POLINÔMIOS - LISTA BÁSICA

01. Considere os polinômios a seguir:
$A(x) = 3x^2 - 2x + 7,$
$B(x) = 5x^3 - 4x + 10$ e
$C(x) = x + 1.$
É correto que:
A) $A(x) + B(x) = 5x^3 + 3x^2 - 6x - 17$
B) $A(x) \cdot B(x) = 15x^5 - 10x^4 + 23x^3 + 38x^2 + 8x + 70$
C) $A(x) - C(x) = 3x^2 + x + 6$
D) $A(x) \cdot C(x) = 3x^3 + 2x^2 + 8x + 7$
E) $B(x) \cdot C(x) = 5x^4 + 5x^3 - 4x^2 - 6x - 10$

02. Considere as afirmações e assinale a que for falsa.
A) Se $P(x) = 4x^3 - 7x + 18$, então $P(-2) = 0$
B) O polinômio $p(x) = x^6 - 1$ é divisível por $d(x) = x^2 - x + 1$.
C) Se $3x^2 + ax^2 + bx + 5 = 5x^2 + 6x + 5$, então $a + b = 8$.
D) O Polinômio $p(x) = 0x^3 + 2x^2 + 3x + 1$ é do 2º grau.
E) $P(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ dividido por $q(x) = x - 3$ deixa resto 4.

03. Considere as afirmações sobre a divisão de polinômios e assinale a que for falsa.
A) Quando se divide um polinômio $p(x)$ de grau n por um polinômio $u(x)$ de grau $n-3$, obtém-se como quociente um polinômio de 3º grau.
B) Quando se divide um polinômio $u(x)$ de grau $n-3$, $n \geq 7$, por um polinômio de grau 4 o quociente obtido tem grau $n-7$.
C) Dividindo-se um polinômio $h(x)$ de grau n por um binômio $k(x) = x - m$, obtemos resto igual a $h(m)$.
D) Multiplicando-se um polinômio $p(x)$ de grau m por um polinômio $q(x)$ de grau $m+n$ obtém um polinômio de grau $2n + m$.
E) Ao se dividir o polinômio $p(x)$ pelo binômio $h(x) = 2x - 8$ obtém-se resto zero. Isso ocorre porque $p(4) = 0$.

04. Na equação $\dfrac{2x^2 + 19x - 3}{x^3 - 2x^2 - 3x} = \dfrac{A}{x} + \dfrac{B}{x+1} + \dfrac{C}{x-3}$, em que A, B e C são números reais, temos:
A) $A + B + C = 1$
B) $A + B + C = 2$
C) $A + B + C = 3$
D) $A + B + C = 4$
E) $A + B + C = 5$

05. Dividindo-se o polinômio $A(x) = x^5 - 6x^2 - 2x + 8$ pelo binômio $B(x) = x^3 - 10$ obtemos quociente $Q(x)$ e resto $mx^2 + nx + p$, com $m, n, p \in \mathbb{R}$. Pode-se afirmar que $4m - 3n + 2p$ vale:
A) 10
B) 15
C) 16
D) 31
E) 47

06. O polinômio $P(x) = x^{100} - x^{80} + x^{60} - x^{40} + x^{20} - 1$ foi dividido pelo binômio $D(x) = x + 1$. O resto obtido nesta divisão foi:
A) 6
B) 2
C) 3
D) 0
E) 1

07. Mariana dividiu um polinômio $A(x)$ por $x - 3$ e obteve resto 2. Marina dividiu um outro polinômio $B(x)$ também por $x - 3$ e obteve resto 5. Mário calculou o produto entre $A(x)$ e $B(x)$ e dividiu esse produto por $x - 3$. O resto obtido por Mário deve ser:
A) 2
B) 5
C) 10
D) 20
E) 100

08. O polinômio $P(x) = x^4 - 14x^3 + ax^2 + bx + 48$ é divisível por $x - 2$ e por $x + 1$. Dividindo-se $P(x)$ por $x + 3$ obter-se-á resto de módulo igual a:
A) 100
B) 150
C) 200
D) 250
E) 300

09. O polinômio $P(x) = x^3 + mx^2 + (m-2)x + 3$ possui três raízes reais distintas cujo produto dos valores é:
A) -1
B) -2
C) -3
D) -4
E) -5

10. Considere as matrizes $A = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 3 & x \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ e o polinômio $P(x) = \det(A \cdot B)$. O produto das raízes desse polinômio é:
A) 5
B) 6
C) 30
D) 49
E) -13

11. (UNEAL-2012) Existem muitos fatos interessantes e surpreendentes na Matemática. Um deles é:
"Se você somar 1 ao produto de quatro números inteiros consecutivos, o resultado sempre será um quadrado perfeito".
Se x é menor dentre quatro inteiros positivos e consecutivos, qual é o polinômio que gera o quadrado perfeito citado no texto?
A) $p(x) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$
B) $p(x) = x^3 + 6x^2 + 11x$
C) $p(x) = x^4 + 11x^3 + 6x^2 + 11x + 1$
D) $p(x) = x^4 + 6x^3 + 11x^2 + 6x + 1$
E) $p(x) = x^4 + 6x^3 + 11x^2 + 6x$

12. (UNEAL-2012) Para colocar na entrada da cidade, o prefeito de Cubópolis encomendou a um artista plástico uma escultura no formato de um cubo. Ao receber a encomenda, o prefeito achou pequeno o comprimento da aresta do cubo e determinou que o artista refizesse a obra artística com a aresta aumentada em 50 cm. Se a aresta do cubo original era igual a x centímetros, o aumento que sofrerá o volume do cubo após a nova determinação do prefeito, em centímetros cúbicos, será de:

A) $150x^2 + 7500x + 125000$
B) $x^3 + 7500x^2 + 150x + 125000$
C) $7500x^2 + 150x + 125000$
D) 125000
E) $x^3 + 150x^2 + 7500x + 125000$

13. Se $p(x) = \sum_{n=1}^{100} nx^n$ é um polinômio completo, sem termo independente, pode-se concluir que $p(x)$ dividido por $x+1$ deixa resto:

A) 10
B) −10
C) 50
D) −50
E) 100

14. O polinômio $p(x) = 2x^2 + mx + n$ é divisível por $x-1$ e quando dividido por $x+2$ deixa resto 21. É correto que:

A) $m + n = 2$
B) $m - n = 8$
C) $mn = 15$
D) $m + 2n = 5$
E) $m^2 + mn = 10$

15. Divide-se um polinômio $p(x)$ por $x-1$ e o resto obtido é 2. Em seguida divide-se $p(x)$ por $x+1$ e o resto é 4. Dividindo-se $p(x)$ por $(x+1)(x-1)$ o resto da divisão será:

A) $x-2$
B) $x-3$
C) $-x+3$
D) $-x+4$
E) $x+2$

16. O polinômio $s(x)$ foi dividido por $x+2$ e $x-3$, respectivamente, deixando como restos os valores -1 e 4. Dividindo-se esse polinômio $s(x)$ por $x^2 - x - 6$ o resto obtido será:

A) $x+1$
B) $x-1$
C) $x-2$
D) $x+3$
E) $x+5$

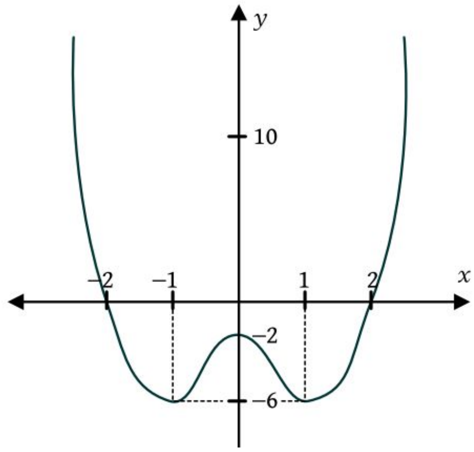
17. Divide-se um polinômio $p(x)$ por $x^2 - x$ e obtém-se quociente $3x^2 + 5x + 2$ e resto $-7x$. Agora divide-se $p(x)$ por $2x+1$ e obtém-se resto:

A) $\frac{5}{16}$
B) $\frac{17}{16}$
C) $\frac{23}{16}$
D) $\frac{41}{16}$
E) $\frac{59}{16}$

18. Seja $p(x)$ um polinômio de grau 4 com coeficientes reais. Na divisão de $p(x)$ por $x-2$ obtém-se um quociente $q(x)$ e resto 5. Na divisão de $p(x)$ por x^2+1 obtém-se um quociente $h(x)$ e resto $x+13$. Sabe-se que também que $q(0)=1$ e $q(-1)=3$. O valor de $h(2)+h(3)$ é:

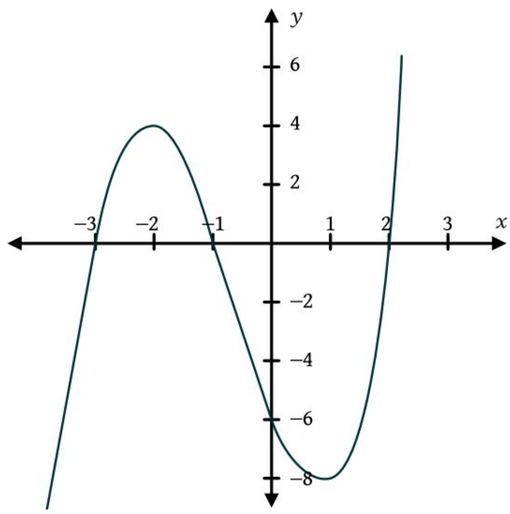
A) 3
B) 6
C) 9
D) 13
E) 16

19. A figura ilustra parte do gráfico de um polinômio de grau 4, cujo coeficiente dominante é 1. O gráfico intersecta os eixos coordenados nos pontos $(-2,0)$, $(0,-2)$, $(1,-6)$ e $(2,0)$.



Determine o polinômio representado no gráfico.

20. A figura ilustra o gráfico de um polinômio $p(x)$ de grau 3, onde $p(-3) = p(-1) = p(2) = 0$ e $p(0) = -6$.



A soma dos coeficientes desse polinômio é:

A) −8
B) −6
C) 10
D) 5
E) 11

21. Dividindo-se o polinômio $r(x) = 3x^3 - 2x^2 + mx + n$ por $s(x) = x^2 - x + 1$ obtém-se quociente $t(x)$ e resto $u(x) = 3x - 8$. A diferença $m - n$ vale:

A) 1
B) −2
C) 5
D) −7
E) 12

GABARITO: 01. B; **02.** E; **03.** D; **04.** B; **05.** E; **06.** D; **07.** C; **08.** E; **09.** C; **10.** A; **11.** D; **12.** A; **13.** C ; **14.** E; **15.** C; **16.** A; **17.** E; **18.** B; **19.** $p(x) = x^4 + \frac{1}{2}x^3 - \frac{7}{2}x^2 - 2x - 2$; **20.** A; **21.** E