



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

Produtos notáveis

1) Sabendo-se que $x + y^{-1} = 7$ e que $x = 4y$, o valor da expressão $x^2 + y^{-2}$ é igual a:

- (A) 49
- (B) 47
- (C) 45
- (D) 43
- (E) 41

2) O valor de $\frac{2009^2 - 4}{2009^2 + 2009 - 2}$ é igual a:

- (A) $\frac{2007}{2008}$
- (B) $\frac{2008}{2009}$
- (C) $\frac{2007}{2009}$
- (D) $\frac{2009}{2008}$
- (E) $\frac{2009}{2007}$

3) Se $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = \frac{10}{3}$, então $a + a^{-1}$ vale:

- (A) $\frac{100}{9}$
- (B) $\frac{82}{3}$
- (C) $\frac{82}{9}$
- (D) $\frac{100}{82}$
- (E) $\frac{16}{9}$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

4) Para cada número real positivo m , a expressão

$$\left(m^{\frac{1}{2}} + m^{-\frac{1}{2}}\right)^2 + \left(1 + \frac{1}{\sqrt{m}}\right)\left(1 - \frac{1}{\sqrt{m}}\right) \text{ é igual a:}$$

- (A) $m^{\frac{1}{2}}$
- (B) $m + 1$
- (C) $m + 2$
- (D) $m + 3$
- (E) $m + \frac{1}{m}$

5) Considerando-se que $x = 9731^2$, $y = 3907^2$ e $z = 2\sqrt{xy}$, o valor da expressão $\sqrt{x + y - z}$ é:

- (A) 6792
- (B) 5824
- (C) 7321
- (D) 4938
- (E) 7721

6) Se $a^{2x} = 3$, o valor da expressão $A = \frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$ é:

- (A) $\frac{7}{5}$
- (B) $\frac{5}{3}$
- (C) $\frac{7}{3}$
- (D) $\frac{4}{3}$

7) Se $x + y = 2$ e $x^2 + y^2 = 3$, então $x^3 + y^3$ vale:

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 8



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

8) Sendo x um número positivo tal que $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$, o valor de $x^3 + \frac{1}{x^3}$ é:

- (A) 52
- (B) 54
- (C) 56
- (D) 58
- (E) 60

9) Se $a^2 + 3b^2 = \frac{1}{a}$, a expressão $(a + b)^3 + (a - b)^3$ é igual a:

- (A) $2(1 - 3ab^2)$
- (B) $2a^2$
- (C) $\frac{1}{a}$
- (D) 1
- (E) 2

10) Sabendo que x , y e z são números reais e que $(2x + y - z)^2 + (x - y)^2 + (z - 3)^2 = 0$, então $x + y + z$ é igual a:

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

11) Se $2^x + 2^{-x} = 3$, o valor de $8^x + 8^{-x}$ é:

- (A) 12
- (B) 18
- (C) 21
- (D) 24
- (E) 28

12) Sendo $E^2 = \sqrt{1 + 1155 \cdot 1157}$, com $E > 0$, então:

- (A) $E = 26$
- (B) $E = 28$
- (C) $E = 32$
- (D) $E = 34$
- (E) $E = 36$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

13) A raiz quadrada de $(10^{20} + 1)^2 - 10^{40}$ é igual a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) $1 + 10^{10}\sqrt{2}$
- (D) $(10^{10} + 1)\sqrt{2}$
- (E) $\sqrt{2 \cdot 10^{20} + 1}$

14) Se $xy = 7$ o valor de $\frac{2^{(x+y)^2}}{2^{(x-y)^2}}$ é:

- (A) 4
- (B) 2^7
- (C) 2^{14}
- (D) 2^{28}
- (E) 2^{196}

15) Sabendo que $\left(r + \frac{1}{r}\right)^2 = 10$, o valor de $r^4 + \frac{1}{r^4}$ é igual a:

- (A) 40
- (B) 42
- (C) 60
- (D) 62
- (E) 100

Produtos notáveis EsSA

16) O produto $(x - 7)(x - a)$ é igual a:

- (A) $x^2 - 7x + 7a$
- (B) $x^2 - ax - 7x$
- (C) $x^2 - (a + 7)x + 7a$
- (D) $x^2 + 7a$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

17) O desenvolvimento de $(2x - 3)^2$ é:

- (A) $4x^2 + 12x + 9$
- (B) $4x^2 - 12x + 9$
- (C) $4x^2 - 6x + 9$
- (D) $4x^2 - 9$

18) A expressão $(5 + x)(5 - x)$ equivale a:

- (A) $-x^2 + 25$
- (B) $-x^2 - 25$
- (C) $10 - x^2$
- (D) $x^2 + 25$

19) Desenvolvendo o produto notável $(x - 2a)^3$, obtém-se:

- (A) $x^3 + 3ax^2 - 6a^2x + 6a^3$
- (B) $x^3 + 6ax^2 - 12a^2x + 8a^3$
- (C) $x^3 - 6a^2x + 12ax^2 - 8a^3$
- (D) $x^3 - 6ax^2 + 12a^2x - 8a^3$

20) O produto $\left(\frac{x}{2} + y\right)\left(\frac{x}{2} - y\right)$ é igual a:

- (A) $\frac{x^2}{4} - y^2$
- (B) $\frac{x^2}{2} - y^2$
- (C) $\frac{x^2}{4} + y^2$
- (D) $\left(\frac{x^2}{2} + y\right)^2$

21) $(a - b)^2 - (a + b)^2$ equivale a:

- (A) a
- (B) $+ 4ab$
- (C) $- 4ab$
- (D) b



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

22) A expressão $(x - 4)^2$ é igual a:

- (A) $x^2 - 16$
- (B) $x^2 - 8x + 16$
- (C) $x^2 - 8x - 16$
- (D) $x^2 + 16$

23) Simplificando a expressão ao lado $(m + 1)(m - 1) + (m + 1)^2 - 2m$ obtemos:

- (A) $2m^2$
- (B) 2
- (C) 0
- (D) $2m^2 + 2$

24) Completando-se as lacunas (A), (B) e (C), verifica-se:

$$\left(\frac{\quad}{(A)} + y^3 \right)^2 = \frac{\quad}{(B)} + 8xy^3 + \frac{\quad}{(C)}$$

- (A) o termo da lacuna C é y^9
- (B) o termo da lacuna A é $8x$.
- (C) o termo da lacuna B é $16x^2$
- (D) o termo da lacuna B é $4x^2$

25) Sendo $x = (2 + \sqrt{3})^{89}$ e $y = (2 - \sqrt{3})^{89}$, então o produto xy é igual a:

- (A) $(4 - 2\sqrt{3})^{89}$
- (B) 2^{90}
- (C) 1
- (D) 2^{198}
- (E) $(4 + 2\sqrt{3})^{89}$

26) O valor numérico de $(x + y)(x - y)$ para $x = -2$ e $y = 5$ é:

- (A) -7
- (B) 2
- (C) -21
- (D) -28
- (E) -35



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

27) A forma simplificada da expressão $(x - y)^2 - (x + y)(x - y)$ é:

- (A) $-2xy$
- (B) $2x^2 - 2xy$
- (C) $2xy$
- (D) $y^2 - 2xy$
- (E) $2y(y - x)$

28) Se $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = 125$ e $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = 1$, tem-se que $2a - 3b$ vale:

- (A) 0
- (B) 6
- (C) -1
- (D) 5
- (E) 8

29) O desenvolvimento de $(x - 1)^3$ corresponde a:

- (A) $x^3 - x^2 - x - 1$
- (B) $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$
- (C) $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
- (D) $x^3 + x^2 - x + 1$

30) A expressão $(a + b)^2 \cdot (a - b)^2$ é equivalente a:

- (A) $a^4 - b^4$
- (B) $a^4 + b^4$
- (C) $a^4 + 2a^2b^2 + b^4$
- (D) $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$
- (E) $a^4 - 2a^2b^2 - b^4$

31) Se $\left(n + \frac{1}{n}\right)^2 = 3$, então $n^3 + \frac{1}{n^3}$ vale:

- (A) 0
- (B) $3\sqrt{3}$
- (C) $6\sqrt{3}$
- (D) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

32) Simplificando a expressão $\frac{\left[1-\left(\frac{x}{y}\right)^{-2}\right] \cdot x^2}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2+2\sqrt{xy}}$, com $x > y > 0$, obtém:

- (A) $x - y$
- (B) $x + y$
- (C) $y - x$
- (D) xy

33) O oposto do número real $x = \frac{526}{495} + \left[\frac{((-2)^{2\sqrt{2}-1})^{2\sqrt{2}+1}}{128} \right]^{-1}$ está compreendido entre:

- (A) -0,061 e -0,06
- (B) -0,062 e -0,061
- (C) -0,063 e -0,062
- (D) -0,064 e -0,063

34) Considere as expressões abaixo e simplifique-as:

$$A = \frac{(x^{2n+1}+x)(x^{2n+1}-x)-(x^4)^{n+\frac{1}{2}}}{(x^n+x)^2-x^{2n}-2x^{n+1}}, \quad x \neq 0, \quad C = 4z^2 - 3y^2 \text{ dado que } z = \frac{a+b}{2}, \quad y = \frac{a-b}{\sqrt{3}},$$
$$a = (2 + \sqrt{3})^{2012} \text{ e } b = (2 - \sqrt{3})^{2012}. \text{ Marque a alternativa verdadeira:}$$

- (A) É possível determinar o valor de $\frac{C}{4A+C}$
- (B) \sqrt{C} é um número irracional
- (C) $[-(A - C)]^{-0,5} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- (D) $(A + C)^{-0,3} = \frac{\sqrt[3]{9}}{3}$

35) Simplificando as expressões $A = \frac{\left[1-\left(\frac{x}{y}\right)^2\right] \cdot x^2}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2+2\sqrt{xy}}$ e $B = \frac{x^2-xy}{2x}$, nas quais

$y > x > 0$, é correto afirmar que:

- (A) $\frac{A}{B} = 2^{-1}$
- (B) $\frac{B}{A} \in \mathbb{N}$
- (C) $A \cdot B > 0$
- (D) $A + B > 0$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

36) A soma dos algarismos na base 10 de $(10^{n^3} + 3)^2$, onde n é um número inteiro positivo é:

- (A) 16
- (B) 13
- (C) $13n$
- (D) $n^3 + 3n$
- (E) $n^6 + 2n^3 + 1$

37) Considere a seguinte questão já resolvida por um aluno:
Numere a segunda coluna de acordo com a 1ª

1ª COLUNA	2ª COLUNA
(1) A soma dos quadrados de três e cinco	(2) $(-3)^2$
(2) Menos três ao quadrado	(5) $-(7 - 5)$
(3) O quadrado da soma de três é cinco	(1) $(3 + 5)^2$
(4) O quadrado da soma de três é cinco	(8) $x^2 - 3x$
(5) O oposto de sete menos cinco	
(6) O oposto da diferença entre sete e cinco	
(7) A diferença entre o quadrado e o triplo de um número	
(8) O quadrado de um número menos três vezes o mesmo número	

Logo, o número de acertos do aluno é?

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- (E) 0

38) A expressão $\frac{(x^3 + y^3 + z^3)^2 - (x^3 - y^3 - z^3)^2}{y^3 + z^3}$, é equivalente a:

- (A) $4x^3$
- (B) $4yx^3$
- (C) $4zx^3$
- (D) $4yzx^3$
- (E) $4xyz$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

39) O valor de $(a^2 + a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{2}} + (b^2 + a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{4}{3}})^{\frac{1}{2}}$ é:

(A) $(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{3}{2}})^{\frac{2}{3}}$

(B) $(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{3}{2}})^{\frac{3}{2}}$

(C) $(a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{2}{3}})^{\frac{2}{3}}$

(D) $(a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{2}}$

(E) $(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{3}{2}})^{\frac{3}{2}}$

40) Qual é o produto notável representado, geometricamente, na figura acima, na qual ABCD é um retângulo?

(A) $a^3 + b^3$

(B) $(a + b)^3$

(C) $(a + b)^2$

(D) $(a^2 + b^2)^2$

(E) $(a + b)^4$

41) O produto

$$P = (\sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{7})(\sqrt{5} + \sqrt{6} - \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{7})(-\sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{7})$$

é igual a:

(A) 100

(B) 101

(C) 102

(D) 103

(E) 104

42) O número $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ é igual a:

(A) 2

(B) $2\sqrt{3}$

(C) $4\sqrt{2}$

(D) $\sqrt{6}$

(E) $2\sqrt{2}$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

43) O número $N = \sqrt{4 + 4\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}} - \sqrt{4 - 4\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}}$ é igual a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

44) Se $\sqrt[3]{n + \sqrt{n^2 + 8}} + \sqrt[3]{n - \sqrt{n^2 + 8}} = 8$, onde n é um número inteiro, então o valor de n é igual a:

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 8
- (D) 232
- (E) 280

45) O resultado mais simples de $(2^{2^{2005}} + 1)(2^{2^{2005}} - 1)$ é:

- (A) $2^{2^{4010}} - 1$
- (B) $2^{4^{2005}} - 1$
- (C) $2^{2^{2006}} - 1$
- (D) $4^{2^{2005}} - 1$
- (E) $4^{2^{2006}} - 1$

46) Se $(x + \sqrt{x^2 + 1})(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 1$ então $x + y$ é igual a:

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) $2\sqrt{2}$
- (E) 4



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

47) O valor de $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{2-\sqrt{3}}}\right)^2$ é igual a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 6

48) Determinando o valor de $\frac{\sqrt{\sqrt[4]{8} + \sqrt{\sqrt{2}-1}} - \sqrt{\sqrt[4]{8} - \sqrt{\sqrt{2}-1}}}{\sqrt{\sqrt[4]{8} - \sqrt{\sqrt{2}+1}}}$ obtemos:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) $\sqrt{2}$
- (D) $2\sqrt{2}$
- (E) $3\sqrt{2}$

49) O número $\frac{65533^3 + 65534^3 + 65535^3 + 65536^3 + 65537^3 + 65538^3 + 65539^3}{32765 \cdot 32766 \cdot 32767 \cdot 32768 \cdot 32769 \cdot 32770 \cdot 32771}$ é igual a:

- (A) 2^{16}
- (B) $3 \cdot 2^{16}$
- (C) $5 \cdot 2^{16}$
- (D) $7 \cdot 2^{16}$
- (E) $9 \cdot 2^{16}$

50) Se a é um número real maior que $\frac{1}{8}$, o valor de

$\sqrt[3]{a + \frac{a+1}{3}\sqrt{\frac{8a-1}{3}}} + \sqrt[3]{a - \frac{a+1}{3}\sqrt{\frac{8a-1}{3}}}$ é igual a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8
- (E) $\frac{2}{3}a$



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

GABARITO

- 1) E
- 2) A
- 3) C
- 4) D
- 5) B
- 6) C
- 7) B
- 8) A
- 9) E
- 10) C
- 11) B
- 12) D
- 13) E
- 14) D
- 15) D
- 16) C
- 17) B
- 18) A
- 19) D
- 20) A
- 21) C
- 22) B
- 23) A
- 24) C
- 25) C
- 26) E
- 27) E
- 28) A
- 29) B
- 30) D
- 31) A
- 32) A
- 33) C
- 34) D
- 35) C
- 36) A
- 37) E
- 38) E

PRÉ - MILITAR
E
EDITORA
OLIMPO



PRÉ-MILITAR E EDITORA OLIMPO

- 39) A
- 40) C
- 41) E
- 42) A
- 43) C
- 44) E
- 45) C
- 46) C
- 47) B
- 48) C
- 49) D
- 50) A

PRÉ - MILITAR

E

EDITORA

OLIMPO