \cdot (x + r_3) = 0$

(C) $(x - r_1) \cdot (x - r_2) \cdot (x - r_3) = 0$

(D) $(x + r_1) \cdot (x - r_2) = 0$

Questão 10

Considere a equação: $3x^4 - 12x^3 + kx^2 - 6x + 3 = 0$. As possíveis raízes inteiras da equação são

(A) 1 ou -1.

(B) -1

(C) 3,6 e 12.

(D) 0, -6, 3 e 12.

Questão 11

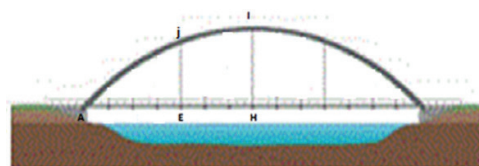
Sabe-se que a soma das raízes de uma equação do tipo $ax^2 + bx + c = 0$ é dada por $r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$, e o produto por $r_1 \cdot r_2 = \frac{c}{a}$.

Seja a equação $x^2 + 6x + 8 = 0$, a soma e o produto de suas raízes são respectivamente.

- (A) -6 e 8 .
- (B) 6 e -8 .
- (C) 14 e 48 .
- (D) -1 e 6 .

Questão 12

A figura a seguir ilustra uma ponte suspensa por estruturas metálicas em forma de arco de parábola.



Fonte: <http://grupo2metalica.no.comunidad1>

Os pontos A, E, e H estão no mesmo nível da estrada e a distância entre quaisquer dois consecutivos é 25m. Sabendo-se que os elementos de sustentação são todos perpendiculares ao plano da estrada e que a altura do elemento central HI é 20m, a altura de EJ é:

- (A) 10m.
- (B) 15m.
- (C) 25m.
- (D) 45m.

Questão 13

Dado o polinômio $x^3 - x^2 - 14x + 24$ uma das raízes deste polinômio e o seu quociente são:

- (A) 1 e $x^2 - 14x + 10$
- (B) -2 e $x^2 - 4x - 8$
- (C) 3 e $x^2 + 2x - 8$
- (D) -5 e $x^2 - 6x + 16$

Questão 14

Juju, Macula e Ana tinham como trabalho de grupo resolver algumas equações por meio do algoritmo de Briot-Ruffini, porém no dia marcado para resolverem a lista de exercícios, Juju e Macula não puderam estar presentes na casa de Ana e acertaram que cada uma resolvesse os exercícios e enviariam através de e-mail, para que Ana providenciasse a escrita final.

Porém ao receber a lista, um exercício foi enviado apenas com a seguinte resolução:

	coeficientes de P (x)	
	\leftarrow ----- \rightarrow 1 -2 -7 3 8 57	
raiz 3	\oplus ↓ \oplus ↓ \oplus ↓ \oplus ↓ \oplus ↓ 1·3 1·3 -4·3 -9·3 -19·3	
	1 1 -4 -9 -19 7	
	\leftarrow ----- \rightarrow resto da divisão coeficientes de Q (x)	

Utilizando as explicações do Professor sobre o Método de Briot-Ruffini, Ana concluiu que o quociente do polinômio é

- (A) $Q_x = x^4 + x^3 - 4x^2 - 27x - 19$
- (B) $Q_x = x^4 + x^3 - 4x^2 - 3x - 3$
- (C) $Q_x = x^4 + x^3 - 4x^2 - 27x - 3$
- (D) $Q_x = x^4 + x^3 - 4x^2 - 9x - 19$

Questão 15

O resto da divisão de um polinômio P(x) por (x + 1) é 7 e o resto da divisão de P(x) por (x - 2) é 3. Determine o resto da divisão de P(x) por (x + 1)(x - 2).

- (A) $R_{(x)} = -\frac{4}{3}x + \frac{17}{3}$
- (B) $R_{(x)} = \frac{4}{3}x - \frac{17}{3}$
- (C) $R_{(x)} = -\frac{3}{4}x + \frac{17}{3}$
- (D) $R_{(x)} = \frac{3}{4}x + \frac{3}{17}$

Questão 16

A colheita diária de cachos de bananas por um operário em uma lavoura mecanizada (utiliza além de ganchos e cabos de aço, uma carreta para transporte dos cachos até a área de corte) como mostrado na imagem, é dada por: $P_{(x)} = 6x + 7x^2 - x^3$ unidades, x horas após as 8 horas da manhã, quando começa seu turno.

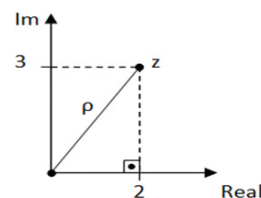


Qual a produção desse operário durante a quarta hora de trabalho na lavoura de bananas.

- (A) 18 cachos de bananas.
- (B) 32 cachos de bananas.
- (C) 54 cachos de bananas.
- (D) 72 cachos de bananas.

Questão 17

Algebricamente um Número Complexo "z" é dado por " $z = a + bi$ ", sendo "a" a parte real desse número e "b" a parte imaginária. Dado o Número Complexo $z = 2 + 3i$ representado no plano ao lado



Podemos dizer que o valor do módulo "p" desse número complexo é

- (A) $2i$
- (B) $2 + 3i$
- (C) $\sqrt{13}$
- (D) $\sqrt{a+bi}$

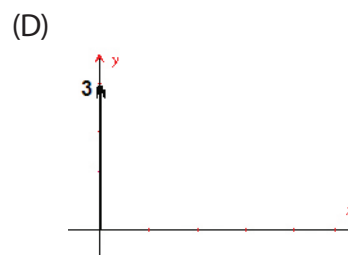
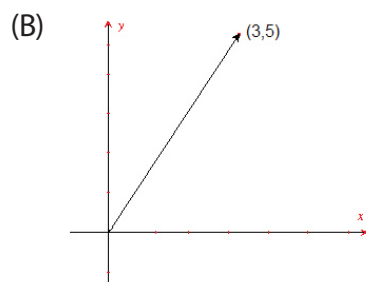
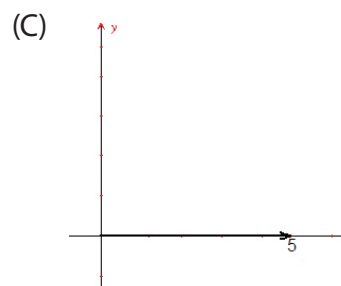
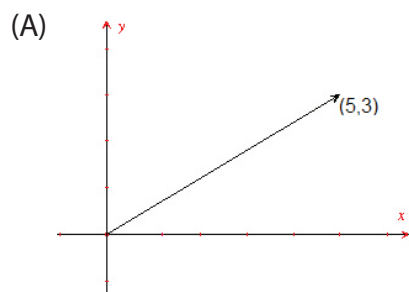
Questão 18

Os números complexos $2+3i$, $4-3i$, $-4+3i$ e $-2-3i$, quando representados graficamente, formam um

- (A) Retângulo.
- (B) Paralelogramo.
- (C) Quadrado.
- (D) Losango.

Questão 19

Dados os números complexos: $z_1 = 3$ e $z_2 = 2+3i$ o número $z_1 + z_2$ pode ser representado no plano de Argand-Gauss pelo vetor representado em:

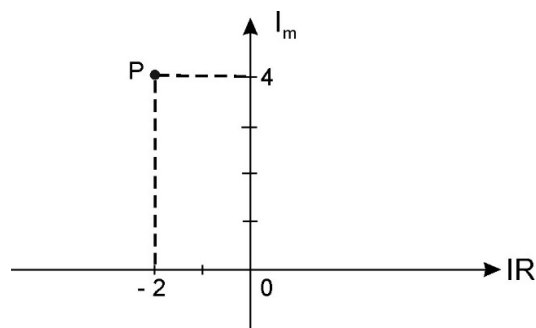


Questão 20

Considere o ponto P no plano de Argand-Gauss.

O ponto P da figura é o afixo do número complexo Z, resultado da operação

- (A) $(3+2i) - (5-2i)$
- (B) $(3+2i) \cdot (5-2i)$
- (C) $(3+2i) : (5-2i)$
- (D) $(3+2i) + (5-2i)$



Questão 21

Dados números complexos: $z_1 = 8 + i$ e $z_2 = -7 - 2i$; o resultado do cálculo de $z_1 \cdot z_2$ é

- (A) $-54 + 23i$
- (B) $-54 - 23i$
- (C) $56 + 25i$
- (D) $56 - 25i$

Questão 22

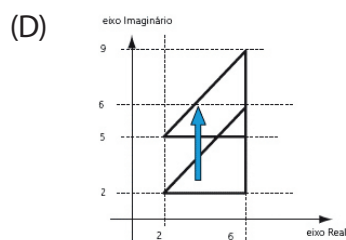
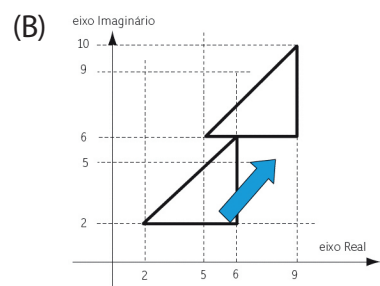
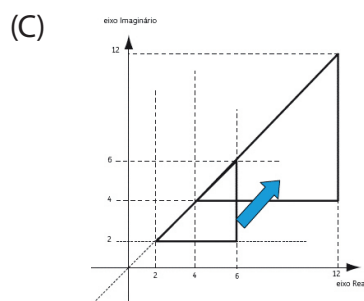
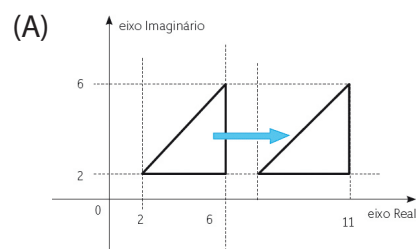
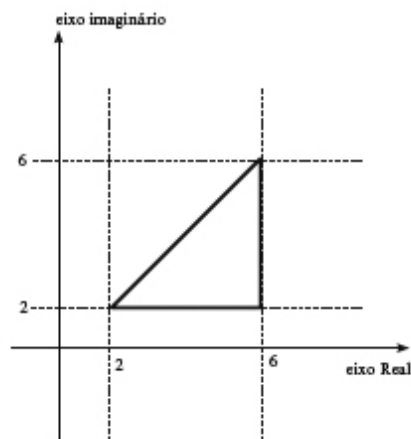
O número complexo $z = (m^2 - 5m + 6) + (m^2 - 1)i$, será um número imaginário puro para

- (A) $m = 0$ ou $m = 1$
- (B) $m = 2$ ou $m = 3$
- (C) $m = 5$ ou $m = -6$
- (D) $m = -1$ ou $m = 1$

Questão 23

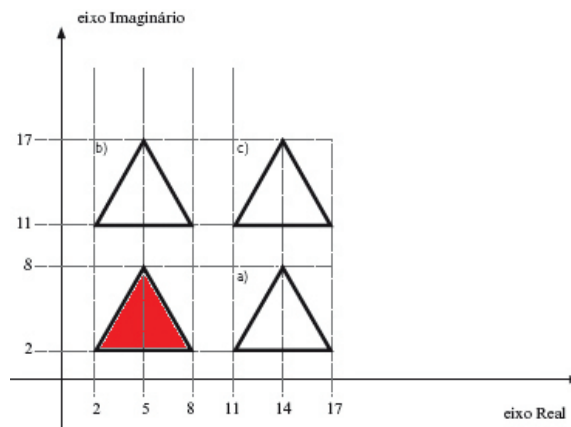
Considere a região do plano complexo indicada na figura a seguir.

Cada ponto da região é a imagem de um complexo e será objeto de uma transformação de $z = 2 + 2i$ somado a $3i$, que será representado graficamente por:



Questão 24

Considere a região do plano complexo indicada a seguir. Cada ponto da região é a imagem de um complexo e foi objeto de uma transformação da figura pintada em vermelho nas figuras a, b e c



Pode-se afirmar que a representação c) é resultado

- (A) da soma com o número complexo $9+9i$.
- (B) do produto pelo número imaginário $2i$.
- (C) da soma ao número complexo $9i$.
- (D) do produto pelo número real 2.

Anotações