



LEMIN - Laboratório de Educação Matemática Isaac Newton
Professor Coordenador: Cristiano Rodolfo Tironi
Rua da Integração, 386 - Centro - Massaranduba (SC)
www.leminsc.com.br | email: leminsc@hotmail.com

SIMULADO (OBM-2015)

1 - PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO

NOME: _____

CARTÃO RESPOSTA:

Questão	-----	-----	-----	-----	-----
1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

10.

12.

11.

13.

1. (OBM-2013) Determine $x + y$, onde x e y são reais, sabendo que $x^3 + y^3 = 9$ e $xy^2 + x^2y = 6$.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. (OBM-2014) Se x, y, a e b são reais positivos tais que $\sqrt{x-y} = a$ e $\sqrt{x} + \sqrt{y} = b$, determine o valor de \sqrt{xy} .

A) $\frac{b^4 - a^4}{4b^2}$ B) $\frac{a^2}{b}$ C) $\frac{b^2 + a^2}{b}$ D) $\frac{1}{b}$ E) a^2

3. (OBM-2012) Se x e y são números reais tais que $x^3 + y^3 = 5(x + y)$, $x^2 + y^2 = 4$ e $x + y \neq 0$, determine o valor de xy .

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

4. (OBM-2011) Qual é o valor da expressão $20112011^2 + 20112003^2 - 16 \times 20112007$?

**A) 2×20112007^2 B) 2×20112003^2 C) 2×20112007
D) 2×20112003 E) 2×20112011^2**

5. (OBM-2010) Quantos são os pares (x, y) de inteiros positivos tais que $x^2 - y^2 = 2^{2010}$?

A) 1000 B) 1001 C) 1002 D) 1003 E) 1004

6. (OBM-2009) Quantos pares ordenados (x, y) de números reais satisfazem a equação

$$(x - y^2)^2 + (x - y - 2)^2 = 0$$

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Infinitos

7. (OBM-2008) Observe que:

$$\begin{aligned} 3^2 + 4^2 &= 5^2 \\ 3^2 + 4^2 + 12^2 &= 13^2 \\ 3^2 + 4^2 + 12^2 + 84^2 &= 85^2 \end{aligned}$$

Qual é o menor valor da soma $x + y$ com x, y inteiros positivos tais que

$$3^2 + 4^2 + 12^2 + 84^2 + x^2 = y^2$$

A) 289 B) 250 C) 425 D) 795 E) 103

8. (OBM-2007) Se x é real positivo e $1 + (x^2 + x)(x^2 + 5x + 6) = 181^2$, então o valor de $x(x + 3)$ é:

- A) 150 B) 75 C) 120 D) 182 E) 75

9. (OBM-2005 - Adaptada) Os inteiros positivos x e y satisfazem a equação:

$$\sqrt{x^2 + \frac{1}{2}\sqrt{y}} - \sqrt{x^2 - \frac{1}{2}\sqrt{y}} = 1$$

Qual das alternativas apresenta um possível valor de y ?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 15

10. (OBM-2012 – 3ª fase) Considere os números reais a e b tais que $(a + b)(a + 1)(b + 1) = 2$ e $a^3 + b^3 = 1$. Encontre o valor de $a + b$.

11. (OBM-2012 – 2ª fase – Nível 3) Sendo a, b e c reais tais que $ab(a + b + c) = 1001$, $bc(a + b + c) = 2002$ e $ca(a + b + c) = 3003$, encontre abc .

12. (OBM-2004) Se $x + y = 8$ e $xy = 15$, qual é o valor de $x^2 + 6xy + y^2$?

13. (OBM-2006-2ª fase) Sejam a e b números reais distintos tais que $a^2 = 6b + 5ab$ e $b^2 = 6a + 5ab$.

- a) Determine o valor de $a + b$.
b) Determine o valor de ab .

EXTRAS:

1. (OBM-2007) Observe as multiplicações a seguir:

$$\begin{aligned} 101 \times 11 &= 1111 \\ 101 \times 111 &= 11211 \\ 101 \times 1111 &= 112211 \\ 101 \times 11111 &= 1122211 \\ &\dots\dots\dots \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \end{aligned}$$

Qual é a soma dos algarismos do número obtido quando multiplicamos 101 pelo número $\underbrace{11 \dots \dots 1}_{2007 \text{ algarismos}}$?

- A) 1001 B) 2007 C) 2009 D) 4008 E) 4014

2. (OBM-2007) Considere todos os números abc de três algarismos onde $b = a^2 + c^2$ e $a \neq 0$. A diferença entre o maior e o menor destes números é um número:

- A)** Múltiplo de 3 **B)** Com último algarismo igual a 7 **C)** Múltiplo de 7
D) Primo **E)** Cuja soma dos algarismos é 10

3. (OBM-2005) As letras O, B e M representam números inteiros. Se $O \times B \times M = 240$, $O \times B + M = 46$ e $O + B \times M = 64$, quanto vale $O + B + M$?

- A)** 19 **B)** 20 **C)** 21 **D)** 24 **E)** 26

4. (OBM-2004) O algarismo das unidades do número $1 \times 3 \times 5 \times 7 \dots 99$ é:

- A)** 1 **B)** 5 **C)** 7 **D)** 8 **E)** 9