QUESTÕES DE PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO

01. A expressão que representa a área de um quadrado de lado $4x+3$ é:
A) $8x+6$
B) $16x^2+9$
C) $16x+12$
D) $16x^2+12x+9$
E) $16x^2+24x+9$

02. A expressão $3(m+2)^2-2(m-3)^2-(m+4)(m-4)$, ao ser simplificada, equivale a:
A) $m+10$
B) $24m+10$
C) $8m-9$
D) $7m+6$
E) 10

03. A diferença entre o cubo da soma de dois números inteiros e a soma de seus cubos pode ser:
A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

04. Sabendo que $x^2+y^2=10$ e $xy=5$, o valor de $(x+y)^2$ é:
A) 15
B) 20
C) 25
D) 30
E) 40

05. A soma dos quadrados de dois números positivos é 4 e a soma dos inversos de seus quadrados é 1. Determine:
A) O produto dos dois números.

B) A soma dos dois números.

06. Sendo $x^3+1=(x+1)(x^2+mx-n)$ para todo x real, os valores de m e n são, respectivamente:
A) -1 e -1
B) 0 e 0
C) 1 e 1
D) 1 e -1
E) -1 e 1

07. Considere que $x=a+x^{-1}$. O valor de x^2+x^{-2} é:
A) $2a+1$
B) $2a+2$
C) a^2+2
D) a^2-2
E) $2a-2$

08. Sejam x e y dois números reais não nulos e distintos entre si. Das alternativas a seguir, a única necessariamente verdadeira é:
A) $-x<y$
B) $x<x+y$
C) $y<xy$
D) $x^2\neq y^2$
E) $x^2-2xy+y^2>0$

09. Os números x e y são tais que $5<x<10$ e $20<y<30$. O maior valor possível de $\frac{x}{y}$ é:
A) 1/6
b) 1/4
C) 1/3
D) 1/2
E) 1

10. Sobre a equação $\frac{x-5}{x-10}=\frac{x-3}{x-8}$ é correto afirmar que:
A) Admite uma única raiz natural.
B) Não admite raiz.
C) Admite duas raízes racionais.
D) Admite duas raízes irracionais.
E) Admite três raízes reais.

11. Considere que $x+y=-3$ e $xy=-4$. O valor da expressão $x^2+7xy+y^2$ é:
A) -11
B) 10
C) 9
D) -8
E) 7

12. A expressão $\frac{x^6+y^6}{x^4-x^2y^2+y^4}$, para $x=5$ e $y=3$ vale:
A) 16
B) 25
C) 28
D) 34
E) 49

13. Indique o valor de $x-y$, considerando as igualdades $x^3-y^3=35$ e $x^2+xy+y^2=7$.
A) 105
B) 5
C) 7
D) -7
E) -105

14. A expressão $a(bc-ac)-b(ab-a^2)$ equivale a:
A) abc
B) $ab+ac+bc$
C) $a(a-b)(b-c)$
D) $a(a-b)(a-c)$
E) $a(b-a)(b-c)$

15. Indique o conjunto solução da equação de 3º grau $x^3-x^2-9x+9=0$.
A) $\{-2,-1,2\}$
B) $\{-2,1,2\}$
C) $\{-3,1,3\}$
D) $\{-3,-1,3\}$
E) $\{-3,-2,2\}$

16. Indique a expressão que não é um trinômio quadrado perfeito.
A) $x^4-x^2y-\frac{1}{4}y^2$
B) a^2-6a+9
C) $4m^2+20m+25$
D) $\frac{4}{9}p^2+\frac{5}{6}p+\frac{1}{16}$
E) $y^2-4y+16$

17. Considere dois quadrados, um deles com lado medindo $2x+1$ e o outro com lado de medida $x+2$. Sendo 72 a diferença entre as áreas desses dois quadrados, é certo que a diferença entre seus perímetros será:
A) 12
B) 16
C) 20
D) 24
E) 28

18. Para $x=101$, a expressão x^3-3x^2+3x-1 vale:
A) 10^3
B) 10^6
C) 10^9
D) 10^{12}
E) 10^{15}

19. Calculando $(x^2+x-1)^2+(x^2-x-1)^2+(x^2-x+1)^2$ obtemos um polinômio cujo coeficiente do termo de grau 2 vale:
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

20. Simplificando a expressão $\frac{x^3+y^3}{x+y}-\frac{x^3-y^3}{x-y}$ obtemos:
A) 0
B) $2xy$
C) $2x^2-2y^2$
D) $2x^2+2y^2$
E) $-2xy$

Gabarito: 01. E; **02.** B; **03.** C; **04.** B; **05.** A) 2; B) $2\sqrt{2}$; **06.** A; **07.** C; **08.** E; **09.** D; **10.** B; **11.** D; **12.** A; **13.** B; **14.** C; **15.** C; **16.** E; **17.** B; **18.** B; **19.** A; **20.** E.