

REVISÃO – POLINÔMIOS E ESTÁTISTICA

1. (Eear) Sejam A e B os restos das divisões de $P(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 6$ por, respectivamente, $x + 2$ e $x - 3$. Desta forma, pode-se afirmar que

- a) $A = B$
- b) $A = 2B$
- c) $B = 2A$
- d) $A = -B$

2. (Uece) Ao dividirmos o polinômio $P(x) = (x - 3)^3 + (x - 2)^2$ por $(x + 1) \cdot (x - 1)$ obtemos o resto na forma $R(x) = ax + b$. Nestas condições, o

valor de $a^2 - b^2$ é igual a

- a) -385.
- b) -399.
- c) -388.
- d) -397.

3. (Unicamp) Sabendo que a é um número real, considere os polinômios $p(x) = x^3 - x^2 + a$ e

$q(x) = x^2 + x + 2$. Se $p(x)$ é divisível por $q(x)$, então

- a) $a = 3$.
- b) $a = 2$.
- c) $a = -1$.
- d) $a = -4$.

4. (Ueg) No polinômio $p(x) = x^2 + mx - 3$, sabe-se que $x = -4$ é uma raiz desse polinômio. Nessas condições, o valor de m é

- a) zero
- b) $\frac{13}{4}$
- c) -1
- d) $\frac{12}{5}$
- e) $\frac{15}{7}$

5. (Ueg) Se o coeficiente do termo de maior grau de um polinômio do 4º grau é 1 e suas raízes são $x_1 = 2i$, $x_2 = -2i$, $x_3 = 3$ e $x_4 = 4$, então o polinômio em questão é

- a) $x^4 - 7x^3 + 16x^2 - 28x + 48$
- b) $x^4 - 2ix^3 + 2ix^2 + 3x + 4$
- c) $x^4 + 16x^3 + 4x^2 - x + 18$
- d) $x^4 - 28x^3 + 7x^2 + 48x - 28$

6. (Espm) O trinômio $x^2 + ax + b$ é divisível por $x + 2$ e por $x - 1$. O valor de $a - b$ é:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

7. (Pucrj) Sabendo que 1 é raiz do polinômio $p(x) = 2x^3 - ax^2 - 2x$, podemos afirmar que $p(x)$ é igual a:

- a) $2x^2(x - 2)$
- b) $2x(x - 1)(x + 1)$
- c) $2x(x^2 - 2)$
- d) $x(x - 1)(x + 1)$
- e) $x(2x^2 - 2x - 1)$

8. (Espm) O resto da divisão do polinômio $x^5 - 3x^2 + 1$ pelo polinômio $x^2 - 1$ é:

- a) $x - 1$
- b) $x + 2$
- c) $2x - 1$
- d) $x + 1$
- e) $x - 2$

9. (Uepb) Os valores de m e n para os quais a

expressão $\frac{5x^4 + 8x^2 + mx + n}{x^2 + 2}$ seja um polinômio são

respectivamente:

- a) 2 e -4
- b) 0 e -2
- c) 0 e -4
- d) 2 e 4
- e) 8 e -4

10. (Ueg) A divisão do polinômio $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ por $(x + 1)(x - 2)$ é igual a:

- a) $x - 3$
- b) $x + 3$
- c) $x - 6$
- d) $x + 6$

11. (Uern) O produto entre o maior e o menor dos coeficientes do quociente da divisão de

$P(x) = 6x^5 + 3x^4 + 5x^3 - 2x^2 - 4x + 5$ por

$D(x) = 3x^3 - 2x$ é

- a) 3.
- b) 4.
- c) -2.
- d) -5.

12. (Ime) Seja Δ o determinante da matriz

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x & x^2 & x^3 \\ x & x & 1 \end{bmatrix}$$
. O número de possíveis valores de x

reais que anulam Δ é

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

13. (Ufrgs) As raízes do polinômio

$p(x) = x^3 + 5x^2 + 4x$ são

- a) $-4, -1$ e 0 .
- b) $-4, 0$ e 1 .
- c) $-4, 0$ e 4 .
- d) $-1, 0$ e 1 .
- e) $0, 1$ e 4 .

14. (Eear) Em uma classe da 1ª série do Curso de Formação de Sargentos - EEAR, as idades dos alunos se distribuíam conforme a tabela. Desta forma, a idade média ponderada desses alunos era de _____ anos.

Idade (anos)	18	19	20	21	22
f_r (%)	40	30	17	10	3

- a) 18,81
- b) 18,98
- c) 19,06
- d) 19,23

15. (Famerp) Em três avaliações de matemática, cada uma no valor de 0 a 10 pontos, Helena tirou na segunda avaliação o dobro do que havia tirado na primeira e, na terceira, tirou o triplo do que havia tirado na primeira. Se a média aritmética das três notas de Helena foi 5,2, então a mediana das suas três notas foi igual a

- a) 5,0.
- b) 5,1.
- c) 5,2.
- d) 4,9.
- e) 4,8.

16. (Upe-ssa 2) Um professor aplicou uma prova para 315 estudantes de uma escola. A coordenação da escola deseja saber se o índice de aprovação (percentual de estudantes aprovados) foi igual ou superior a 50%. Dada à alta quantidade de notas a analisar, o professor decidiu utilizar um programa de computador para obter essa resposta de forma mais rápida e prática, pois já possui todos esses dados em uma planilha. Ele deve escolher uma medida estatística, cujo valor numérico seja capaz de indicar, por si só, a resposta para o questionamento.

Qual medida estatística deve ser escolhida pelo professor?

- a) Média
- b) Mediana
- c) Moda
- d) Variância
- e) Desvio padrão

17. (Eear) Do conjunto de dados ordenados: 3; 5; 7; 10; x ; 14; y ; 26, sabe-se que a média e o valor mediano são iguais a 12. Assim, $x + y$ é igual a

- a) 28
- b) 30
- c) 31
- d) 33

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[A]

Pelo teorema do resto, temos que:

$$A = P(-2) = (-2)^3 - 3 \cdot (-2)^2 - 4 \cdot (-2) + 6 = -6$$

$$B = P(3) = 3^3 - 3 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3 + 6 = -6$$

$$\therefore A = B$$

Resposta da questão 2:

[A]

Tem-se que

$$P(x) = (x-3)^3 + (x-2)^2$$

$$= x^3 - 9x^2 + 27x - 27 + x^2 - 4x + 4$$

$$= x^3 - 8x^2 + 23x - 23.$$

Desse modo, como

$$x^3 - 8x^2 + 23x - 23 = (x^2 - 1)(x - 8) + 24x - 31,$$

podemos concluir que a resposta é

$$24^2 - (-31)^2 = 576 - 961$$

$$= -385.$$

Resposta da questão 3:

[D]

Se $p(x)$ é divisível por $q(x)$, então existe $s(x) = x + b$ tal que $p(x) = q(x)s(x)$, ou seja,

$$x^3 - x^2 + a = (x^2 + x + 2)(x + b)$$

$$= x^3 + (b+1)x^2 + (b+2)x + 2b.$$

Em consequência, da identidade polinomial, vem

$$b = -2 \text{ e, portanto, } a = -4.$$

Resposta da questão 4:

[B]

Se $p(-4) = 0$, então

$$(-4)^2 + m(-4) - 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{13}{4}.$$

Resposta da questão 5:

[A]

Tem-se que a soma das raízes do polinômio é igual a $2i + (-2i) + 3 + 4 = 7$. Logo, sabendo que o coeficiente

do termo de 4º grau é 1, pelas Relações de Girard, segue que o polinômio só pode ser

$$x^4 - 7x^3 + 16x^2 - 28x + 48.$$

Resposta da questão 6:

[D]

Tem-se que

$$\begin{aligned} x^2 + ax + b &= (x+2)(x-1) \\ &= x^2 + x - 2. \end{aligned}$$

Daí segue que $a = 1$, $b = -2$ e, portanto,

$$a - b = 1 - (-2) = 3.$$

Resposta da questão 7:

[B]

Se $p(1) = 0$, então $2 \cdot 1^3 - a \cdot 1^2 - 2 \cdot 1 = 0$. Logo, $a = 0$ e, portanto,

$$\begin{aligned} p(x) &= 2x^3 - 2x \\ &= 2x(x^2 - 1) \\ &= 2x(x-1)(x+1). \end{aligned}$$

Resposta da questão 8:

[E]

Dividindo $x^5 - 3x^2 + 1$ por $x^2 - 1$, obtemos

$$\begin{array}{r} x^5 - 3x^2 + 1 \quad | \quad x^2 - 1 \\ -x^5 + x^3 \\ \hline x^3 - 3x^2 + 1 \\ -x^3 + x \\ \hline -3x^2 + x + 1 \\ \quad \underline{3x^2 - 3} \\ \quad \quad x - 2 \end{array}$$

Portanto, o resto é $x - 2$.**Resposta da questão 9:**

[C]

Dividindo $5x^4 + 8x^2 + mx + n$ por $x^2 + 2$, encontramosquociente $q(x) = 5x^2 - 2$ e resto $r(x) = mx + n + 4$.Logo, para que a expressão dada represente um polinômio, deve-se ter $r(x) = 0$, ou seja, $m = 0$ e $n = -4$.**Resposta da questão 10:**

[B]

Aplicando o dispositivo prático de Briot-Ruffini, obtemos

$$\begin{array}{r|rrrr|r} -1 & 1 & 2 & -5 & -6 & \\ 2 & 1 & 1 & -6 & 0 & \\ \hline & 1 & 3 & 0 & & \end{array}$$

Logo, $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = (x+1)(x-2)(x+3)$ e,portanto, a divisão do polinômio $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ por $(x+1)(x-2)$ é igual a $x+3$.

Resposta da questão 11:

[A]

Dividindo $P(x)$ por $D(x)$, obtemos

$$\begin{array}{r}
 6x^5 + 3x^4 + 5x^3 - 2x^2 - 4x + 5 \quad | \quad 3x^3 - 2x \\
 \underline{-6x^5 + 4x^3} \\
 3x^4 + 9x^3 - 2x^2 - 4x + 5 \\
 \underline{-3x^4 + 2x^2} \\
 9x^3 - 4x + 5 \\
 \underline{-9x^3 + 6x} \\
 2x + 5
 \end{array}$$

Portanto, o resultado pedido é $3 \cdot 1 = 3$.**Resposta da questão 12:**

[C]

Temos:

$$\begin{aligned}
 \Delta &= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x & x^2 & x^3 \\ x & x & 1 \end{vmatrix} \\
 &= x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 2x \\
 &= x \cdot (x^3 - 3x^2 + 4x - 2) \\
 &= x \cdot (x - 1) \cdot (x^2 - 2x + 2).
 \end{aligned}$$

Portanto, como $x^2 - 2x + 2 = 0$ não possui raízes reais, segue que apenas $x = 0$ e $x = 1$ anulam Δ .**Resposta da questão 13:**

[A]

O polinômio p pode ser escrito sob a forma

$$\begin{aligned}
 p(x) &= x \cdot (x^2 + 5x + 4) \\
 &= x \cdot (x + 1) \cdot (x + 4).
 \end{aligned}$$

Logo, as raízes de p são -4 , -1 e 0 .**Resposta da questão 14:**

[C]

Calculando:

$$M = \frac{18 \cdot 0,4 + 19 \cdot 0,3 + 20 \cdot 0,17 + 21 \cdot 0,1 + 22 \cdot 0,03}{0,4 + 0,3 + 0,17 + 0,1 + 0,03}$$

$$M = \frac{7,2 + 5,7 + 3,4 + 2,1 + 0,66}{1}$$

 $\therefore M = 19,06$ anos**Resposta da questão 15:**

[C]

Se x é a nota obtida na primeira avaliação, então as notas obtidas nas outras avaliações são $2x$ e $3x$.Portanto, a mediana é $2x$ e vale

$$\frac{x + 2x + 3x}{3} = 5,2 \Leftrightarrow 2x = 5,2.$$

Resposta da questão 16:

[B]

A medida estatística a ser escolhida é a Mediana. De fato, como ele dispõe dos dados em uma planilha, basta determinar o rol e identificar a mediana.

Resposta da questão 17:

[C]

Do valor mediano, obtemos:

$$\frac{10 + x}{2} = 12$$

$$x = 14$$

Da média, obtemos:

$$\frac{3 + 5 + 7 + 10 + 14 + 14 + y + 26}{8} = 12$$

$$79 + y = 96$$

$$y = 17$$

Logo:

$$x + y = 31$$