

### Capítulo 1

#### 01.

Calcule:

- a)  $2^3$
- b)  $3^5$
- c)  $0^6$
- d)  $1^n, n \in \mathbb{N}$
- e)  $2^4$
- f)  $(-2)^4$
- g)  $-2^4$
- h)  $(-1)^{41}$
- i)  $(-6)^1$
- j)  $23^0$

#### 02. UECE

Se  $a = 3^2$  e  $b = a^2$ , então o valor do produto  $ab$  é igual a:

- a)  $3^6$
- b)  $3^8$
- c)  $9^6$
- d)  $9^8$

#### 03. PUC-MG

Se  $2^n = 15$  e  $2^p = 20$ , o valor de  $2^{n-p+3}$  é:

- a) 6
- b) 8
- c) 14
- d) 16

#### 04.

Calcule:  $\left(\frac{-2}{5}\right)^3 - \left(\frac{-5}{2}\right)^{-2}$

#### 05. UFMG

O valor da expressão  $(a^{-1} + b^{-1})^{-2}$  é:

- a)  $\frac{ab}{(a+b)^2}$
- b)  $\frac{ab}{(a^2 + b^2)^2}$
- c)  $a^2 + b^2$
- d)  $\frac{a^2 b^2}{(a+b)^2}$

#### 06. Inatel-MG

O valor da expressão  $\frac{0,05 \cdot 0,75 \cdot (0,5)^{-2}}{0,125 \cdot (0,25)^{-1}}$  é equivalente a:

- a) 0,5
- b)  $\frac{1}{5}$
- c)  $5^2$
- d)  $\frac{3}{5}$
- e)  $\frac{3}{10}$

#### 07.

Simplifique a expressão:

$$A = \frac{5^{x+3} - 5^{x+1}}{5^{x-2}}$$

#### 08. Unifor-CE

A expressão  $\frac{0,375 \cdot 10^{-12}}{0,0125 \cdot 10^{-8}}$  é equivalente a:

- a) 0,03%
- b) 0,15%
- c) 0,3%
- d) 1,5%
- e) 3%

#### 09. Fuvest-SP

O valor de  $(0,2)^3 + (0,16)^2$  é:

- a) 0,0264
- b) 0,0336
- c) 0,1056
- d) 0,2568
- e) 0,6256

#### 10. Fatec-SP

Se  $x$  e  $y$  são números reais tais que  $x = (0,25)^{0,25}$  e  $y = 16^{-0,125}$ , é verdade que:

- a)  $x = y$
- b)  $x > y$
- c)  $x \cdot y = 2\sqrt{2}$
- d)  $x - y$  é um número irracional.
- e)  $x + y$  é um número racional não inteiro.



## Capítulo 2

### 24.

Dê o valor de:

- a)  $\sqrt{81}$
- b)  $\sqrt[4]{16}$
- c)  $\sqrt[3]{125}$
- d)  $\sqrt[3]{-125}$
- e)  $\sqrt[6]{0}$
- f)  $\sqrt{2,25}$
- g)  $\sqrt{0,04}$
- h)  $\sqrt[3]{0,008}$

### 25. Inatel-MG

Seja  $A = \sqrt[3]{10 - \sqrt[3]{6 + \sqrt[3]{8}}}$  e  $B = \sqrt{7 + \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$ , calcule o valor de  $\sqrt{A^4 + B^2}$ .

### 26.

Calcule:

- a)  $5\sqrt{8} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{32} + 7\sqrt{18}$
- b)  $7\sqrt{6} + 5\sqrt{600} - \sqrt{54} + 5\sqrt{24}$

### 27. Unifor-CE

Em qual das alternativas seguintes **não** está expresso um número inteiro?

- a)  $(0,125)^{-1}$
- b)  $\sqrt[3]{-64}$
- c)  $3 \cdot (0,666\dots)$
- d)  $(\sqrt[3]{6})^6$
- e)  $\frac{1}{0,375}$

### 28. UPF-RS

Seja  $A = \frac{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2}$ , então  $A^{-1}$  vale:

- a) 4
- b) 8
- c) 1/4
- d) 1/8
- e) 14

### 29. UECE

A expressão numérica  $5\sqrt[3]{54} - 3\sqrt[3]{16}$  é igual a:

- a)  $\sqrt[3]{1458}$
- b)  $\sqrt[3]{729}$
- c)  $2\sqrt[3]{70}$
- d)  $2\sqrt[3]{38}$

### 30. UFAL

A expressão  $\sqrt{10 + \sqrt{10}} \cdot \sqrt{10 - \sqrt{10}}$  é igual a:

- a) 0
- b)  $\sqrt{10}$
- c)  $10 - \sqrt{10}$
- d)  $3\sqrt{10}$
- e) 90

### 31. ESA-RJ

Simplificando  $2\sqrt{8} - 4\sqrt{18} + \sqrt{32}$ , obtemos:

- a)  $+\sqrt{2}$
- b)  $-\sqrt{8}$
- c)  $+\sqrt{8}$
- d)  $-4\sqrt{2}$
- e)  $-2\sqrt{2}$

### 32. FGV-SP

Seja  $M = \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{5 - 2\sqrt{6}}$ .

Podemos afirmar que  $M^2$  é:

- a) primo.
- b) múltiplo de 6.
- c) divisor de 10.
- d) ímpar.
- e) maior que 14.

### 33.

Forme uma sucessão decrescente com os números reais  $\sqrt{2\sqrt{3}}$ ,  $\sqrt{3\sqrt{2}}$  e 2.

### 34.

Calcule:

- a)  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{3}$
- b)  $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[4]{32}}$

### 35. Unimep-SP

O numeral mais simples que podemos dar à expressão

$$\frac{2}{3} \cdot 8^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3} \cdot 8^{-\frac{2}{3}} \text{ é:}$$

- a) 0
- b)  $\frac{5}{2}$
- c)  $\frac{2}{3}$
- d)  $\frac{16}{3}$
- e)  $\frac{3}{16}$

### 36.

Simplificar:

- a)  $\sqrt{(3-\sqrt{5})^2}$
- b)  $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$

### 37.

Calcule o valor de cada expressão:

- a)  $6 \cdot [(\sqrt{4})^{-2} + (\sqrt{9})^{-2}]$
- b)  $(3 \cdot \sqrt{2^4} - 2 \cdot \sqrt[3]{8^2})^{-1}$

### 38. UFC-CE

O valor exato de  $\sqrt{32+10\sqrt{7}} + \sqrt{32-10\sqrt{7}}$  é:

- a) 12
- b) 11
- c) 10
- d) 9
- e) 8

### 39. ESPM-SP

Simplificando a expressão  $\sqrt{\frac{2^{13} + 2^{16}}{2^{15}}}$ , obtemos:

- a)  $\sqrt{2}$
- b) 1,5
- c) 2,25
- d)  $2^7$
- e) 1

### 40. UFMS

No final do século XVI e início do século XVII, em meio a buscas de métodos que simplificassem os cálculos excessivamente trabalhosos de problemas da época, especialmente os de astronomia, surgiu um método que, até o aparecimento das calculadoras, era bastante usado para reduzir o grau de dificuldade na manipulação de números de muitos dígitos no que se refere à multiplicação, à divisão e até mesmo à potenciação. Esse método, que foi criado pelo matemático

escocês John Napier e aperfeiçoado pelo matemático inglês Henry Briggs, baseia-se no uso de tabelas, onde números são escritos na forma de potências de dez, e na manipulação dessas potências por meio de determinadas propriedades dos números reais. Com base na tabela abaixo, onde alguns números são escritos como potências de dez, é correto afirmar que:

$10^{0,01213852}$	=	1,02834424
$10^{1,213852}$	=	16,36258818
$10^{1,512568}$	=	32,55127469
$10^{1,89}$	=	77,62471166
$10^{2,72642}$	=	532,6231025
$10^{5,001213}$	=	100279,694
$10^{5,67}$	=	467735,1412

01.  $1 + 16,36258818 \cdot 32,55127469 = 533,6231025$ .

02.  $100\sqrt[10]{16,36258818} - 1 = 10,283442$ .

04.  $100279,694 : 129,852708 < 77,6243$ .

08.  $(77,62471166)3 + 10 = 4677350,1412$

### 41. Inatel-MG

O quociente de  $8^{3x-4}$  por  $\sqrt{4^{2-x}}$  é:

- a) 2
- b)  $2^{8x-10}$
- c)  $4^{5x-7}$
- d) 1
- e)  $2^x$

### 42. FRB-BA

Considere as igualdades I, II, III e IV, abaixo.

I.  $\left(10^{\frac{1}{3}} \cdot 10^{-2} \cdot 10^{\frac{1}{2}}\right) = \frac{1}{\sqrt[6]{10^7}}$

II.  $0,0317 = 31,7 \cdot 10^2$

III.  $0,32727... = \frac{324}{990}$

IV.  $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$

A partir dos dados, é correto afirmar:

- 01. As quatro igualdades são verdadeiras.
- 02. Apenas II e IV são verdadeiras.
- 04. São todas falsas.
- 08. Somente a I é verdadeira.
- 16. São verdadeiras as igualdades I e III.
- 32. A igualdade III é verdadeira.

### 43. EFOA-MG

Calculando o valor da expressão  $\left(a \cdot \sqrt{a^{-1}} \sqrt{a^{-1}} \sqrt{a^{-1}}\right)$ ,

encontraremos:

- a)  $\sqrt[6]{\frac{1}{a}}$
- b)  $4 \cdot a^{-1}$
- c)  $a^{-1}$
- d)  $\sqrt[6]{a}$
- e)  $\sqrt{a^{-1}}$

**44. FGV-SP**

O valor da expressão  $a^x \cdot b^{\sqrt{x}}$ , para  $a = 100$ ,  $b = 1000$  e  $x = 0,09$ , é:

- a)  $10^{1,08}$   
 b)  $10^{\frac{27}{100}}$   
 c)  $10^{\frac{21}{100}}$   
 d)  $10^{1,09}$   
 e)  $10^{1,03}$

**45. Mackenzie-SP**

I. Se  $k + \left(\frac{1}{k}\right) = 3$ , então  $\sqrt{\left[k^3 + \left(\frac{1}{k^3}\right)\right]} = 3\sqrt{2}$

II.  $\left[\sqrt{(3+\sqrt{5})} + \sqrt{(3-\sqrt{5})}\right]^2 = 10$

III. Não existe  $x$  real tal que  $\sqrt{\left[\frac{(x^2 - 4x + 4)}{(x-2)}\right]} = |x - 2|$

Relativamente às afirmações anteriores, é correto afirmar que:

- a) todas são verdadeiras.  
 b) todas são falsas.  
 c) somente I e II são verdadeiras.  
 d) somente I e III são verdadeiras.  
 e) somente II e III são verdadeiras.

**46. ITA-SP**

Sobre o número  $x = \sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ , é correto afirmar que:

- a)  $x \in ]0, 2[$ .  
 b)  $x$  é racional.  
 c)  $\sqrt{2x}$  é irracional.  
 d)  $x^2$  é irracional.  
 e)  $x \in ]2, 3[$ .

**47.**

Racionalize os denominadores e simplifique, se possível, as frações.

- a)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$   
 b)  $\frac{14}{\sqrt{7}}$   
 c)  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}$   
 d)  $\frac{4}{\sqrt[4]{4}}$   
 e)  $\frac{3 + \sqrt{7}}{3 - \sqrt{7}}$

**48.**

Calcule:

- a)  $\frac{2}{\sqrt{5}-1} - \frac{2}{\sqrt{5}+1}$   
 b)  $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-3} - \frac{2}{2\sqrt{2}+3}$

**49. PUC-RJ**

Se  $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  e  $y = \frac{1}{\sqrt{2}}$ , então:

- a)  $x$  é o inverso de  $y$ .  
 b)  $x$  é o dobro de  $y$ .  
 c)  $x$  é a metade de  $y$ .  
 d)  $x = y$   
 e)  $x^2 < y^2$

**50. PUC-SP**

Se  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{(5+2\sqrt{n})}$ , o valor de  $n$  é:

- a) 0  
 b) 2  
 c) 3  
 d) 5  
 e) 6

**51. UCSal-BA**

Se  $x = 3 - \sqrt{3} + \frac{1}{3 + \sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} - 3}$ , então:

- a)  $x \geq 5$   
 b)  $3 \leq x < 5$   
 c)  $1 \leq x < 3$   
 d)  $0 \leq x < 1$   
 e)  $x < 0$

**52. Fuvest-SP**

$\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt[3]{2}}$  é igual a:

- a)  $\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt[3]{4}$   
 b)  $\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt[3]{2}$   
 c)  $\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt[3]{2}$   
 d)  $\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt[3]{4}$   
 e)  $\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt[3]{4}$

**53. UEPB**

Calculando o valor de  $9^{-0,333\dots}$ , obtemos:

- a)  $\frac{\sqrt[3]{3}}{3}$   
 b)  $\frac{\sqrt[3]{3}}{2}$   
 c)  $\sqrt[3]{3}$   
 d)  $\sqrt[3]{2}$   
 e)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{3}$

**54.**

Determine qual dos números a seguir é o maior.

$$x = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{11} + \sqrt{2}} \quad \text{ou} \quad y = \frac{\sqrt{11} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$$

**55. UEL-PR**

O valor da expressão

$$\sqrt{(x^2 - 10x + 25)} - \sqrt{(x^2 + 10x + 25)}, \text{ para } x = 3,75, \text{ é:}$$

- a) -22
- b) -17,775
- c) -15
- d) -11,375
- e) -7,5

**56. Fuvest-SP**

O valor da expressão  $\frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1}$  é:

- a)  $\sqrt{2}$
- b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- c) 2
- d)  $\frac{1}{2}$
- e)  $\sqrt{2} + 1$

**57. Uespi**

A expressão  $\frac{\sqrt{7} + 1}{\sqrt{7} - 1} + \frac{\sqrt{7} - 1}{\sqrt{7} + 1}$ , na forma racionalizada,

é igual a:

- a)  $\frac{8}{3}$
- b)  $\frac{8}{5}$
- c) 1
- d)  $\frac{8}{7}$
- e)  $\frac{8}{11}$

**58.**

Efetue:

- a)  $\frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{1}{\sqrt{2}}$
- b)  $\frac{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}}}$

**59. UFV-MG**

Se  $a$  é um número real tal que  $0 < a < 1$ , então a relação entre os números  $x = a$ ,  $y = \sqrt{a}$  e  $z = a^2$  é:

- a)  $x < y < z$
- b)  $x < z < y$
- c)  $y < z < x$
- d)  $z < y < x$
- e)  $z < x < y$

**60. Unifor-CE**

Efetuada-se  $30\sqrt{\frac{20}{9}} + 10\sqrt{\frac{4}{5}}$ , obtém-se:

- a)  $120\sqrt{5}$
- b)  $24\sqrt{5}$
- c)  $14\sqrt{5}$
- d)  $12\sqrt{5}$
- e)  $\frac{80}{7}\sqrt{21}$

**61. Inatel-MG**

A expressão  $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{2}}$  é equivalente a:

- a)  $\frac{5 + \sqrt{10} + \sqrt{15}}{2}$
- b)  $\frac{-5 - \sqrt{10} - \sqrt{15}}{2}$
- c)  $-\frac{5 + \sqrt{25}}{2}$
- d)  $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{5}}{2}$
- e)  $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{6}}{3}$

**62. Cesgranrio-RJ**

Sendo  $x > 0$ , com denominador racionalizado, a razão

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \text{ torna-se:}$$

- a)  $2x + 1$
- b)  $\frac{1}{x^2 + x}$
- c)  $\frac{x}{2x + 1}$
- d)  $\frac{\sqrt{x}}{2x + 1}$
- e)  $\sqrt{x^2 + x} - x$



75.

Sendo  $x + y = 4$  e  $x \cdot y = 5$ , então  $x^2 + y^2$  é igual a:

- a) 6
- b) 4
- c) -6
- d) 10
- e) -1

76.

Calcule  $31 \cdot 29$  usando produto notável.

77. **Ibmec-SP**

A diferença entre o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois números reais é igual:

- a) à diferença dos quadrados dos dois números.
- b) à soma dos quadrados dos dois números.
- c) à diferença dos dois números.
- d) ao dobro do produto dos números.
- e) ao quádruplo do produto dos números.

78. **ESPM-SP**

A expressão  $(a + b + c)^2$  é igual a:

- a)  $a^2 + 2ab + b^2 + c^2$
- b)  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
- c)  $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc$
- d)  $a^2 + b^2 + c^2 + 4abc$
- e)  $a^2 + 2ab + b^2 + 2bc + c^2$

79.

Sendo  $A = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$  e  $B = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ , calcule  $(A + B)^2$ .

80.

Assinale a expressão que **não** é um trinômio quadrado perfeito.

- a)  $a^2 - 2a + 1$
- b)  $x^4 - 4x^2y + 4y^2$
- c)  $1 - 2a^4 + a^8$
- d)  $x^2 + 2xy + y^2$
- e)  $x^2 + 6x + 16$

81.

Desenvolva:  $\left(a + \frac{1}{a}\right)^3$

82. **Fatec-SP**

Efetuando-se  $(579.865)^2 - (579.863)^2$ , obtém-se:

- a) 4
- b) 2.319.456
- c) 2.319.448
- d) 2.086.246
- e) 1.159.728

83.

Desenvolva:  $\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2$

84.

Sendo  $A = \left(e^x + \frac{1}{e^x}\right)^2$  e  $B = \left(e^x - \frac{1}{e^x}\right)^2$ , calcule  $(A + B)^2$ .

85.

Sendo  $x^2 + y^2 = 65$  e  $x \cdot y = 28$ , então  $x + y$  é igual a:

- a)  $\pm 5$
- b)  $\pm 7$
- c)  $\pm 9$
- d)  $\pm 11$
- e)  $\pm 13$

86. **ETF-RJ**

Qual a expressão que deve ser somada a  $x^2 - 6x + 5$  para que resulte o quadrado de  $(x - 3)$ ?

- a)  $3x$
- b)  $4x$
- c)  $3$
- d)  $4$
- e)  $3x + 4x$

87.

Sendo  $x + \frac{1}{x} = 2$ , determine  $x^3 + \frac{1}{x^3}$ .

88.

Desenvolva:  $(x - 1)^2 - (2x + 4)(2x - 4)$ .

89. **Fuvest-SP**

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

90. **Fuvest-SP**

Se  $x + \frac{1}{x} = b$ , calcule  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  em função de  $b$ .

91.

Num paralelepípedo retângulo de dimensões  $a$ ,  $b$  e  $c$ , sabe-se que a área total  $S$  e a diagonal  $d$  são dadas pelas fórmulas:

$$S = 2ab + 2ac + 2bc$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Dado um paralelepípedo retângulo com  $S = 108$  e  $d = 6$ , obtenha  $a + b + c$ .

92.

Sendo  $a$  um número inteiro positivo,  $x = a + a^{-1}$  e  $y = a^2 + a^{-2}$ . É correto afirmar que:

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

93.

Sendo  $x^2 - \frac{1}{x^2} = 5$ , então quanto vale  $x^4 + \frac{1}{x^4}$ ?

**94. UFPR**

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

- a) 12
- b) 18
- c) 21
- d) 24
- e) 28

**95.**

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

- a)  $E = 26$
- b)  $E = 28$
- c)  $E = 32$
- d)  $E = 34$
- e)  $E = 36$

## Capítulo 4

**96. FGV-SP**

Simplificando-se a fração  $\frac{m^2 + m}{5m^2 + 10m + 5}$ , obtém-se:

- a)  $\frac{1}{11}$
- b)  $\frac{m}{5(m+1)}$
- c)  $\frac{m}{5(m-1)}$
- d)  $\frac{m+1}{5m}$
- e)  $\frac{m-1}{5(m+1)}$

**97.**

Fatore as seguintes expressões algébricas:

- a)  $mn + mx + x^2 + nx$
- b)  $x^4 - 81a^4$

**98.**

Fatore a expressão:  $8x^3 - 6x^2$

**99.**

Fatore a expressão:  $x^3 - x^2 + x - 1$

**100.**

Fatore o polinômio  $ab^3 + 7ab^2 - 3ab$  e dê o valor numérico sabendo que  $ab = 6$  e  $b^2 + 7b = 20$ .

**101.**

Fatore a expressão:  $x^2 - 25y^2$

**102.**

Fatore a expressão:  $x^3y^2 + x^5y^3 + x^2y^4$

**103.**

Fatore a expressão:  $x^4y^2 - x^2y^4$

**104.**

Fatore completamente a expressão:

$$x^3 + x^2 + 2ax^2 + 2ax + a^2x + a^2$$

**105.**

Determine o valor numérico da expressão  $\frac{x^2 - 6x + 9}{2x - 6}$  para  $x = 32$ .

**106. FCMSC-SP**

A soma  $1(2x + 1)^3 - 3(2x + 1)^2 + 3(2x + 1) - 1$  equivale a:

- a)  $8x^3$
- b)  $8x^3 - 12x^2 - 2$
- c)  $2x^3$
- d)  $8x^3 + 1$
- e)  $8x^3 + 12x^2 + 6x - 6$

**107. F.M. Santos-SP**

Calcule  $934287^2 - 934286^2$ .

- a) 1868573
- b) 1975441
- c) 2
- d) 1
- e) 934288

**108.**

Simplificando a fração  $\frac{a^2 - 8a + 16}{ab + 4a - 4b - 16}$ , obtém-se

- a)  $\frac{a-4}{b-4}$
- b)  $\frac{a-4}{b+4}$
- c)  $\frac{a-1}{b}$
- d)  $\frac{a+2}{b-4}$
- e)  $\frac{a+2}{b-2}$

**109.**

Determine o valor numérico da expressão

$$\frac{x^2 - 36}{x^2 - 12x + 36} \text{ para } x = 36.$$

**110.**

O valor da expressão  $\frac{1-x^8}{(1+x) \cdot (1+x^2) \cdot (1+x^4)}$  para  $x = 101$  é:

- a) -100
- b) -10
- c) -10,1
- d) -101
- e) -1.000

**111.**

Fatore:  $a^4 + 5a^2 + 9$

**112.**

Fatore:  $(x^2 + 2xy + y^2) + 2(x + y) + 1$

**113.**

Fatore completamente a expressão:  $(x^2 + y^2)^2 - 4x^2y^2$

**114.**

Fatore completamente a expressão:  
 $y(xy + y - 2x - 2) + x + 1$

**115.**

*Liber quadrattorum* é uma obra brilhante, publicada em 1225 por Leonardo de Pisa (Fibonacci). Nesse livro, o autor usa frequentemente a identidade  $(ac + bd)^2 + (bc - ad)^2 = (a^2 + b^2)(c^2 + d^2)$ , conhecida por alguns como identidade de Fibonacci. Demonstre essa igualdade.

**116.**

Se  $A = x^2 - 2x + 1$ , calcule  $A^2 - 2A + 1$ .

**117.**

Fatore:  $100 - (3x - y)^2$

**118.**

Fatore:  $24a^2b^5 + 32a^5b^6 - 8a^2b^2 - 16a^2b^3$

**119.**

Fatore:  $a^4 + 6a^3 + 10a^2 + 6a + 9$

**120.**

Simplifique a expressão:  $\frac{a^4 + a^2 + 1}{a^2 + a + 1}$

**121.**

Fatore as expressões:

- a)  $x^2 - 4x + 3$
- b)  $-x^2 + 4x - 3$

**122.**

Fatore as expressões:

- a)  $1 + 27x^3$
- b)  $8x^3 + 27y^3$

**123.**

Fatore as expressões:

- a)  $a^3 - 8b^3$
- b)  $x^3y^3 - 64z^3$

**124.**

Fatore a expressão:  $2y^2 + y - 1$

**125. Vunesp**

A expressão  $\frac{4x+8}{x^2+3x+2} + \frac{3x-3}{x^2-1}$ , para  $x \neq \pm 1$  e  $x \neq -2$ , é equivalente a:

- a)  $\frac{4}{x+1} - \frac{3}{x-1}$
- b)  $\frac{1}{x+1}$
- c)  $\frac{7}{x+1}$
- d)  $\frac{4}{x+1} + \frac{3}{x-1}$
- e)  $\frac{1}{x-1}$

**126.**

Se  $(a + b)^2 = 900$  e  $ab = 200$ , calcule o valor de  $a^2 + b^2$ .

**127.**

Sabe-se que  $2x + y = 10$  e  $2x - y = 2$ , então calcule o valor de  $4x^2 - y^2$ .

**128. PUC-MG**

A diferença entre os quadrados de dois números ímpares, positivos e consecutivos é 40. Esses números pertencem ao intervalo:

- a) [3, 9]
- b) [4, 10]
- c) [8, 14]
- d) [10, 15]
- e) [11, 14]

**129. Vunesp**

Por hipótese, considere

$$a = b$$

Multiplique ambos os membros por  $a$

$$a^2 = ab$$

Subtraia de ambos os membros  $b^2$

$$a^2 - b^2 = ab - b^2$$

Fatore os termos de ambos os membros

$$(a + b) \cdot (a - b) = b(a - b)$$

Simplifique os fatores comuns

$$(a + b) = b$$

Use a hipótese que  $a = b$

$$2b = b$$

Simplifique a equação e obtenha

$$2 = 1$$

A explicação para isto é:

- a) a álgebra moderna quando aplicada à teoria dos conjuntos prevê tal resultado.
- b) a hipótese não pode ser feita, pois como  $2 = 1$ , a deveria ser  $(b + 1)$ .
- c) na simplificação dos fatores comuns ocorreu divisão por zero, gerando o absurdo.
- d) na fatoração, faltou um termo igual a  $-2ab$  no membro esquerdo.
- e) na fatoração, faltou um termo igual a  $+2ab$  no membro esquerdo.

**130.**

Simplifique a expressão:

$$\frac{x^3 - y^3}{x - y} - \frac{x^3 + y^3}{x + y}$$

**131.**

Fatore a expressão:  $x^2 - (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2}$

**132.**

Fatore a expressão:  $x^6 - y^6$

**133.**

Simplifique a expressão:  $\frac{2x^2 - 2x - 12}{4x^2 - 24x + 36}$

**134.**

Simplifique a expressão:  $\frac{x^3 - 8}{2x^2 + 4x + 8}$

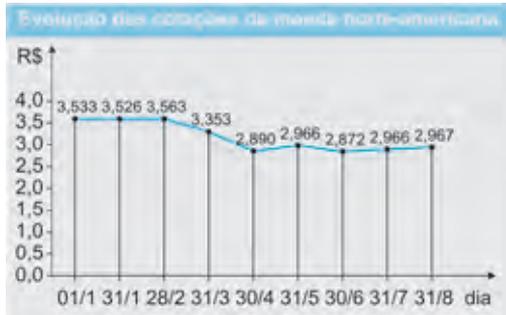


**149. Unicap-PE**

Determine, em reais, 10% do valor de um bem, sabendo que 15% do preço do citado bem é R\$ 18,00.

**150. UFRGS-RS**

O gráfico abaixo representa o valor de um dólar em reais em diferentes datas do ano de 2003.



A partir desses dados, pode-se afirmar que, no primeiro semestre de 2003, o real, em relação ao dólar:

- a) desvalorizou 0,661.
- b) desvalorizou mais de 10%.
- c) manteve seu valor.
- d) valorizou menos de 10%.
- e) valorizou mais de 20%.

**151. Unirio-RJ**

Apesar de a explosão do DVD no Brasil, no século XXI, as grandes redes de locadoras ainda mantêm, em seu acervo, uma grande variedade de títulos em VHS. Observe os quadros I e II, anunciados em uma locadora.

Quadro I

	Quantidade	
	DVD	VHS
Lançamentos	400	500
Catálogo	1.200	2.000

Quadro II

	Preço em reais	
	2ª a 4ª feira	5ª a Domingo
Lançamentos	4	7
Catálogo	2	5

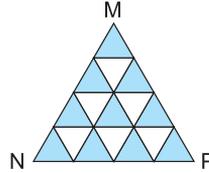
Suponha que, num sábado, seja feita a locação de 60% dos lançamentos em DVD e de 80% dos filmes em catálogo em VHS.

O faturamento desta locadora, nesse sábado, será de:

- a) R\$ 9.680,00
- b) R\$ 9.168,00
- c) R\$ 8.240,00
- d) R\$ 4.160,00
- e) R\$ 2.480,00

**152. UFV-MG**

Observando a figura, podemos dizer que a razão entre a área colorida e a área do triângulo MNP é expressa, na forma percentual, por:



- a) 37,5%
- b) 37%
- c) 63%
- d) 53%
- e) 62,5%

**153. UFPE**

Se a liga A contém 25% de ouro e 75% de prata e a liga B contém 55% de ouro e 45% de prata, quantos gramas da liga A se deve misturar com a liga B de modo a se obter 120 g de uma liga com a mesma concentração de ouro e prata?

**154. Fuvest-SP**

Num colégio com 1.000 alunos, 65% dos quais são do sexo masculino, todos os estudantes foram convidados a opinar sobre o novo plano econômico do governo. Apurados os resultados, verificou-se que 40% dos homens e 50% das mulheres manifestaram-se favoravelmente ao plano. A porcentagem de estudantes favoráveis ao plano vale:

- a) 43,5%
- b) 45%
- c) 90%
- d) 17,5%
- e) 26%

**155. Vunesp**

Se em cada 320 habitantes de uma cidade é engenheiro, então a porcentagem de engenheiros nessa cidade é dada por:

- a) 0,32%
- b) 3,2%
- c) 0,3215%
- d) 0,3125%
- e) 3,125%

**156. Inatel-MG**

Nas últimas eleições presidenciais de um determinado país, em que 9% dos eleitores votaram em branco e 11% anularam o voto, o vencedor obteve 51% dos votos válidos. Não são considerados válidos os votos em branco e nulos.

Pode-se afirmar que o vencedor, de fato, obteve de todos os eleitores um percentual de votos da ordem de:

- a) 38%
- b) 41%
- c) 44%
- d) 47%
- e) 50%

**157. Fuvest-SP**

Em uma prova de 25 questões, cada resposta certa vale + 0,4 e cada resposta errada vale - 0,1. Um aluno resolveu todas as questões e teve nota 0,5. Qual a porcentagem de acertos desse aluno?

- a) 25%
- b) 24%
- c) 20%
- d) 16%
- e) 5%

### 158. Fuvest-SP

Um recipiente contém uma mistura de leite natural e leite de soja num total de 200 litros, dos quais 25% são de leite natural. Qual a quantidade de leite de soja que deve ser acrescentada a essa mistura para que venha a conter 20% de leite natural?

### 159. Vunesp

Uma pesquisa realizada com pessoas com idade maior ou igual a sessenta anos residentes na cidade de São Paulo, publicada na revista *Pesquisa/Fapesp* de maio de 2003, mostrou que, dentre os idosos que nunca freqüentaram a escola, 17% apresentam algum tipo de problema cognitivo (perda de memória, de raciocínio e de outras funções cerebrais). Se dentre 2.000 idosos pesquisados, um em cada cinco nunca foi à escola, o número de idosos pesquisados nessa situação e que apresentam algum tipo de problema cognitivo é:

- a) 680
- b) 400
- c) 240
- d) 168
- e) 68

### 160. Unifesp

Num determinado local, o litro de combustível, composto de 75% de gasolina e 25% de álcool, é comercializado ao preço de R\$ 2,05, sendo o litro de álcool comercializado ao preço de R\$ 1,00. Se os preços são mantidos proporcionais, o preço do litro de gasolina é:

- a) R\$ 2,15
- b) R\$ 2,20
- c) R\$ 2,30
- d) R\$ 2,40
- e) R\$ 3,05

### 163. UFG-GO

A tabela abaixo descreve os valores gastos, no primeiro ano de vida, com cachorros e gatos. O custo da dedicação:

Preço do animal	Consulta veterinária	Vacinas	Ração	Higiene	Acessórios	Total do 1º ano**
Cachorro 900 reais	80 reais	180 reais	1.080 reais	650 reais	130 reais	2.120 reais
Gato 1.000 reais	95 reais	150 reais	180 reais	630 reais	175 reais	1.230 reais

### 161. UFG-GO

Hoje, são fabricados veículos, denominados flex, que podem ser abastecidos com gasolina e/ou com álcool. O preço de um modelo flex é R\$ 24.464,00 e o preço do mesmo veículo convencional é R\$ 22.000,00. Considere que o consumo usando apenas álcool, no modelo flex, seja 30% maior que o consumo de gasolina no veículo convencional ou flex, e que o preço do litro de álcool seja 50% menor que o preço do litro de gasolina. Quantos dias, no mínimo, serão necessários para que um taxista recupere o valor pago a mais no modelo flex, usando apenas álcool, se ele gasta 40 litros de gasolina todo dia com preço de R\$ 2,00 o litro?

- a) 115
- b) 90
- c) 88
- d) 77
- e) 65

### 162. UFV-MG

A coleta seletiva permite a reciclagem de boa parte do lixo, trazendo economia para o país e evitando os perigos que os lixões representam para as nossas cidades. Segundo uma fonte de pesquisa, na cidade de Curitiba, capital do Paraná, 99,2% da população têm acesso ao serviço de coleta seletiva, porém a mesma fonte de pesquisa informa que, de 5.000 municípios brasileiros, apenas 135 possuem esse tipo de coleta. Consciente de que este é um problema sério e de que os cidadãos devem trabalhar para que se criem políticas de reciclagem do lixo no maior número de cidades possível, calcule, com base nas informações acima, a porcentagem dos municípios brasileiros onde acontece a coleta seletiva do lixo. A porcentagem correta é:

- a) 7,5%
- b) 2,7%
- c) 8,5%
- d) 5,7%
- e) 6,7%

\*Preço das raças mais vendidas, com *pedigree* \*\* Sem o preço do animal  
Veja, São Paulo, 27 jul. 2005, p. 118. [Adaptado]

De acordo com a tabela, para um cachorro e um gato, o gasto com ração, no primeiro ano, representa em relação ao custo total, incluindo o preço dos animais, a porcentagem de:

- a) 52%
- b) 48%
- c) 42%
- d) 36%
- e) 24%

**As informações a seguir referem-se às questões 164 e 165.**

O gráfico ilustra a evolução do número total de formados, nas universidades brasileiras, em milhares, de 1962 a 2002, de dez em dez anos.



**164. Uespi**

Qual das afirmações seguintes está em desacordo com os dados do gráfico?

- a) Entre 1962 e 2002, o número de formados cresceu 2.235%.
- b) O número de formados em 2002 foi inferior ao dobro do número de formados em 1992.
- c) Em relação a 1982, o número de formados em 1992 cresceu mais de 4%.
- d) Entre 1962 e 1972, o número de formados cresceu 385%.
- e) O número de formados em 1982 foi inferior ao triplo do número de formados em 1972.

**165. Uespi**

Em 2003, o mercado de trabalho absorveu 40% dos formados de 2002. Quantos formados de 2002 não foram absorvidos pelo mercado de trabalho em 2003?

- a) 280.200
- b) 270.300
- c) 260.400
- d) 250.500
- e) 260.600

**166. UERJ (modificado)**

Um litro de combustível para aviões a jato tem massa igual a 1,8 libras, medida de unidades no sistema inglês. A mesma massa, no sistema internacional de unidades, equivale a 810 g.

Suponha que o tanque de um determinado tipo de avião, quando cheio, contém 900 kg de combustível. Despreze possíveis influências de temperatura e de pressão.

Se, por um engano, o avião for abastecido com 900 libras ao invés de 900 kg, qual a porcentagem preenchida do tanque desse avião?

- a) 9%
- b) 45%
- c) 50%
- d) 90%

**167. ITA-SP**

Certa liga contém 20% de cobre e 5% de estanho. Quantos quilos de cobre e quantos quilos de estanho devem ser adicionados a 100 quilos dessa liga para a obtenção de uma outra com 30% de cobre e 10% de estanho?

**168.**

Um objeto custa R\$ 540,00 e é vendido por R\$ 810,00.

Calcule:

- a) a porcentagem de lucro em relação ao preço de custo;
- b) a porcentagem de lucro em relação ao preço de venda.

**169. Fuvest-SP**

Um comerciante compra calças, camisas e saias e as revende com lucro de 20%, 40% e 30% respectivamente. O preço  $x$  que o comerciante paga por uma calça é três vezes o que ele paga por uma camisa e duas vezes o que ele paga por uma saia. Certo dia, um cliente comprou duas calças, duas camisas e duas saias e obteve um desconto de 10% sobre o preço total.

- a) Quanto esse cliente pagou por sua compra, em função de  $x$ ?
- b) Qual o lucro aproximado, em porcentagem, obtido pelo comerciante nessa venda?

**170. Fuvest-SP**

Um vendedor ambulante vende os seus produtos com lucro de 50% sobre o preço de venda. Então o seu lucro sobre o preço de custo é de:

- a) 10%
- b) 25%
- c) 33,333...%
- d) 100%
- e) 120%

**171.**

Uma mercadoria foi comprada e vendida sucessivamente por dois negociantes. O primeiro obteve um lucro de 12% sobre o respectivo preço de compra. O segundo a negociou com um lucro de 20% sobre o respectivo preço de compra. Calcule o preço pelo qual o segundo negociante vendeu a mercadoria, sabendo que o primeiro a adquiriu por R\$ 2.000,00.

**172. FGV-SP**

Um lucro de 30% sobre o preço de venda de uma mercadoria representa que porcentagem sobre o preço de custo da mesma mercadoria?

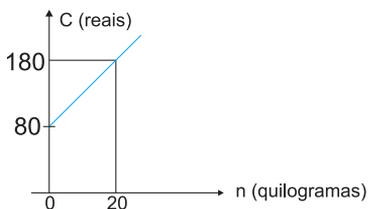
- a) 30%
- b) 15%
- c) 42,86%
- d) 7,5%
- e) 21,42%

**173.**

Um negociante vendeu mercadorias compradas a R\$ 4.000,00 por R\$ 5.000,00. De quantos por cento foi seu lucro sobre o preço de compra e sobre o preço de venda?

**174. PUC-SP**

A semi-reta representada no gráfico seguinte expressa o custo de produção  $C$ , em reais, de  $n$  quilos de certo produto.



Se o fabricante vender um quilo desse produto pelo preço de R\$ 102,00, a porcentagem de lucro sobre o preço de custo será de:

- a) 25%
- b) 20%
- c) 18%
- d) 15%
- e) 14%

**175. FGV-SP**

Uma fábrica de camisas tem um custo mensal dado por  $C = 5.000 + 15x$ , em que  $x$  é o número de camisas produzidas por mês. Cada camisa é vendida por R\$ 25,00. Atualmente, o lucro mensal é de R\$ 2.000,00. Para dobrar esse lucro, a fábrica deverá produzir e vender mensalmente:

- a) o dobro do que produz e vende.
- b) 100 unidades a mais do que produz e vende.
- c) 200 unidades a mais do que produz e vende.
- d) 300 unidades a mais do que produz e vende.
- e) 50% a mais do que produz e vende.

**176. FGV-SP**

Uma fábrica de bolsas tem um custo fixo mensal de R\$ 5.000,00. Cada bolsa fabricada custa R\$ 25,00 e é vendida por R\$ 45,00.

Para que a fábrica tenha um lucro mensal de R\$ 4.000,00, ela deverá fabricar e vender mensalmente  $x$  bolsas. O valor de  $x$  é:

- a) 300
- b) 350
- c) 400
- d) 450
- e) 500

**177. Fuvest-SP**

Uma certa mercadoria, que custava R\$ 12,50, teve um aumento, passando a custar R\$ 13,50. A majoração sobre o preço antigo é de:

- a) 1,0%
- b) 10,0%
- c) 12,5%
- d) 8,0%
- e) 10,8%

**178.**

Um motor vendido por R\$1.200,00 deu um lucro de 20% sobre o valor de venda. Qual o valor de custo desse motor?

**179. FGV-SP**

Augusto comprou dois terrenos pagando um total de R\$ 45.000,00. O primeiro foi vendido com um lucro igual a 20% do preço de custo; já o segundo foi vendido com um prejuízo de 10% do preço de custo. Todavia, no total, Augusto acabou ainda lucrando R\$ 3.000,00 em relação ao que pagou. A diferença (em valor absoluto) entre os preços pagos na compra foi de:

- a) R\$ 3.500,00
- b) R\$ 4.000,00
- c) R\$ 4.500,00
- d) R\$ 5.000,00
- e) R\$ 5.500,00

**180. Uespi**

Joana e Marta vendem um perfume a domicílio. Joana dá desconto de R\$ 10,00 sobre o preço do perfume e recebe de comissão 15% do preço de venda. Marta vende o mesmo perfume com desconto de R\$ 20,00 e recebe 30% de comissão sobre o preço de venda. Se as duas recebem o mesmo valor de comissão, qual o preço do perfume?

- a) R\$ 26,00
- b) R\$ 27,00
- c) R\$ 28,00
- d) R\$ 29,00
- e) R\$ 30,00

**181. Vunesp**

O lucro líquido mensal de um produtor rural com a venda de leite é de R\$ 2.580,00. O custo de produção de cada litro de leite, vendido por R\$ 0,52, é de R\$ 0,32. Para aumentar exatamente 30% o seu lucro líquido mensal, considerando que os valores do custo de produção e do lucro, por litro de leite, permaneçam os mesmos, quantos litros a mais de leite o produtor precisa vender mensalmente?

- a) 16.770
- b) 12.900
- c) 5.700
- d) 3.870
- e) 3.270

**182. Fafeod-MG**

Um vendedor resolve aumentar o preço de venda de um determinado produto em 30%. Sabendo-se que o lucro do vendedor antes do aumento era de 15% e que não houve alteração no preço de custo, podemos afirmar que após o aumento seu lucro é de:

- a) 18%
- b) 15%
- c) 45%
- d) 49,5%
- e) 19,5%

## 183. UFES

### Energia, política e economia

*Automóveis bicombustíveis, que estão cada vez mais populares no Brasil, são aqueles que podem ser abastecidos com álcool, gasolina ou ambos em qualquer proporção. O aumento do preço do petróleo em relação ao álcool, a menor emissão de poluentes no ar e a comodidade são fatores que têm levado muitos consumidores a optarem pela compra desses modelos de carro.*

Segundo a Petrobras, a participação de veículos bicombustíveis nas vendas de veículos leves atingiu a taxa de 10% em outubro de 2003 e cresceu linearmente até atingir 30% em setembro de 2004. Se continuar crescendo linearmente, essa taxa atingirá 70% em:

- a) fevereiro de 2006.
- b) julho de 2006.
- c) dezembro de 2006.
- d) março de 2007.
- e) maio de 2007.

## 184. FGV-SP

Parabéns! Você foi aprovado no vestibular da FGV e durante os quatro primeiros semestres do curso destacou-se com boas notas. Agora, no final do quinto semestre, tenta conseguir um estágio em uma grande empresa. Uma das fases do teste de admissão consiste em calcular o valor líquido que deve receber um funcionário demitido da empresa.

À sua frente há duas tabelas: uma delas contém instruções para calcular as quantias a que um funcionário faz jus nesta hipótese e os descontos legais correspondentes; na outra, o modelo de um termo de rescisão contratual que deverá ser preenchido com os valores calculados a partir das instruções. Mãos à obra!

Cálculo do valor líquido a receber pelo funcionário J.J. Silva Xavier, demitido em 30/09/2005 e cujo salário mensal é R\$ 3.600,00:

Admissão	Demissão	Retorno das férias	Saldo do FGTS	Salário mensal
01/02/2000	30/09/2005	31/01/2005	R\$ 15.468,00	R\$ 3.600,00

### TERMO DE RESCISÃO DE CONTRATO DE TRABALHO

RECEBIMENTOS				DESCONTOS	
1. Saldo de salários	R\$	4. Férias proporcionais	R\$	8. INSS salários	R\$
2. Aviso prévio	R\$	5. Abono constitucional	R\$	9. INSS férias	R\$
3. 13º salário	R\$	6. FGTS da rescisão	R\$	10. INSS 13º salário	R\$
		7. Multa por demissão	R\$	11. Imposto de renda (IR)	R\$
<b>TOTAL: ( 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 )</b>			<b>R\$</b>	<b>TOTAL: (8 + 9 + 10 + 11)</b>	<b>R\$</b>

**Valor líquido a receber: R\$**

### TABELA DE INSTRUÇÕES

RECEBIMENTOS	DESCONTOS
<u>Saldo de salários:</u> valor correspondente ao número de dias trabalhados no mês da demissão.	<u>INSS salários:</u> 11% sobre (saldo de salários + aviso prévio), limitado, esse desconto, a um valor máximo de R\$ 293,50.
<u>Aviso prévio:</u> valor correspondente a um salário mensal.	<u>INSS férias:</u> 11% sobre (férias proporcionais + abono constitucional), limitado, esse desconto, a um valor máximo de R\$ 293,50.
<u>13º salário:</u> fração do salário mensal correspondente ao número de meses de permanência na empresa, em 2005, mais um mês de aviso prévio.	<u>INSS 13º salário:</u> 11% sobre o 13º salário, limitado, esse desconto, a um valor máximo de R\$ 293,50.
<u>Férias proporcionais:</u> fração do salário mensal correspondente ao número de meses, mais um mês de aviso prévio, contados a partir do retorno do último período de férias até a data da demissão.	<u>Imposto de renda (IR):</u> 27,5% sobre (saldo de salários + aviso prévio + 13º salário + férias proporcionais), deduzindo-se, desse valor, a importância de R\$ 465,35.
<u>Abono constitucional:</u> um terço do valor correspondente às férias proporcionais.	
<u>FGTS da rescisão:</u> 8% sobre (saldo de salários + aviso prévio + 13º salário + férias proporcionais)	
<u>Multa por demissão:</u> 40% sobre (saldo do FGTS + FGTS da rescisão).	

**185.**

Sendo  $V$  um valor conhecido, dê um significado para cada uma das expressões a seguir, identificando se representa aumento ou desconto percentual em relação a  $V$ .

- a)  $1,62 \cdot V$
- b)  $1,03 \cdot V$
- c)  $1,085 \cdot V$
- d)  $0,96 \cdot V$
- e)  $0,72 \cdot V$
- f)  $0,994 \cdot V$

**186. Unicap-PE**

Uma escola fornece para o ano letivo de 2004 a redução de 25,6% na mensalidade vigente em 2003. Assim, um aluno que pagou em 2003 a mensalidade de R\$ 700,00 pagará, em 2004, a mensalidade, no valor em reais, de:

- a) 521,00
- b) 520,00
- c) 520,80
- d) 540,00
- e) 532,00

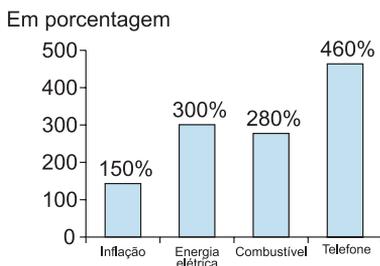
**187. UFPE**

O número de sócios de um clube aumentou 15% em 2003 (relativo a 2002). Se o percentual de sócios do sexo masculino aumentou 10%, e o percentual de sócios do sexo feminino aumentou 30%, qual era o percentual de mulheres sócias do clube, em 2002?

- a) 25%
- b) 30%
- c) 33%
- d) 35%
- e) 40%

**188. Vunesp**

O gráfico mostra, em valores aproximados, a inflação medida pelo IPCA de 1º/07/1994 a 31/05/2003 e alguns itens de consumo da classe média que tiveram um aumento maior que a inflação.



Em junho de 1994, uma pessoa que ganhava um salário de R\$ 1.000,00 gastou no mês, com energia elétrica, combustível e telefone, R\$ 50,00, R\$ 30,00 e R\$ 60,00, respectivamente. Supondo que, de 1º/07/1994 a 31/05/2003, o salário dessa pessoa foi reajustado de

acordo com os índices de inflação e que a pessoa continuou consumindo as mesmas quantidades de energia elétrica, combustível e telefone, determine:

- a) o salário dessa pessoa em 31 de maio de 2003, e quanto ela gastou, em reais, com cada um dos itens: energia elétrica, combustível e telefone nesse mês, considerando-se os índices mostrados no gráfico;
- b) a porcentagem total do seu salário comprometida com energia elétrica, combustível e telefone em junho de 1994 e em maio de 2003.

**189. Uneb-BA**

O preço do cento de laranja sofreu dois aumentos consecutivos de 10% e 20% passando a custar R\$ 5,28. O preço do cento da laranja antes dos aumentos era de

- a) R\$ 4,00
- b) R\$ 3,80
- c) R\$ 3,70
- d) R\$ 4,40
- e) R\$ 4,20

**190. PUC-SP**

Em uma indústria é fabricado certo produto ao custo de R\$ 9,00 a unidade. O proprietário anuncia a venda desse produto ao preço unitário de  $X$  reais, para que possa, ainda que dando ao comprador um desconto de 10% sobre o preço anunciado, obter um lucro de 40% sobre o preço unitário de custo. Nessas condições, o valor  $X$  é:

- a) 24
- b) 18
- c) 16
- d) 14
- e) 12

**191. Unifesp**

Uma empresa brasileira tem 30% de sua dívida em dólares e os restantes 70% em euros. Admitindo-se uma valorização de 10% do dólar e uma desvalorização de 2% do euro, ambas em relação ao real, pode-se afirmar que o total da dívida dessa empresa, em reais:

- a) aumenta 8%.
- b) aumenta 4,4%.
- c) aumenta 1,6%.
- d) diminui 1,4%.
- e) diminui 7,6%.

**192. Fuvest-SP**

Sobre o preço de um carro importado incide um imposto de importação de 30%. Em função disso, seu preço para o importador é de R\$ 19.500,00. Supondo que tal imposto passe de 30% para 60%, qual será, em reais, o novo preço do carro para o importador?

- a) R\$ 22.500,00
- b) R\$ 24.000,00
- c) R\$ 25.350,00
- d) R\$ 31.200,00
- e) R\$ 39.000,00

### 193. Unifesp

André aplicou parte de seus R\$ 10.000,00 a 1,6% ao mês, e o restante a 2% ao mês. No final de um mês, recebeu um total de R\$ 194,00 de juros das duas aplicações. O valor absoluto da diferença entre os valores aplicados a 1,6% e a 2% é:

- a) R\$ 4.000,00
- b) R\$ 5.000,00
- c) R\$ 6.000,00
- d) R\$ 7.000,00
- e) R\$ 8.000,00

### 194. Cesgranrio-RJ

O GNV (gás natural veicular) é um combustível que provoca menor impacto ambiental, pois, devido à sua composição, produz uma queima mais limpa e uniforme. Além disso, é mais econômico do que os demais combustíveis (álcool, diesel ou gasolina), já que 1 m<sup>3</sup> de GNV rende quilometragem 20% superior a 1 litro de gasolina e que o preço de 1m<sup>3</sup> de GNV corresponde a, aproximadamente, 50% do preço de 1 litro de gasolina.

[www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) (adaptado)

Tomando-se como base as informações do texto acima, a redução nos custos referentes ao consumo de combustível de um automóvel a gasolina que é convertido para GNV é, aproximadamente, de:

- a) 55,6%
- b) 58,3%
- c) 59,4%
- d) 72,5%
- e) 83,3%

### 195. Vunesp

No início de um mês, João poderia comprar M kg de feijão, se gastasse todo o seu salário nessa compra. Durante o mês, o preço do feijão aumentou 30% e o salário de João aumentou 10%. No início do mês seguinte, se gastasse todo o seu salário nessa compra, João só poderia comprar X% dos M kg. Calcule X.

### 196. FGV-SP

As vendas de uma empresa foram, em 1982, 60% superiores às vendas de 1980. Em relação a 1982, as vendas de 1980 foram inferiores em:

- a) 25%
- b) 42,5%
- c) 30%
- d) 27,50%
- e) 37,5%

### 197. FGV-SP

Um aparelho de TV é vendido por R\$ 1.000,00 em dois pagamentos iguais, sem acréscimo, sendo o 1º como entrada e o 2º, um mês após a compra. Se o pagamento for feito à vista, há um desconto de 4% sobre o preço de R\$ 1.000,00. A taxa mensal de juros simples do financiamento é aproximadamente igual a:

- a) 8,7%
- b) 7,7%
- c) 6,7%
- d) 5,7%
- e) 4,7%

### 198. FGV-SP

- a) O faturamento de uma empresa neste ano foi 120% superior ao do ano anterior; obtenha o faturamento do ano anterior, sabendo que o deste ano foi de R\$ 1.430.000,00.
- b) Um comerciante compra calças a um custo de R\$ 26,00 a unidade. Pretende vender cada unidade com um ganho líquido (ganho menos os impostos) igual a 30% do preço de venda. Sabendo que, por ocasião da venda, ele tem que pagar um imposto igual a 18% do preço de venda, qual deve ser esse preço?

### 199. Uespi

Uma máquina que fazia 80 fotocópias por minuto foi substituída por outra que é 30% mais veloz. Quantas fotocópias a nova máquina faz, em 30 segundos?

- a) 48
- b) 50
- c) 52
- d) 54
- e) 56

### 200. UEG-GO

No açougue do Chico, um quilograma (kg) de carne de primeira é vendido a R\$ 5,00. Para compras de 4 kg ou mais, ele concede um desconto de 10% sobre o total. Se a compra for inferior a 4 kg, não há desconto.

- a) O senhor Quincas comprou 3,8 kg de carne e o senhor Juca, 4,1 kg. Quem pagou mais e qual foi o valor de sua compra?
- b) Escreva uma função que representa o valor a ser pago em termos da quantidade x kg de carne comprada.

### 201. Mackenzie-SP

Numa loja, um determinado produto de preço p é posto em promoção, do tipo "leve 5 e pague 3". O desconto que a promoção oferece sobre o preço p do produto é de:

- a) 40%
- b) 35%
- c) 30%
- d) 25%
- e) 20%

### 202. Unicamp-SP

Um vendedor propõe a um comprador de um determinado produto as seguintes alternativas de pagamento:

- I. pagamento à vista, com 65% de desconto sobre o preço de tabela;
- II. pagamento em 30 dias, com desconto de 55% sobre o preço de tabela.

Qual das duas alternativas é mais vantajosa para o comprador, considerando-se que ele consegue, com uma aplicação de 30 dias, um rendimento de 25%? Justifique, com cálculos, a sua resposta.

### 203. PUCCamp-SP

Ao responder a um teste, um aluno acertou 20 das 30 primeiras questões e errou 64% do número restante. Feita a correção, verificou-se que o total de acertos correspondia a 47,5% do número total de questões propostas.

Qual o número de questões desta prova?

### 204. Mackenzie-SP

Numa loja, uma caixa com 5 barras de chocolate está à venda com a inscrição "Leve 5, pague 4". O desconto aplicado ao preço de cada barra corresponde, em porcentagem, a:

- a) 8
- b) 10
- c) 12,5
- d) 20
- e) 25

### 205. UECE

Os empregados de uma empresa ganharam um reajuste anual de salário de 20%, parcelado em duas vezes, de modo que a primeira correspondeu a 60% do reajuste anual. O percentual correspondente à primeira parcela foi de:

- a) 10%
- b) 11%
- c) 12%
- d) 13%

### 206. Unimontes-MG

Uma empresa dispensou 20% de seus empregados e concedeu aos que permaneceram um aumento que elevou a folha de pagamento em 10%. Em quanto variou o salário médio da empresa?

- a) 30%
- b) 17,5%
- c) 20%
- d) 37,5%

### 207. UFRGS-RS

O salário bruto de uma pessoa sofre um desconto de 25%. Com um novo desconto de 11% sobre  $\frac{3}{5}$  do seu salário bruto, o total de descontos sobre o salário bruto será de:

- a) 21,6%
- b) 26,4%
- c) 31,6%
- d) 33,3%
- e) 36,3%

### 208. Uespi

Suponha que em 2003, o PIB (Produto Interno Bruto) de um país seja 500 bilhões de dólares. Se o PIB crescer 3% ao ano, de forma cumulativa, qual será o PIB do país em 2023, dado em bilhões de dólares?

(Dado: use a aproximação  $1,03^{20} \cong 1,80$ )

- a) 900
- b) 950
- c) 1.000
- d) 1.050
- e) 1.100

### 209. UECE

Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a uma taxa de juros simples de 2% ao mês. O montante (capital mais juros), em reais, no final do décimo mês é igual a:

- a) 2.440
- b) 2.400
- c) 2.100
- d) 2.040

### 210. UPE

Um certo produto é vendido nas lojas A e B. Na loja B, o produto é R\$ 60,00 mais caro que na loja A. Se a loja B oferecer um desconto de 20% no produto, o preço seria o mesmo nas duas lojas.

O preço do produto na loja A é:

- a) R\$ 260,00
- b) R\$ 270,00
- c) R\$ 280,00
- d) R\$ 250,00
- e) R\$ 240,00

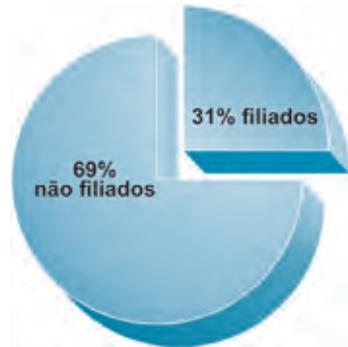
### 211. Fuvest-SP

Considere os seguintes dados, obtidos em 1996, pelo censo do IBGE.

I. A distribuição da população, por grupos de idade, é:

Idade	Número de pessoas
De 4 a 14 anos	37.049.723
De 15 a 17 anos	10.368.618
De 18 a 49 anos	73.644.508
50 anos ou mais	23.110.079

II. As porcentagens de pessoas, maiores de 18 anos, filiadas ou não a sindicatos, órgãos comunitários, órgãos de classe, são:



III. As porcentagens de pessoas, maiores de 18 anos, filiadas a sindicatos, órgãos comunitários e órgãos de classe, são:



A partir dos dados apresentados, pode-se afirmar que o número de pessoas, maiores de 18 anos, filiadas a órgãos comunitários é, aproximadamente, em milhões:

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 21
- e) 31

### 212. Fuvest-SP

João, Maria e Antônia tinham, juntos, R\$ 100.000,00. Cada um deles investiu sua parte por um ano, com juros de 10% ao ano. Depois de creditados seus juros no final desse ano, Antônia passou a ter R\$ 11.000,00 mais o dobro do novo capital de João. No ano seguinte, os três reinvestiram seus capitais, ainda com juros de 10% ao ano. Depois de creditados os juros de cada um no final desse segundo ano, o novo capital de Antônia era igual à soma dos novos capitais de Maria e João. Qual era o capital inicial de João?

- a) R\$ 20.000,00
- b) R\$ 22.000,00
- c) R\$ 24.000,00
- d) R\$ 26.000,00
- e) R\$ 28.000,00

### 213. Vunesp

O fabricante de determinada marca de papel higiênico fez uma "maquiagem" no seu produto, substituindo as embalagens com quatro rolos, cada um com 40 metros, que custavam R\$ 1,80, por embalagens com quatro rolos, cada um com 30 metros, com custo de R\$ 1,62. Nessas condições, pode-se concluir que o preço do papel higiênico foi:

- a) aumentado em 10%.
- b) aumentado em 20%.
- c) aumentado em 25%.
- d) aumentado em 10%.
- e) mantido o mesmo.

### 214. Uneb-BA

Um investidor fez uma aplicação a juros simples de 10% mensal. Depois de dois meses, retirou capital e juros e os reaplicou a juros compostos de 20% mensal, por mais dois meses e, no final do prazo, recebeu R\$1728,00.

Pode-se afirmar que o capital inicial aplicado foi de:

- a) R\$1000,00
- b) R\$1100,00
- c) R\$1120,00
- d) R\$1200,00
- e) R\$1144,00

### 215. Fuvest-SP

O preço de uma mercadoria subiu 25%. Calcule a porcentagem que se deve reduzir do seu preço atual para que volte a custar o que custava antes do aumento.

### 216. Fuvest-SP

A porcentagem de fumantes de uma cidade é de 32%. Se 3 em cada 11 fumantes deixarem de fumar, o número de fumantes será reduzido a 12.800. Calcule:

- a) o número de fumantes;
- b) o número de habitantes da cidade.

### 217. Mackenzie-SP

Nos três primeiros trimestres de um ano, a inflação foi, respectivamente, 5%, 4% e 6%. Nessas condições, a inflação acumulada nesse período foi:

- a) 15%
- b) 15,75%
- c) 16%
- d) 16,75%
- e) 15,25%

### 218. Fuvest-SP

O preço de certa mercadoria sofre anualmente um acréscimo de 100%. Supondo que o preço atual seja R\$ 100,00, daqui a três anos será:

- a) R\$ 300,00
- b) R\$ 400,00
- c) R\$ 600,00
- d) R\$ 800,00
- e) R\$ 1.000,00

### 219. Uespi

Um artigo é vendido à vista com 15% de desconto ou em duas parcelas iguais, sem desconto, uma paga no ato da compra e a outra após um mês. Quais os juros mensais embutidos na compra a prazo? Indique o inteiro mais próximo.

- a) 41%
- b) 42%
- c) 43%
- d) 44%
- e) 45%

### 220. UFBA

Um aparelho eletrodoméstico está à venda pelo preço de R\$ 300,00, numa loja que oferece as seguintes opções de pagamento:

Plano A: à vista, com 5% de desconto;

Plano B: pagamento no prazo de um mês, sem desconto nem acréscimo;

Plano C: pagamento no prazo de dois meses, com juros compostos de 5% ao mês.

Uma segunda loja vende o mesmo aparelho por um preço 5% mais caro que o anterior, mas oferece um desconto de 10% à vista.

Com base nessas informações, é correto afirmar que, se um cliente

- 01. optar pelo plano B, pagará 5% a mais que outro que optar pelo plano A.
- 02. preferir o pagamento à vista, será mais vantajoso comprar na segunda loja.
- 04. optar pelo plano C, pagará um valor maior que R\$ 330, 50.
- 08. aplicar, no dia da compra, a uma taxa de 7% ao mês, o dinheiro que usaria para o pagamento à vista no plano A, após dois meses terá o suficiente para o pagamento do valor correspondente ao plano C.
- 16. comprar dois aparelhos à vista, um em cada loja, a média dos preços dos aparelhos será inferior a R\$ 285,00.

### 221. UFBA

Uma pessoa tomou um empréstimo de R\$ 6.000,00 a uma taxa de juros compostos de 10% ao ano e saldou a dívida da seguinte maneira:

- 2 anos após ter contraído a dívida, pagou R\$ 2.260,00;
- 2 anos após o primeiro pagamento, pagou mais R\$ 3.050,00;
- 1 ano após o segundo pagamento, quitou a dívida.

Nessas condições, pode-se afirmar:

01. Depois do primeiro pagamento, a pessoa ficou devendo R\$ 4.340,00.
02. Após o segundo pagamento, a dívida correspondia a 50% do valor do empréstimo.
04. No momento em que a pessoa quitou o empréstimo, a dívida correspondia a R\$ 3.300,00.
08. O montante pago pelo empréstimo foi igual a R\$ 9.000,00.
16. O valor pago pelos juros da dívida correspondeu a 43,5% do empréstimo.

### 222. FVG-SP

- a) Um televisor, cujo preço à vista é R\$ 1.000,00, está sendo vendido, a prazo, em 3 parcelas mensais, sucessivas e iguais a R\$ 350,00, sem entrada. João Augusto tem R\$ 1.000,00 aplicados à taxa de 2% ao mês, pelo critério de juros compostos, mas preferiu comprar o televisor a prazo. “Levo o televisor sem gastar nada agora e, ainda, mantenho o dinheiro aplicado. Pagarei as parcelas com retiradas mensais da aplicação”, pensou ele. João Augusto raciocinou corretamente? Haverá dinheiro suficiente na aplicação para saldar a última parcela do financiamento?

- b) Certa loja tem como política de vendas a crédito exigir, como entrada, 20% do valor à vista da mercadoria e o restante a ser liquidado no final de 3 meses. Neste caso, o saldo devedor é acrescido de 10% do valor à vista da mercadoria, a título de “despesas administrativas”. Qual é a taxa anual de juros simples cobrada por essa loja?

### 223. Fuvest-SP

- a) Se os preços aumentam 10% ao mês, qual a porcentagem de aumento em um trimestre?
- b) Supondo a inflação constante, qual deve ser a taxa trimestral de inflação para que a taxa anual seja 100%?

### 224. FVG-SP

O “Magazine Lúcia” e a rede “Corcovado” de hipermercados vendem uma determinada marca de aparelho de som do tipo Home Cinema pelo mesmo preço à vista. Na venda a prazo, ambas as lojas cobram a taxa de juros compostos de 10% ao mês, com planos de pagamentos distintos.

Comprando a prazo no “Magazine Lúcia”, um consumidor deve pagar R\$ 2.000,00 no ato da compra e R\$ 3.025,00 depois de 2 meses, enquanto que na rede “Corcovado” ele pode levar o aparelho sem desembolsar dinheiro algum, pagando uma parcela de R\$ 1.980,00, 1 mês após a compra, e o saldo em 2 meses após a compra.

- a) Qual o valor à vista do aparelho de som?
- b) Se um consumidor comprar o aparelho de som a prazo na rede “Corcovado”, qual o valor da parcela final, vencível 2 meses após a compra?

## Capítulo 6

### 225.

Dado o número inteiro 60:

- a) decompõe-o;
- b) determine o seu número de divisores naturais;
- c) determine o seu número de divisores inteiros;
- d) determine todos os seus divisores naturais;
- e) determine todos os seus divisores inteiros.

### 226. Uespi

O número de divisores do inteiro 1.800 é:

- |       |       |
|-------|-------|
| a) 24 | d) 60 |
| b) 36 | e) 72 |
| c) 48 |       |

### 227. FGV-SP

Numa divisão, o quociente é 8 e o resto 24. Sabe-se que a soma do dividendo, do divisor, do quociente e do resto é 344. Então a diferença dividendo menos divisor é:

- |         |         |
|---------|---------|
| a) 127  | d) 248  |
| b) -127 | e) -248 |
| c) 100  |         |

### 228. UFF-RJ

Shophie Germain introduziu em seus cálculos matemáticos um tipo especial de número primo descrito abaixo.

Se  $p$  é um número primo e se  $2p + 1$  também é um número primo, então o número primo  $p$  é denominado primo de Germain.

Pode-se afirmar que é primo de Germain o número:

- a) 7
- b) 17
- c) 18
- d) 19
- e) 41

### 229. ESPM-SP

O número natural  $N = 180 \cdot p$ , em que  $p$  é um número primo, possui 27 divisores naturais. O valor de  $p$  é:

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 11

**230. UEPE**

O número  $N = 6^3 \cdot 10^4 \cdot 15^x$ , sendo  $x$  um inteiro positivo, admite 240 divisores inteiros e positivos. Indique  $x$ .

**231. UFPE**

Um cubo tem aresta  $2^3 \cdot 3^2$ . Para quantos naturais  $n$  este cubo pode ser dividido em (mais de um) cubos congruentes de aresta  $n$ ?

- a) 7
- b) 9
- c) 11
- d) 13
- e) 15

**232. UFG-GO**

Dois números são ditos “amigáveis” se um é a soma dos divisores próprios do outro. Divisores próprios são todos os divisores positivos do número, exceto o próprio número. Verifique se os números 220 e 284 são amigáveis.

**233. Unifesp**

Imagine uma fila de 50 portas fechadas e outra de 50 estudantes, portas e estudantes numerados conforme a posição em sua fila. Do primeiro ao quinquagésimo e em ordem crescente, o estudante que ocupa a  $n$ -ésima posição na fila deverá fechar ou abrir as portas de números  $n$ ,  $2n$ ,  $3n$ , ... (ou seja, múltiplos de  $n$ ), conforme estejam abertas ou fechadas, respectivamente, não tocando nas demais. Assim, como todas as portas estão inicialmente fechadas, o primeiro estudante tocará em todas, abrindo-as. O segundo estudante tocará apenas nas portas de números 2, 4, 6, ..., fechando-as, pois vai encontrá-las abertas. O terceiro estudante tocará apenas nas portas de números 3 (fechando-a), 6 (abrindo-a), 9 (fechando-a) e assim por diante. Se A significa “aberta” e F “fechada”, após o quinquagésimo estudante ter realizado sua tarefa, as portas de números 4, 17 e 39 ficarão, respectivamente:

- a) F, A e A.
- b) F, A e F.
- c) F, F e A.
- d) A, F e A.
- e) A, F e F.

**234.**

Classifique em verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

- a) ( ) Todo número par é divisível por 4.
- b) ( ) Todo número par que é divisível por 5 é, também, divisível por 100.
- c) ( ) Se  $x + 1 = 1$ , pode-se dizer que  $x$  vale 1.
- d) ( ) O elemento neutro da multiplicação é zero.
- e) ( ) Relativamente ao conjunto dos números inteiros, a propriedade de fechamento é válida para a divisão, para a adição e para a multiplicação.
- f) ( ) Todo número divisível por 2 e por 7 é divisível por 14.

**235. Fuvest-SP**

Um número natural  $N$  tem três algarismos. Quando dele subtraímos 396, resulta o número que é obtido invertendo-se a ordem dos algarismos de  $N$ . Se, além disso, a soma do algarismo das centenas e do algarismo das unidades de  $N$  é igual a 8, então o algarismo das centenas de  $N$  é:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

**236.**

Qual o menor número natural e não-nulo que deve multiplicar 1.080 para se obter um número divisível por 252?

**237.**

Encontre o menor número natural e não-nulo pelo qual se deve multiplicar 25.725 para que se produza um número que é quadrado de um número natural.

**238. Mackenzie-SP**

Uma empresa entrevistou  $k$  candidatos a um determinado emprego e rejeitou um número de candidatos igual a 5 vezes o número de candidatos aceitos. Um possível valor para  $k$  é:

- a) 156
- b) 280
- c) 490
- d) 548
- e) 650

**239. FGV-SP**

Em uma sala de aula, a razão entre o número de homens e o de mulheres é  $3/4$ . Seja  $N$  o número total de pessoas (número de homens mais o de mulheres). Um possível valor para  $N$  é:

- a) 46
- b) 47
- c) 48
- d) 49
- e) 50

**240. UFU-MG**

Considere  $a$  e  $b$  dois números inteiros, tais que  $a - b = 23$ , sendo  $b > 0$ . Sabendo-se que na divisão de  $a$  por  $b$  o quociente é 8 e o resto é o maior valor possível nessa divisão, então  $a + b$  é igual a:

- a) 29
- b) 26
- c) 32
- d) 36

**241. UFES**

Deseja-se acondicionar 2.004 bolas de tênis em caixas de mesma capacidade, de modo que cada caixa contenha o número de bolas determinado por sua capacidade. Dispõe-se de vários tipos de caixas, desde o tipo com capacidade para apenas uma bola até o tipo com capacidade para todas as bolas.

Nessas condições, o número de todos os possíveis tipos de caixas para acondicionar as 2.004 bolas é:

- a) 12
- b) 15
- c) 24
- d) 25
- e) 30



### 254. ESPM-SP

Um colégio de 2º grau tem alunos de 1ª, 2ª e 3ª séries. Na 2ª série, há 200 alunos; na 3ª, 160 alunos; e a 1ª tem 40% dos alunos do colégio. Sobre o número de alunos da 1ª série, pode-se afirmar que:

- a) é múltiplo de 15 e de 8.
- b) é múltiplo de 15, e não de 8.
- c) não é múltiplo de 15 nem de 8.
- d) não é múltiplo de 15, mas é múltiplo de 8.
- e) é múltiplo de 18.

### 255. Mackenzie-SP

Os números compreendidos entre 400 e 1.500, divisíveis ao mesmo tempo por 18 e 75, têm soma:

- a) 1.600
- b) 2.350
- c) 1.350
- d) 2.700
- e) 1.800

### 256. PUC-MG

A partir das 07h 00min, as saídas de ônibus de Belo Horizonte para Sete Lagoas, Ouro Preto e Monlevade obedecem à seguinte escala:

- Para Sete Lagoas, de 35 em 35 minutos.
- Para Ouro Preto, de 40 em 40 minutos.
- Para Monlevade, de 70 em 70 minutos.

Às sete horas, os ônibus saem juntos. Após as sete horas, os ônibus para essas cidades voltarão a sair juntos às:

- a) 10h 20min
- b) 11h 40min
- c) 12h 10min
- d) 13h 00min

### 257. PUC-MG

Um latifundiário decide lotear três terrenos com áreas de 145 ha, 174 ha e 232 ha, de modo que os lotes sejam de áreas iguais e cada um deles tenha a maior área possível. Nessas condições, o número de lotes, depois de feita a divisão, é:

- a) 15
- b) 17
- c) 19
- d) 21

### 258. Unisul-SC

Num painel de propaganda, três luminosos se acendem em intervalos regulares: o primeiro a cada 12 segundos, o segundo a cada 18 segundos e o terceiro a cada 30 segundos. Se, em um dado instante, os três se acenderem ao mesmo tempo, os luminosos voltarão a se acender, simultaneamente, depois de:

- a) 2 minutos e 30 segundos.
- b) 3 minutos.
- c) 2 minutos.
- d) 1 minuto e 30 segundos.
- e) 36 segundos.

### 259. PUCCamp-SP

Dois livros, um dos quais tem 256 páginas e o outro 160 páginas, são formados por fascículos com o mesmo número de páginas (superior a 10 e inferior a 50). Cada fascículo:

- a) pode ter 32 páginas.
- b) pode ter 24 páginas.
- c) tem 16 páginas.
- d) tem 18 páginas.
- e) pode ter 12 páginas.

### 260. Mackenzie-SP

Nas últimas eleições, três partidos tiveram direito, por dia, a 90 s, 108 s e 144 s de tempo gratuito de propaganda na televisão, com diferentes números de aparições. O tempo de cada aparição, para todos os partidos, foi sempre o mesmo e o maior possível. A soma do número das aparições diárias dos partidos na TV foi de:

- a) 15
- b) 16
- c) 17
- d) 18
- e) 19

### 261. Cesgranrio-RJ

Variedade	Tempo de germinação (em semanas, após o plantio)	Tempo de floração (em semanas, após a germinação)	Tempo para única colheita (em semanas, após a floração)
V1	4	3	1
V2	2	3	1
V3	1	2	1

Certo botânico desenvolveu em laboratório 3 variedades de uma mesma planta, V1, V2 e V3, que se desenvolvem cada uma a seu tempo, de acordo com a tabela anterior.

Plantando-se as 3 variedades no mesmo dia, confiando-se na exatidão da tabela, não ocorrendo nenhum fato que modifique os critérios da experiência tabulada e levando-se em conta que, a cada dia de colheita, outra semente da mesma variedade será plantada, o número mínimo de sementes necessário para que a colheita das três variedades ocorra simultaneamente será:

- a) 24
- b) 18
- c) 16
- d) 12
- e) 8

### 262. UFBA

Tenho menos que 65 livros: contando-os de 12 em 12, 15 em 15 ou de 20 em 20, sobram sempre 3. Calcule quantos livros possuo.

### 263. UCSal-BA

Vivaldo costuma sair com duas garotas: uma a cada 6 dias e outra a cada 9 dias. Quando as datas coincidem, ele adia os encontros com ambas para 6 e 9 dias depois, respectivamente. Se em 18/05/98 ele adiou os encontros com as duas, em virtude da coincidência das datas, a próxima vez em que ele teve que adiar os seus encontros foi em:

- a) 15/ 6/ 98
- b) 10/ 6/ 98
- c) 5/ 6/ 98
- d) 12/ 6/ 98
- e) 6/ 6/ 98

**264.**

Os restos das divisões de 247 e de 315 por  $x$  são 7 e 3, respectivamente. Os restos das divisões de 167 e de 213 por  $y$  são 5 e 3, respectivamente. O maior valor possível para a soma  $x + y$  é:

- a) 36
- b) 34
- c) 30
- d) 25
- e) 48

**265. Unicamp-SP**

Uma sala retangular medindo 3 m por 4,25 m deve ser ladrilhada com ladrilhos quadrados iguais. Supondo que não haja espaço entre ladrilhos vizinhos, pergunta-se:

- a) qual deve ser a dimensão máxima, em centímetros, de cada um desses ladrilhos para que a sala possa ser ladrilhada sem cortar nenhum ladrilho?
- b) quantos desses mesmos ladrilhos são necessários?

**266. Unicamp-SP**

Dividindo-se 7.040 por  $n$ , obtém-se resto 20. Dividindo-se 12.384 por  $n$ , obtém-se resto 9. Ache  $n$ .

**267. UFSCar-SP**

Considere as informações abaixo.

- I. O máximo divisor comum entre dois números também é divisor da diferença entre esses números.
- II. Se o máximo divisor comum entre dois números  $a$  e  $b$  é igual a 1,  $\text{mdc}(a, b) = 1$ , o mínimo múltiplo comum desses números será igual ao seu produto,  $\text{mmc}(a, b) = a \cdot b$ .

- a) Prove que o máximo divisor comum entre dois números consecutivos é igual a 1.
- b) Determine dois números consecutivos, sabendo que são positivos e o mínimo múltiplo comum entre eles é igual a 156.

**268. Vunesp**

Uma concessionária vendeu no mês de outubro  $n$  carros do tipo A e  $m$  carros do tipo B, totalizando 216 carros. Sabendo-se que o número de carros vendidos de cada tipo foi maior do que 20, que foram vendidos menos carros do tipo A do que do tipo B, isto é,  $n < m$ , e que  $\text{mdc}(n, m) = 18$ , os valores de  $n$  e  $m$  são, respectivamente:

- a) 18,198
- b) 36,180
- c) 90,126
- d) 126,90
- e) 162,54

**269. Fuvest-SP**

Maria quer cobrir o piso de sua sala com lajotas quadradas, todas com lado de mesma medida inteira, em centímetros. A sala é retangular, de lados 2 m e 5 m. Os lados das lajotas devem ser paralelos aos lados da sala, devendo ser utilizadas somente lajotas inteiras. Quais são os possíveis valores do lado das lajotas?

**270. Fuvest-SP**

O produto de dois números naturais  $a$  e  $b$  é 600.

- a) Quais são os possíveis divisores naturais primos de  $a$ ?
- b) Quais são os possíveis valores do máximo divisor comum de  $a$  e  $b$ ?

**271.**

Determine o menor número natural que, dividido por 18, 32 e 54, deixa sempre resto 11.

## Capítulo 7

**272. UEL-PR**

O "Sudoku" é um jogo de desafio lógico inventado pelo Matemático Leonhard Euler (1707-1738). Na década de 70, este jogo foi redescoberto pelos japoneses que o rebatizaram como Sudoku, palavra com o significado "número sozinho". É jogado em um quadro com 9 por 9 quadrados, que é subdividido em 9 submalhas de 3 por 3 quadrados, denominados quadrantes. O jogador deve preencher o quadro maior de forma que todos os espaços em branco contenham números de 1 a 9. Os algarismos não podem se repetir na mesma coluna, linha ou quadrante.

LEÃO, S. Lógica e estratégia. *Folha de Londrina*, Especial 14, 17 de setembro de 2006.

Com base nessas informações, o algarismo a ser colocado na casa marcada com  $\bigcirc$  no quadro a seguir é:

4			7		5	6
				9		2
6						
3			6	9		
	5	8	$\bigcirc$	1	7	
8		7		4		
				3	2	1
	2					
1	6		2			7

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 9

**273. Uespi**

Seja o conjunto A abaixo:  
 $A = \{0, \{0\}, 1, \{1\}, \{0, 1\}\}$

É correto afirmar que:

- a)  $0 \notin A$
- b)  $\{0, 1\} \in A$
- c)  $\{0, 1\} \subset A$
- d) os elementos de A são 0 e 1.
- e) o número de subconjuntos de A é  $2^2 = 4$ .

**274. UFF-RJ**

Dado o conjunto  $P = \{\{0\}, 0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$ , considere as afirmativas:

- I.  $\{0\} \in P$
- II.  $\{0\} \subset P$
- III.  $\emptyset \in P$

Com relação a estas afirmativas, conclui-se que:

- a) todas são verdadeiras.
- b) apenas a I é verdadeira.
- c) apenas a II é verdadeira.
- d) apenas a III é verdadeira.
- e) todas são falsas.

**275.**

Diga se é verdadeira ou falsa cada uma das afirmações.

- a)  $\emptyset \in A, \forall A$
- b)  $\emptyset \subset A, \forall A$
- c)  $0 \in \emptyset$
- d)  $\emptyset \in \{0\}$
- e)  $\emptyset \subset \{0\}$
- f)  $A \subset A, \forall A$
- g)  $A \subset \emptyset, \forall A$
- h)  $\{5\} \subset \{\emptyset, \{1\}, \{5\}, \{1, 5\}\}$
- i)  $\{x\} \in \{x, \{x, y\}\}$

**276. UFPE**

Qual o maior inteiro n para que  $3^n$  divida o produto  $20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ ?

- a) 2
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 20

**277.**

Seja  $A = \{7, 8, 9\}$ , obtenha o conjunto das partes do conjunto A.

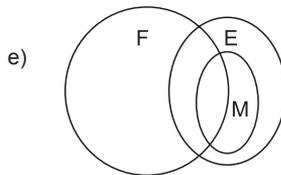
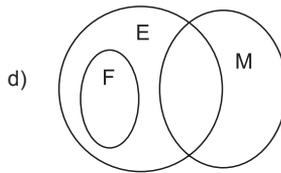
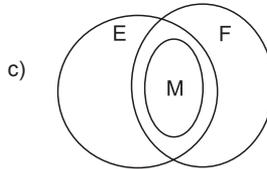
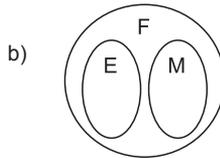
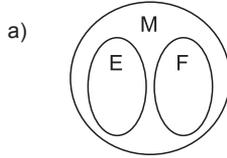
**278.**

Obtenha x e y de modo que:  $\{0, 1, 2\} = \{0, 1, x\}$  e  $\{2, 3\} = \{2, 3, y\}$ .

**279. UFG-GO**

A afirmação "Todo jovem que gosta de matemática adora esportes e festas" pode ser representada segundo o diagrama:

- $M = \{\text{jovens que gostam de matemática}\}$
- $E = \{\text{jovens que adoram esportes}\}$
- $F = \{\text{jovens que adoram festas}\}$



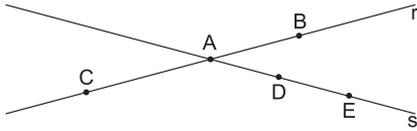
**280.**

Complete com os símbolos  $\in, \notin, \subset, \not\subset, \supset$  ou não está contido as sentenças a seguir, de forma a torná-las todas verdadeiras:

- a)  $5 \underline{\hspace{1cm}} \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
- b)  $\{7, 9\} \underline{\hspace{1cm}} \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$
- c)  $\emptyset \underline{\hspace{1cm}} \{8\}$
- d)  $\{5, 7\} \underline{\hspace{1cm}} \{5\}$

**281.**

De acordo com a figura, classifique com V ou F cada uma das afirmações.



- a)  $A \in r$                       e)  $\overline{AB} \subset r$   
 b)  $A \subset r$                       f)  $\overline{DE} \subset \overline{AE}$   
 c)  $\{A\} \subset r$                     g)  $A \in \overline{AC}$   
 d)  $\overline{AB} \in r$                     h)  $A \subset \overline{AC}$

**282. FCMSC-SP**

Um conjunto A possui n elementos, e um conjunto B possui um elemento a mais do que A. Sendo x e y os números de subconjuntos de A e B, respectivamente, tem-se que:

- a) y é o dobro de x.  
 b) y é o triplo de x  
 c)  $y = \frac{x}{2} + 1$   
 d)  $y = x + 1$   
 e) y pode ser igual a x.

**283.**

Considere um conjunto A com n subconjuntos. Acrescentamos a este conjunto quatro elementos distintos entre si e aos já existentes. O número de elementos que passará a ter o novo conjunto de partes do conjunto A será:

- a)  $n + 4$                       d)  $4n$   
 b)  $n + 16$                     e)  $16n$   
 c)  $n^4$

**284. UFC-CE**

Se um conjunto A possui n elementos, então o conjunto P(A), das partes de A, possui  $2^n$  elementos. Qual é o número de elementos do conjunto das partes de P(A)?

- a)  $2^n$                       d)  $8^n$   
 b)  $4^n$                       e)  $16^n$   
 c)  $2^{2^n}$

**285.**

Dados os conjuntos  $A = \{0, 1, 2\}$ ,  $B = \{1, 2, 5\}$  e  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , determine:

- a)  $A \cup B$                       d)  $B \cup (A - C)$   
 b)  $A \cap C$                     e)  $A \cap B \cap C$   
 c)  $B - C$

**286. Cesgranrio-RJ**

Sejam os conjuntos  $U = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $A = \{1, 2\}$ . O conjunto B tal que  $B \cap A = \{1\}$  e  $B \cup A = U$  é:

- a)  $\emptyset$                       d)  $\{1, 3, 4\}$   
 b)  $\{1\}$                       e) U  
 c)  $\{1, 2\}$

**287. Vunesp**

Suponhamos que:

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$$

$$A \cap B = \{d, e\}$$

$$A - B = \{a, b, c\}$$

Então:

- a)  $B = \{f, g, h\}$   
 b)  $B = \{d, e, f, g, h\}$   
 c)  $B = \{a, b, c, d, e\}$   
 d)  $B = \{d, e\}$   
 e)  $B = \emptyset$

**288. UFRGS-RS**

O conjunto A é subconjunto de B e  $A \neq B$ ,  $A \cup (B - A)$  é:

- a) B                      d)  $A - B$   
 b) A                      e)  $A \cap B$   
 c)  $\emptyset$

**289.**

Sejam os conjuntos X e Y, cujos elementos são as letras das palavras Maria e Mariana, respectivamente. O número de elementos do conjunto  $X \cap Y$  é:

- a) 11                      d) 5  
 b) 9                      e) 4  
 c) 6

**290. UFPI**

Considere os conjuntos M e N tais que

$$M \cup N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, M \cap N = \{1, 2\} \text{ e } N - M = \{3, 4\}.$$

Assinale a alternativa correta.

- a)  $M = \{1, 2, 3\}$                       d)  $N = \{1, 2\}$   
 b)  $M = \{1, 2, 5, 6\}$                     e)  $M = \{1, 2, 3, 4\}$   
 c)  $N = \{1, 2, 4\}$

**291. PUC-RS**

Dados os conjuntos  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{a, d\}$  e  $C = \{a, b, d\}$ ,

o conjunto X tal que  $A \cup C = B \cup X$  e  $B \cap X = \emptyset$  é:

- a)  $\{a\}$                       d)  $\{a, b\}$   
 b)  $\{b\}$                       e)  $\{b, c\}$   
 c)  $\{c\}$

**292. PUC-MG**

Considere os seguintes subconjuntos de números naturais:

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$P = \{x \in N \mid 6 \leq x \leq 20\}$$

$$A = \{x \in P \mid x \text{ é par}\}$$

$$B = \{x \in P \mid x \text{ é divisor de } 48\}$$

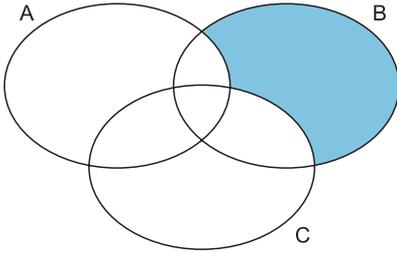
$$C = \{x \in P \mid x \text{ é múltiplo de } 5\}$$

O número de elementos do conjunto  $(A - B) \cap C$  é:

- a) 2                      d) 5  
 b) 3                      e) 6  
 c) 4

**293. UFPI**

Considerando os conjuntos A, B e C na figura a seguir, a região hachurada representa:



- a)  $B - (A - C)$
- b)  $B \cap (A - C)$
- c)  $B \cup (A \cap C)$
- d)  $B \cap (A \cup C)$
- e)  $B - (A \cup C)$

**294.**

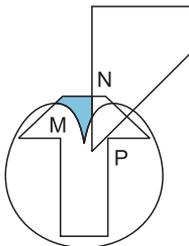
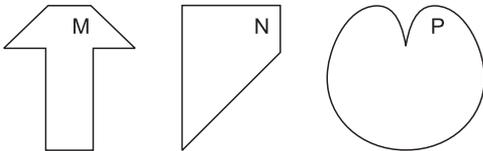
Dados dois conjuntos não vazios A e B, se ocorrer  $A \cup B = A$ , podemos afirmar que:

- a)  $A \subset B$ .
- b) Isto nunca pode ocorrer.
- c) B é subconjunto de A.
- d) B é um conjunto unitário.
- e) A é subconjunto de B.

**295. UFF-RJ**

Os conjuntos não-vazios M, N e P estão, isoladamente, representados abaixo.

Considere a seguinte figura que estes conjuntos formam.



A região hachurada pode ser representada por:

- a)  $M \cup (N \cap P)$
- b)  $M - (N \cup P)$
- c)  $M \cup (N - P)$
- d)  $N - (M \cup P)$
- e)  $N \cup (P \cap M)$

**296. Udesc**

Seja A o conjunto dos naturais menores que 10 e seja B o outro conjunto tal que:

$A \cup B = A$ ,  
 $A \cap B$  é o conjunto dos pares menores que 10.

Então o conjunto B é:

- a) vazio
- b)  $A \cap B$
- c)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é par}\}$
- e) qualquer conjunto de números pares que contenha  $A \cap B$

**297. Cefet-PR**

Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;  $B = \{4, 5, 6, 7\}$ ;  $C - A = \{7, 8, 9\}$ ;  $C - B = \{3, 8, 9\}$  e  $A \cap B \cap C = \{4\}$ . O número de elementos do conjunto C é:

- a) 6
- b) 7
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**298. ITA-SP**

Considere as seguintes afirmações sobre o conjunto  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ :

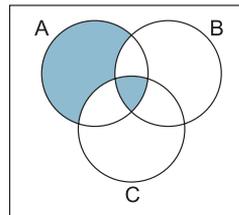
- I.  $\emptyset \in U$  e  $n(U) = 10$
- II.  $\emptyset \subset U$  e  $n(U) = 10$
- III.  $5 \in U$  e  $\{5\} \subset U$
- IV.  $\{0, 1, 2, 5\} \cap \{5\} = 5$

Pode-se dizer, então, que é (são) verdadeira(s):

- a) apenas I e III.
- b) apenas II e IV.
- c) apenas II e III.
- d) apenas IV.
- e) todas as afirmações.

**299. Uespi**

Seja  $\bar{X}$  o conjunto complementar de um conjunto X qualquer, em relação ao conjunto universo U. Então, a parte destacada do diagrama abaixo corresponde a:



- a)  $(\overline{B \cup C}) \cup A$
- b)  $A - (B \cup C)$
- c)  $(A - (B \cup C)) \cup (A \cap B \cap C)$
- d)  $(\overline{A - B}) \cup (A \cap B)$
- e)  $\overline{A \cup B \cup C}$

### 300. UFU-MG

Considere os conjuntos  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{c, d, e, f\}$  e  $C = \{a, b, f\}$ . Sabendo-se que  $D$  é um conjunto tal que  $A \cup D = A$ ,  $B \cup D = B$  e  $C \cup D = A \cup B$ , pode-se afirmar que:

- a)  $D$  possui exatamente três elementos.
- b) existem sete possíveis conjuntos distintos  $D$  nas condições acima.
- c)  $D = B$
- d)  $D$  possui exatamente dois elementos.

### 301.

Dados os conjuntos  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  e  $C = \{a, c\}$ , determine:

- a)  $C_B^A$
- b)  $C_B^C$
- c)  $C_{(A \cap B)}^C$

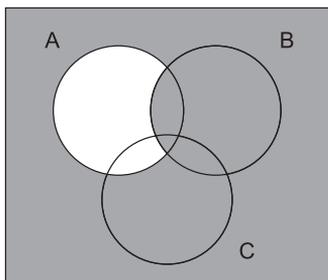
### 302. ESPM-SP

Dados os conjuntos:

$A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 8, 9\}$  e  $C = \{4, 6, 8\}$ , determine o complementar de  $C$  em relação à intersecção dos conjuntos  $A$  e  $B$ .

### 303. Unifor-CE

Na figura abaixo têm-se os conjuntos não vazios  $A$ ,  $B$  e  $C$ , contidos no universo  $U$ .



Se  $\bar{X}$  é o complementar do conjunto  $X$  em relação ao universo  $U$ , então a região sombreada representa o conjunto:

- a)  $\overline{A - B}$
- b)  $\overline{A - \bar{B}}$
- c)  $\overline{A \cap C}$
- d)  $C \cup \bar{A}$
- e)  $A - (B \cup C)$

### 304. UFV-MG

Uma academia de ginástica possui 150 alunos, sendo que 40% dele fazem musculação, 20% fazem musculação e natação, 22% fazem natação e capoeira, 18% fazem musculação e capoeira e 12% fazem as três atividades. O número de pessoas que fazem natação é igual ao número de pessoas que fazem capoeira.

Pergunta-se:

- a) quantos fazem capoeira e não fazem musculação?
- b) quantos fazem natação e capoeira e não fazem musculação?

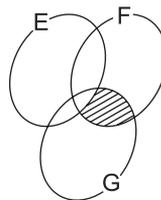
### 305. UFMG

Dados os conjuntos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , não vazios, com  $A \subset B$  e  $C \subset A$ , então, sempre é verdadeiro que:

- a)  $B = C$
- b)  $B \supset C$
- c)  $B \subset C$
- d)  $A \supset (B \cup C)$
- e)  $A \subset (B \cap C)$

### 306. Unifei-SP

No diagrama abaixo, é correto afirmar que a parte sombreada representa:



- a)  $(F \cap G) - E$
- b)  $G - (E \cap F)$
- c)  $F \cap G \cap E$
- d)  $(E \cap G) - F$

### 307. UFF-RJ

Os muçulmanos não se limitam aos países de etnia árabe, como muitos imaginam. Por exemplo, a maior concentração de muçulmanos do mundo encontra-se na Indonésia, que não é um país de etnia árabe.

Adaptado da *Superinteressante*, ed. 169, out. 2001.

Considere  $T$  o conjunto de todas as pessoas do mundo;  $M$  o conjunto de todas aquelas que são muçulmanas e  $A$  o conjunto de todas aquelas que são árabes. Sabendo que nem toda pessoa que é muçulmana é árabe, pode-se representar o conjunto de pessoas do mundo que não são muçulmanas nem árabes por:

- a)  $T - (A \cap M)$
- b)  $T - A$
- c)  $T - (A \cup M)$
- d)  $(A - M) \cap (M - A)$
- e)  $M - A$

### 308. Esam-PI

Sejam os conjuntos  $A$ ,  $B$  e  $C$  tais que  $A \cap B = A$  e  $A \cap C = C$ . Nestas condições, é verdade que:

- a)  $A = B$
- b)  $A \neq C$
- c)  $B \neq C$
- d)  $B \cap C = \emptyset$
- e)  $C \subset A \subset B$

### 309. ITA-SP

Sejam  $U$  um conjunto não vazio e  $A \subset U$ ,  $B \subset U$ . Usando apenas as definições de igualdade, união, intersecção e complementar, prove que:

I. Se  $A \cap B = \emptyset$ , então  $B \subset A^C$

II.  $B \setminus A^C = B \cap A$

Notações:  $A \setminus B = \{x \in A; x \notin B\}$

$X^C = U \setminus X$ , para  $x \subset U$ ,  $U \neq \emptyset$

### 310. UEPA

Cabelo e vestuário são itens que se destacam no rol de preocupações das adolescentes que costumam freqüentar as “baladas” belenenses – é o que aponta a pesquisa realizada com 650 meninas, na faixa etária entre 15 e 19 anos. Destas, 205 comparecem a esse tipo de festa se adquirem um traje inédito; 382 se fazem presentes após uma boa “escova” no cabeleireiro; 102 aparecem nos locais onde acontecem as “baladas” com traje inédito e depois de uma “escova” no cabeleireiro. Pergunta-se: quantas são as adolescentes consultadas que **não** se preocupam em ir ao cabeleireiro fazer “escova”, **nem** em vestir uma roupa inédita?

- a) 39
- b) 63
- c) 102
- d) 165
- e) 177

### 311. PUC-RJ

Numa pesquisa de mercado, verificou-se que 15 pessoas utilizam pelo menos um dos produtos A ou B. Sabendo que dez destas pessoas não usam o produto B e que duas destas pessoas não usam o produto A, qual é o número de pessoas que utilizam os produtos A e B?

### 312. Acafe-SC

Dos 540 alunos inscritos em uma academia, 200 fazem musculação, 250 natação e 240 fazem outras modalidades de esportes.

Assinale a alternativa correta.

- a) O número de alunos que faz apenas musculação é 100.
- b) O número de alunos que faz apenas natação é 50.
- c) 450 alunos fazem natação ou musculação.
- d) 150 alunos fazem natação e musculação.
- e) 300 fazem apenas uma modalidade de esporte.

### 313. UFAC

Numa universidade estudam, nos diversos cursos oferecidos, 1.500 alunos. Destes, 35 cursam Engenharia Elétrica, 30 cursam Engenharia Civil e 8 cursam ambos os cursos. O número de estudantes da universidade que não estuda em nenhum dos dois cursos é:

- a) 1.450
- b) 1.443
- c) 1.440
- d) 1.435
- e) 1.427

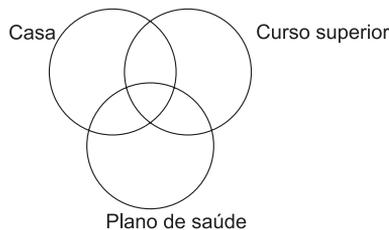
### 314. PUC-PR

Em uma pesquisa feita com 120 empregados de uma firma, verificou-se o seguinte:

- têm casa própria: 38
  - têm curso superior: 42
  - têm plano de saúde: 70
  - têm casa própria e plano de saúde: 34
  - têm casa própria e curso superior: 17
  - têm curso superior e plano de saúde: 24
  - têm casa própria, plano de saúde e curso superior: 15
- Qual a porcentagem dos empregados que não se enquadra em nenhuma das situações anteriores?

(Sugestão: utilize o diagrama de VENN para facilitar os cálculos.)

- a) 25%
- b) 30%
- c) 35%
- d) 40%
- e) 45%



### 315.

No curso de matemática noturno existem 70 alunos matriculados em Álgebra III e Álgebra IV. Desses alunos, 6 estão matriculados nas duas disciplinas ao mesmo tempo e 37 alunos cursam Álgebra III. Com base nas informações apresentadas, o número de alunos matriculados em Álgebra IV é:

- a) 32
- b) 39
- c) 34
- d) 40
- e) 35

### 316. Ufla-MG

Em um avião os passageiros são de quatro nacionalidades: argentina, brasileira, colombiana e dominicana, nas seguintes proporções: 20% de argentinos, 85% de não colombianos e 70% de não dominicanos. As porcentagens de passageiros que são brasileiros, que são argentinos, e que não são brasileiros e não são dominicanos, são respectivamente:

- a) 50%, 35% e 35%
- b) 35%, 50% e 30%
- c) 35%, 35% e 35%
- d) 30%, 50% e 35%
- e) 25%, 30% e 60%

### 317.

Numa classe de 30 alunos, 16 alunos gostam de Matemática e 20, de História. O número de alunos desta classe que gosta de Matemática e de História é:

- a) exatamente 16
- b) exatamente 10
- c) exatamente 6
- d) no mínimo 6
- e) exatamente 18

### 318. UEPA

As belezas naturais da cidade de Salinópolis, localizada aproximadamente a 220 km de Belém, estado do Pará, fazem dessa cidade um centro turístico, recebendo milhares de turistas ao ano. Numa pesquisa encomendada por uma empresa de turismo, verificou-se que, dos turistas consultados, 120.000 visitaram a Praia do Atalaia, 80.000 visitaram a Praia do Maçarico, 60.000 visitaram essas duas praias e 10.000 não visitaram nenhum dos dois lugares. O número de turistas consultados foi de:

- a) 100.000
- b) 150.000
- c) 200.000
- d) 270.000
- e) 370.000

### 319. Uneb-BA

Em um vestibular, 80 alunos acertaram pelo menos uma questão entre as questões nº 1 e nº 2. Sabe-se que 70 deles acertaram a questão nº 1 e 50 acertaram a questão nº 2. O número de alunos que acertou ambas as questões é igual a:

- a) 40
- b) 35
- c) 20
- d) 60
- e) 120

### 320. UPF-RS

Feita uma pesquisa com 600 estudantes sobre as universidades em que pretendem prestar vestibular, observou-se que 245 pretendem prestar vestibular na universidade A; 270, na universidade B; 285, na universidade C; 130, nas universidades A e B; 120, nas universidades A e C; 110, nas universidades B e C; e 50, nas três universidades citadas (A, B e C). Com base na pesquisa, é **incorreto** o que se afirma na alternativa:

- a) 230 estudantes pretendem prestar vestibular apenas em uma universidade.
- b) 110 estudantes não pretendem prestar vestibular nas três universidades.
- c) 80 estudantes pretendem prestar vestibular apenas na universidade B.
- d) 70 estudantes pretendem prestar vestibular apenas na universidade C.
- e) 210 estudantes pretendem prestar vestibular em duas das três universidades citadas.

### 321. Ufla-MG

Numa sala de aula, 21 alunos falam francês, 20 não falam inglês, 32 só falam inglês e 45 só falam um desses dois idiomas. Pergunta-se:

- a) qual o total de alunos da sala?
- b) quantos falam os dois idiomas?

### 322. FCMSC-SP

Analisando-se as carteiras de vacinação das 84 crianças de uma creche, verificou-se que 68 receberam a vacina Sabin, 50 receberam a vacina contra o sarampo e 12 não foram vacinadas. Quantas dessas crianças receberam as duas vacinas?

- a) 11
- b) 18
- c) 22
- d) 23
- e) 46

### 323. UEL-PR

um grupo de estudante resolveu fazer uma pesquisa sobre as preferências dos alunos quanto ao cardápio do Restaurante Universitário. Nove alunos optaram somente por carne de frango, 3 somente por peixes, 7 por carne bovina e frango, 9 por peixe e carne bovina e 4 pelos três tipo de carne. Considerando que 20 alunos manifestaram-se vegetarianos, 36 não optaram por carne bovina e 42 não optaram por peixe, assinale a alternativa que apresenta o número de alunos entrevistados.

- a) 38
- b) 42
- c) 58
- d) 62
- e) 78

### 324. UFMG

Em uma pesquisa de opinião, foram obtidos estes dados:

- 40% dos entrevistados lêem o jornal A.
- 55% dos entrevistados lêem o jornal B.
- 35% dos entrevistados lêem o jornal C.
- 12% dos entrevistados lêem os jornais A e B.
- 15% dos entrevistados lêem os jornais A e C.
- 19% dos entrevistados lêem os jornais B e C.
- 7% dos entrevistados lêem os três jornais.
- 135 pessoas entrevistadas não lêem nenhum dos três jornais.

Considerando-se esses dados, é correto afirmar que o número total de entrevistados foi:

- a) 1.200
- b) 1.500
- c) 1.250
- d) 1.350

### 325.

Num colégio, para um grupo de 200 alunos, 170 gostam de estudar, 140 usam uniforme, 150 vão de carro para a escola e 160 possuem bolsa de estudo. Dentre esses 200 alunos, o número máximo deles que, ao mesmo tempo, não gostam de estudar, não usam uniforme, não vão de carro para a escola e não possuem bolsa é:

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50
- e) 60

### 326. Vunesp

Suponhamos que numa equipe de 10 estudantes, 6 usam óculos e 8 usam relógio. O número de estudantes que usam, ao mesmo tempo, óculos e relógio é:

- a) exatamente 6.
- b) exatamente 2.
- c) no mínimo 6.
- d) no máximo 5.
- e) no mínimo 4.

### 327. UFRJ

Uma amostra de 100 caixas de pílulas anticoncepcionais fabricadas pela Nascebem S.A. foi enviada para a fiscalização sanitária.

No teste de qualidade, 60 foram aprovadas e 40 reprovadas, por conterem pílulas de farinha. No teste de quantidade, 74 foram aprovadas e 26 reprovadas, por conterem um número menor de pílulas que o especificado.

O resultado dos dois testes mostrou que 14 caixas foram reprovadas em ambos os testes.

Quantas caixas foram aprovadas em ambos os testes?

### 328. UERJ

Considere um grupo de 50 pessoas que foram identificadas em relação a duas categorias: quanto à cor dos cabelos, loiras ou morenas; quanto à cor dos olhos, azuis ou castanhos. De acordo com essa identificação, sabe-se que 14 pessoas no grupo são loiras com olhos azuis, que 31 pessoas são morenas e que 18 têm olhos castanhos.

Calcule, no grupo, o número de pessoas morenas com olhos castanhos.

### 329. FGV-SP

Numa cidade do interior do estado de São Paulo, uma prévia eleitoral entre 2.000 filiados revelou as seguintes informações a respeito de três candidatas **A**, **B** e **C**, do Partido da Esperança (**PE**), que concorrem a três cargos diferentes.

- I. Todos os filiados votaram e não houve registro de voto em branco, tampouco de voto nulo;
- II. 280 filiados votaram a favor de **A** e de **B**;
- III. 980 filiados votaram a favor de **A** ou de **B**, mas não de **C**;
- IV. 420 filiados votaram a favor de **B**, mas não de **A** ou de **C**;
- V. 1.220 filiados votaram a favor de **B** ou de **C**, mas não de **A**;
- VI. 640 filiados votaram a favor de **C**, mas não de **A** ou de **B**;
- VII. 140 filiados votaram a favor de **A** e de **C**, mas não de **B**.

Determine o número de filiados ao **PE** que:

- a) votou a favor dos três candidatas.
- b) votou a favor de apenas um dos candidatas.

### 330. IMT-SP

Em determinado ano, a análise dos dados dos inscritos em um concurso vestibular para cursos de Engenharia e Administração permitiu constatar que

- 70% dos candidatos eram do sexo masculino;
- 90% dos candidatos optaram por Engenharia;
- 50% dos candidatos à Administração eram do sexo masculino;
- 300 mulheres optaram por Administração.

Calcule o número de candidatos do sexo masculino que optou por Engenharia nesse vestibular.

### 331. UECE

Num certo grupo de pessoas, metade lê o jornal *A Notícia* e um terço lê *O Informativo*, mas somente um sexto lê ambos os jornais. Do grupo, a quantidade de pessoas que não lê nem *A Notícia* e nem *O Informativo* é:

- a) a metade
- b) um terço
- c) um quarto
- d) um sexto

### 332. Unisinos-RS

Chama-se conjunto dos números racionais o conjunto:

- a)  $\{x/x \in \mathbb{R}\}$
- b)  $\left\{\frac{a}{b}/a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z} \text{ e } b \neq 0\right\}$
- c)  $\left\{\frac{a}{b}/a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}\right\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R}/x = \sqrt{a}, a \in \mathbb{Q}\}$
- e)  $\left\{\frac{a}{b}/a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R} \text{ e } b \neq 0\right\}$

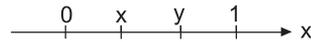
### 333. Unisa-SP

Assinale a afirmação verdadeira.

- a)  $(\sqrt{5} + 1) \cdot (\sqrt{5} - 1)$  é irracional e 0,999... é racional.
- b)  $(\sqrt{5} + 1) \cdot (\sqrt{5} - 1)$  é racional e 0,999... é racional.
- c)  $(\sqrt{5} + 1) \cdot (\sqrt{5} - 1)$  é racional e 0,999... é irracional.
- d)  $(\sqrt{5} + 1) \cdot (\sqrt{5} - 1)$  é irracional e 0,999... é irracional.
- e)  $(\sqrt{5} + 1) \cdot (\sqrt{5} - 1)$  e 0,999... não são números reais

### 334. Fuvest-SP

Na figura estão representados geometricamente os números 0, x, y e 1. Qual é a posição do número  $x \cdot y$ ?



- a) À esquerda de 0.
- b) Entre 0 e x.
- c) Entre x e y.
- d) Entre y e 1.
- e) À direita de 1.

### 335. UEPB

Em uma simulação do consumo de energia elétrica de três motores monofásicos, obviamente, o pico do consumo irá ocorrer quando todos os motores estiverem em pleno funcionamento. Se o motor A é ligado das 13 às 17 horas, o motor B das 8 às 15 horas e o motor C fica ligado as 24 horas do dia, então o horário de pico ocorrerá:

- a) antes das 13 horas.
- b) das 13 às 15 horas.
- c) depois das 15 horas.
- d) das 8 às 13 horas.
- e) das 15 às 17 horas.

### 336. UEPB

O número  $\pi - \sqrt{3}$  pertence ao intervalo:

- a)  $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$
- b)  $\left[1, \frac{3}{2}\right]$
- c)  $\left[\frac{3}{2}, 2\right]$
- d)  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$
- e)  $\left[-\frac{1}{2}, 0\right]$

### 337. PUC-MG

Seja  $A = \{x \in \mathbb{R}/-2 \leq x < 3\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{Z}/-2 < x \leq 3\}$ , é correto afirmar:

- a)  $A \cup B = A$
- b)  $A \cup B \subset \mathbb{Z}$
- c)  $A \cap B = A$
- d)  $A \cap B \subset \mathbb{Z}$
- e)  $A \cap B = B$

### 338. UEPA

Em consequência da aquisição de hábitos nada saudáveis, como sedentarismo e alimentação excessivamente calórica, Camilla, Daniela e Giselle estão engordando. Para combater o sobrepeso, resolveram seguir uma dieta e praticar exercícios físicos. Porém, devido ao intenso ritmo dos estudos dedicados ao cumprimento das tarefas escolares, estão com dificuldades para destinar um horário em que, juntas, as três possam freqüentar a mesma academia.

Os horários disponíveis de cada uma correspondem aos seguintes intervalos fechados: Camilla, das 17h às 20h; Daniela, das 18h às 21h; Giselle, de 16h às 19h. Neste caso, o intervalo que corresponde ao horário disponível comum às três para a prática de exercícios físicos é:

- a) [16; 17]
- b) [17; 18]
- c) [18; 19]
- d) [19; 20]
- e) [20; 21]

### 339. UFRR

Considere o intervalo  $J = \left] \frac{3}{7}, \frac{8}{7} \right[$ . Assinale a única afirmativa verdadeira sobre J:

- a) Não existem valores inteiros J.
- b) Existem infinitos números reais no intervalo J.
- c) Não existem números irracionais no intervalo J.
- d) Existem exatamente quatro números racionais no intervalo J.
- e) Existem exatamente seis números racionais no intervalo J.

### 340. UECE

Sejam:

R: conjunto dos números reais

$$X_1 = \{x \in R / 7x - 5 < 16 + 4x\}$$

$$X_2 = \{x \in R / 9 + 4x > 3x + 11\}$$

O conjunto  $X_1 \cap X_2$  é:

- a)  $\{x \in R / 2 < x < 7\}$
- b)  $\{x \in R / 3 < x < 6\}$
- c)  $\{x \in R / 1 < x < 5\}$
- d)  $\{x \in R / 0 < x < 8\}$
- e)  $\{x \in R / -2 < x < 7\}$

### 341. PUC-MG

Considere os seguintes conjuntos de números naturais:

$$A = \{x \in N / 0 \leq x \leq 25\} \text{ e } \{B = x \in N / 16 \leq x < 25\}.$$

O número de elementos do conjunto  $A \cap B$  é:

- a) 9
- b) 10
- c) 11
- d) 12

### 342.

Qual dos conjuntos abaixo é unitário?

- a)  $\{x \in Z / x < 1\}$
- b)  $\{x \in N / 1 < 2x < 4\}$
- c)  $\{x \in R / x^2 = 1\}$
- d)  $\{x \in Q / x^2 < 2\}$
- e)  $\{x \in Z / x^2 > 0\}$

### 343. UFGM

Considere x, y e z números naturais. Na divisão de x por y, obtém-se quociente z e resto 8. Sabe-se que a representação decimal de  $\frac{x}{y}$  é a dízima periódica 7,363636...

Então, o valor de  $x + y + z$  é:

- a) 190
- b) 193
- c) 191
- d) 192

### 344. UFSM-RS

Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmações a seguir.

- ( ) A letra grega  $\pi$  representa o número racional que vale 3,14159265.
- ( ) O conjunto dos números racionais e o conjunto dos números irracionais são subconjuntos dos números reais e possuem apenas um ponto em comum.
- ( ) Toda dízima periódica provém de uma divisão de dois números inteiros, portanto é um número racional.

A seqüência correta é:

- a) F - V - V
- b) V - V - F
- c) V - F - V
- d) F - F - V
- e) F - V - F

### 345. PUC-MG

Quatro intervalos reais A, B, C e D são tais que:

$$x \in A \Leftrightarrow -10 \leq x \leq 10$$

$$x \in B \Leftrightarrow 0 < x \leq 5$$

$$x \in C \Leftrightarrow -3 \leq x < 2$$

$$D = B - C$$

Sendo  $\bar{D}$  o complementar de D em relação ao conjunto A, então:

- a)  $x \in \bar{D} \Leftrightarrow -10 \leq x < 2 \text{ ou } 2 < x \leq 10$
- b)  $x \in \bar{D} \Leftrightarrow -10 \leq x < -3 \text{ ou } 5 < x \leq 10$
- c)  $x \in \bar{D} \Leftrightarrow -10 \leq x \leq 0 \text{ ou } 2 < x \leq 10$
- d)  $x \in \bar{D} \Leftrightarrow -10 \leq x \leq 2 \text{ ou } 2 \leq x \leq 10$
- e)  $x \in \bar{D} \Leftrightarrow -10 \leq x < 2 \text{ ou } 5 < x \leq 10$

### 346. UFRGS-RS

Considere as proposições abaixo, em que a, b, c são números reais quaisquer.

- I. Se  $ac < bc$ , então  $a < b$ .
- II. Se  $ab < 1$ , então  $a < 1$  e  $b < 1$ .
- III. Se  $a < b$ , então  $a^2 < b^2$ .

Analisando-as, conclui-se que:

- a) apenas I é falsa.
- b) apenas I e II são falsas.
- c) apenas II e III são falsas.
- d) apenas I e III são falsas.
- e) I, II e III são falsas.

### 347. Unifor-CE

Dados os conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 3\}, B = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 = 2\} \text{ e}$$

$C = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x < 4\}$  é verdade que :

- a)  $A \supset C$
- b)  $B \subset (A \cap C)$
- c)  $B \cup C = \emptyset$
- d)  $A \cap B = A$
- e)  $(A \cup B) \subset (A \cap C)$

### 348.

– Um subconjunto A do conjunto IR é fechado para a operação de adição, quando a soma de dois elementos quaisquer de A é também um elemento de A.

$$x \in A \text{ e } y \in A \rightarrow x + y \in A \quad \forall x \quad \forall y$$

– Um subconjunto A do conjunto IR é fechado para a operação de subtração, quando a diferença de dois elementos quaisquer de A é também um elemento de A.

$$x \in A \text{ e } y \in A \rightarrow x - y \in A \quad \forall x \quad \forall y$$

– Um subconjunto A do conjunto IR é fechado para a operação de multiplicação, quando o produto de dois elementos quaisquer de A é também um elemento de A.

$$x \in A \text{ e } y \in A \rightarrow x \cdot y \in A \quad \forall x \quad \forall y$$

Dados os seguintes subconjuntos de IR:

- a) N
  - b) Q
  - c) Z
  - d)  $\mathbb{R}_+$
  - e)  $\mathbb{R}_-$
  - f)  $\mathbb{Q}^*$
  - g)  $\mathbb{R}^*$
- a) Quais desses subconjuntos são fechados em relação a soma?
  - b) Quais desses subconjuntos são fechados em relação a subtração?
  - c) Quais desses subconjuntos são fechados em relação a multiplicação?

### 349. UFPE

Analise as afirmações a seguir referentes aos números reais positivos que são medidas associadas aos triângulos equiláteros.

- ( ) Se o lado de um triângulo equilátero é racional, então a altura do triângulo é irracional.
- ( ) Se a mediana de um triângulo equilátero é irracional, então o lado do triângulo é irracional.
- ( ) Se o lado de um triângulo equilátero é racional, então a área do triângulo é irracional.
- ( ) Se a altura de um triângulo equilátero é racional, então o perímetro do triângulo é racional.
- ( ) Se o perímetro de um triângulo equilátero é racional, então a área do triângulo é irracional.

### 350. Inatel-MG

No texto a seguir há uma argumentação e uma conclusão. "Como  $\frac{1}{3} = 0,333\dots$ , multiplicando ambos os membros por 3 encontramos  $1 = 0,999\dots$ . Portanto,  $0,999\dots = 1$ ". Assim, podemos afirmar que:

- a) A conclusão está incorreta, pois  $0,999\dots < 1$ .
- b) A argumentação está incorreta, pois  $\frac{1}{3}$  não é igual a  $0,333\dots$ .
- c) A argumentação está incorreta, pois  $3 \times 0,333\dots$  não é igual a  $0,9999\dots$ .
- d) A argumentação e a conclusão estão incorretas.
- e) A argumentação e a conclusão estão corretas.

## Capítulo 8

### 351.

Observe:

Na equação  $\frac{3x}{x-1} - 2 = \frac{2}{x-1}$ , o número 2 não é raiz, pois substituindo x por 2 temos:

$$\frac{3 \cdot 2}{2-1} - 2 = \frac{2}{2-1} \Rightarrow 4 \neq 2$$

Já o número zero é raiz da equação, visto que:

$$\frac{3 \cdot 0}{0-1} - 2 = \frac{2}{0-1} \Rightarrow -2 = -2$$

Agora resolva o exercício:

Se zero é solução da equação  $\frac{m}{x-2} + 1 = \frac{3x}{x-2}$ , então o valor de m é:

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

### 352. UFV-MG

Sabendo-se que -1 é a raiz da equação  $(m + 5)x + 3m = 3(x - 2)$  e sendo  $K = 2m^2 - 5$ , então K é igual a:

- a) 8
- b) -13
- c) -8
- d) 5
- e) 3







**389.**

A equação  $x^2 + ax - 5 = 0$  tem como raiz o menor número natural primo. Resolva a equação  $ax^2 - 3x + 4 = 0$ .

**390. Unicamp-SP**

Um fio de 48 cm de comprimento é cortado em duas partes, para formar dois quadrados, de modo que a área de um deles seja quatro vezes a área do outro.

- a) Qual deve ser o comprimento de cada uma das partes do fio?
- b) Qual será a área de cada um dos quadrados formados?

**391.**

Resolva em R:

$$\frac{x+1}{x^2-3x+2} + \frac{x-1}{x^2-6x+8} = 0$$

**392. Fuvest-SP**

Dada a equação:  $\frac{2}{x^2-1} + \frac{1}{x+1} = -1$ , então:

- a)  $V = \emptyset$
- b)  $V = \{-1, 0, 1\}$
- c)  $V = \{-1, 1\}$
- d)  $V = \{-1, 0\}$
- e)  $V = \{0\}$

**393.**

Uma caixa foi montada a partir de um quadrado de papelão, de onde foram retirados quadrados de 2 cm de lados, um em cada canto, como mostra a figura.

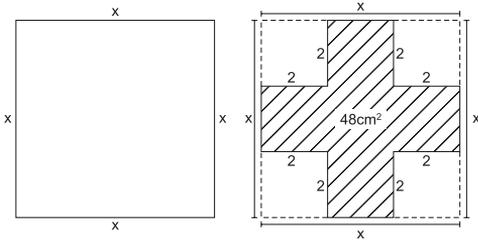


Figura original

Figura com os cantos cortados

Desse modo, a caixa ficou com 48 cm<sup>2</sup> de área. Qual é a medida do lado do quadrado de papelão usado no início do processo?

**394.**

Resolva em R:

$$\frac{x^3+8}{x^2-2x+4} + x^2 = 4$$

**395.**

Uma das raízes da equação  $x^2 + bx + c = 0$ , em que b e c são números inteiros, é  $1 - \sqrt{5}$ . Qual o valor do coeficiente c?

- a) 0
- b) -4
- c) -5
- d) 1/4
- e) 1/5

**396. FGV-SP**

Considere a equação  $x^2 - 4x - 7 = 0$  e sejam  $x_1$  e  $x_2$  suas raízes. Então,  $x_1^2 + x_2^2$  vale:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 30
- e) 31

**397. FESP**

A equação do 2º grau  $ax^2 + x - 6 = 0$  tem uma raiz cujo valor é 2. A outra raiz é:

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

**398.**

A maior raiz da equação  $-2x^2 + 3x + 5 = 0$  vale:

- a) -1
- b) 1
- c) 2
- d) 2,5
- e)  $(3 + \sqrt{19})/4$

**399. ENEM**

Vinte anos depois da formatura, cinco colegas de turma decidem organizar uma confraternização. Para marcar o dia e o local da confraternização, precisam comunicar-se por telefone. Cada um conhece o telefone de alguns colegas e desconhece o de outros. No quadro a seguir, o número 1 indica que o colega da linha correspondente conhece o telefone do colega da coluna correspondente; o número 0 indica que o colega da linha não conhece o telefone do colega da coluna. Exemplo: Beto sabe o telefone do Dino que não conhece o telefone do Aldo.

	Aldo	Beto	Carlos	Dino	Ênio
Aldo	1	1	0	1	0
Beto	0	1	0	1	0
Carlos	1	0	1	1	0
Dino	0	0	0	1	1
Ênio	1	1	1	1	1

O número **mínimo** de telefonemas que o Aldo deve fazer para se comunicar com Carlos é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**400.**

O valor de x na equação  $(x^2 - 2x) / (3x - 6) = 1$  é:

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

**401.**

O conjunto verdade da equação  $10x^2 - 7x + 1 = 0$  é:

- a)  $V = \{1/2, -1/5\}$   
 b)  $V = \{-1/2, 1/5\}$   
 c)  $V = \{1/2, +1/5\}$   
 d)  $V = \{-1/2, -1/5\}$   
 e)  $V = \{\emptyset\}$

**402.**

A equação  $4x^2 + x + m = 0$  tem uma única raiz. Então,  $m$  é igual a:

- a) 0  
 b) 1/16  
 c) 2  
 d) 1/32  
 e) -1

**403.**

A soma das raízes da equação  $3x^2 + 6x - 9 = 0$  é igual a:

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

**404.**

A soma e o produto das raízes da equação  $x^2 + x - 1 = 0$  são respectivamente:

- a) -1 e 0  
 b) 1 e -1  
 c) -1 e 1  
 d) +1 e 0  
 e) -1 e -1

**405.**

A soma das raízes da equação  $(k-2)x^2 - 3kx + 1 = 0$ , com  $k \neq 2$ , é igual ao produto dessas raízes. Nessas condições, temos:

- a)  $k = 1/2$   
 b)  $k = 3/2$   
 c)  $k = 1/3$   
 d)  $k = 2/3$   
 e)  $k = -2$

**406.**

Considere as seguintes equações:

- I.  $x^2 + 4 = 0$   
 II.  $x^2 - 2 = 0$   
 III.  $0,3x = 0,1$

Sobre as soluções dessas equações é verdade que em:

- a) II são números irracionais.  
 b) III é um número irracional.  
 c) I e II são números reais.  
 d) I e III são números não reais.  
 e) II e III são números racionais.

**407.**

Se  $x_1$  e  $x_2$  são as raízes da equação  $3x^2 - 2x - 8 = 0$ , sendo  $x_1 < x_2$ , então  $3x_2^2 - 2x_1 - 8$  é igual a:

- a) 2/3  
 b) 8/3  
 c) 16/3  
 d) 20/3

**408.**

Os valores de  $m$ , para os quais a equação  $3x^2 - mx + 4 = 0$  tem duas raízes reais e iguais, são:

- a)  $-\sqrt{5}e2\sqrt{5}$   
 b)  $-4\sqrt{3}e4\sqrt{3}$   
 c)  $3\sqrt{2}e-3\sqrt{2}$   
 d) 2 e 5  
 e) -6 e 8

**409.**

Resolva em R:

$$x^2 - (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$$

**410.**

Resolva em R:

$$x^2 - (\sqrt{3} - 1)x - \sqrt{3} = 0$$

**411.**

Dada a equação  $2x^2 - 5x - 7 = 0$  com raízes  $x_1$  e  $x_2$ , obtenha:

- a)  $x_1 + x_2$   
 b)  $x_1 \cdot x_2$   
 c)  $x_1^2 + x_2^2$

**412. UEPI**

Sejam  $x_1$  e  $x_2$  as raízes da equação  $4x^2 - 20x + 24 = 0$ .

O valor de  $\frac{5 \cdot (x_1 + x_2)^2}{10x_1x_2}$  é:

- a)  $\frac{12}{25}$   
 b)  $\frac{20}{25}$   
 c)  $\frac{25}{12}$   
 d)  $\frac{25}{24}$   
 e)  $\frac{30}{25}$

**413.**

Sendo  $r$  e  $s$  as raízes da equação  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  obtenha:

- a)  $\frac{r}{s} + \frac{s}{r}$   
 b)  $\frac{1}{r^2} + \frac{1}{s^2}$

**414. UFSCar-SP**

Considere a equação  $x^2 + kx + 36 = 0$ , onde  $x'$  e  $x''$  representam suas raízes. Para que exista a relação

$\frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = \frac{5}{12}$ , o valor de  $k$  na equação deverá ser:

- a) -15  
 b) -10  
 c) +12  
 d) +15  
 e) +36

**415. FGV-SP**

Considere a seqüência a seguir:

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 9 + 2 = 11 \\ 12 \cdot 9 + 3 = 111 \\ 123 \cdot 9 + 4 = 1111 \\ \text{-----} \\ \text{-----} \\ \text{-----} \end{array}$$

Nestas condições, é verdade que o número 1111111111 pode ser escrito como:

- a)  $123.456 \cdot 9 + 6$
- b)  $1.234.567 \cdot 9 + 8$
- c)  $12.345.678 \cdot 9 + 9$
- d)  $123.456.789 \cdot 9 + 10$
- e)  $12.345.678.910 \cdot 9 + 11$

**416.**

As raízes da equação  $x^2 + bx + 47 = 0$  são naturais. Determine a diferença entre essas raízes.

**417.**

Se as raízes  $x_1$  e  $x_2$  da equação  $x^2 - 3ax + a^2 = 0$  satisfazem a condição  $x_1^2 + x_2^2 = 1,75$ , podemos concluir que o valor de  $a$  é:

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $-\frac{1}{2}$
- c)  $\pm \frac{1}{2}$
- d) 1
- e) 0

**418.**

Resolva em R:  $\sqrt{3x-2} = 4$

**419.**

Resolva em R:  $\sqrt{16+\sqrt{x+4}} = 5$

**420. EFEI-MG**

Considerando-se um texto que contém 100 palavras, é válido afirmar-se que:

- a) todas as letras do alfabeto foram utilizadas.
- b) há palavras repetidas.
- c) pelo menos uma letra foi utilizada mais do que 3 vezes.
- d) uma das letras do alfabeto não foi utilizada.
- e) não há palavras repetidas.

**421.**

Resolva em R:  $x - 2 + 3\sqrt{x-2} = 10$

**422. PUC-SP**

O conjunto de soluções inteiras da equação  $\sqrt{4x+1} = 2x-1$  é:

- a) {2}
- b) {0,2}
- c) {0}
- d)  $\left\{0, \frac{1}{2}\right\}$
- e)  $\left\{\frac{1}{2}\right\}$

**423.**

Resolva  $x + \sqrt{(2x^2 + x - 2)} = 0$ :

- a)  $V = \{1\}$
- b)  $V = \{-1\}$
- c)  $V = \{2\}$
- d)  $V = \{-2\}$
- e)  $V = \{-3\}$

**424. PUCCamp-SP**

A tabela a seguir mostra os preços cobrados por um digitador, por página impressa.

Tipo de trabalho	Preço
somente texto	R\$ 1,50
texto com figuras	R\$ 2,50

Ele digitou 134 páginas e cobrou R\$ 250,00 por esse trabalho. Se T é o número de páginas digitadas só com texto e F o de digitadas com texto e figuras, então é verdade que:

- a)  $F = 53$
- b)  $T = 80$
- c)  $F = 49$
- d)  $T = 2F$
- e)  $F < 30$

**425.**

O produto das raízes positivas de  $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$  vale:

- a)  $2\sqrt{3}$
- b)  $3\sqrt{2}$
- c)  $4\sqrt{3}$
- d)  $4\sqrt{2}$
- e)  $5\sqrt{3}$

**426.**

Em R, resolver  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

- a)  $V = \{2, 0\}$
- b)  $V = \{0, 2\}$
- c)  $V = \{2\}$
- d)  $V = \{0\}$
- e)  $V = \{2, -2\}$

**427.**

Subtraindo-se 3 de um certo número, obtém-se o dobro da sua raiz quadrada. Qual é esse número?

- a) 2
- b) 3
- c) 7
- d) 9
- e) 11

**428.**

Resolva, em R, a equação:

$$x + \sqrt{x^2 + 16} = \frac{40}{\sqrt{x^2 + 16}}$$

**429.**

Resolva, em R, a equação:

$$\sqrt{x^2 + 3x + 6} - 3x = x^2 + 4$$

**430. FEI-SP**

Seja  $V$  o conjunto dos números reais que são soluções da equação irracional  $\sqrt{2x} - \sqrt{7+x} = 1$

Assim:

- a)  $V = \{2; 18\}$
- b)  $V = \{2\}$
- c)  $V = \{18\}$
- d)  $V = \emptyset$
- e)  $V = \{-2; -18\}$

**431. UFV-MG**

Com relação à equação  $\sqrt{3x+7} - x = 3$ , é correto afirmar que:

- a) seu conjunto solução é vazio.
- b) seu conjunto solução é formado por dois números inteiros negativos.
- c) seu conjunto solução é unitário.
- d) seu conjunto solução é formado por dois números inteiros positivos.
- e) seu conjunto solução é formado por dois números simétricos.

**432.**

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a equação:  $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3} = 1$

**433.**

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a equação:  $\sqrt{7+\sqrt{x+1}} = 3$

**434.**

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a equação:  $x^4 - 20x^2 - 21 = 0$

**435.**

Resolva em  $\mathbb{R}$ :  $x^6 - 4x^3 + 3 = 0$

**436.**

Resolva em  $\mathbb{R}$ :  $(x^2 + 2)^2 - 5(x^2 + 2) + 6 = 0$

**437. Mackenzie-SP**

Sejam  $x$  e  $y$  dois números reais e positivos, de tal forma que ocorra a igualdade  $x^2 + 2xy + y^2 + x + y - 6 = 0$ . Assim, a soma  $x + y$  vale:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

**438.**

Resolva em  $\mathbb{R}$ :  $\frac{x^4 + 2x^2 + 1}{x^2 - 4x + 4} + \frac{x^2 + 1}{x - 2} = 2$

**439.**

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a equação:  $\sqrt[3]{4x^2 + 9x + 1} = x + 1$



# Matemática 1 – Gabarito

01. a) 8                      f) 16  
 b) 243                      g) -16  
 c) 0                        h) -1  
 d) 1                        i) -6  
 e) 16                        j) 1
02. A                      03. A
04.  $\frac{-3.157}{200}$
05. D                      06. E
07. 3.000
08. C                      09. B                      10. A
11. B                      12. A
13. 13 algoritmos
14. D                      15. B                      16. B
17. E                      18. B                      19. D
20. a) 3  
 b) -1
21.  $11 \cdot 10^6$  hectares
22. D                      23. C
24. a) 9                      b) 2                      c) 5  
 d) -5                      e) 0                      f) 1,5  
 g) 0,2                      h) 0,2
25. 5
26. a)  $21\sqrt{2}$   
 b)  $64\sqrt{6}$
27. E                      28. E                      29. A
30. D                      31. D                      32. B
33.  $\sqrt{3\sqrt{2}} > 2 > \sqrt{2\sqrt{3}}$
34. a)  $\sqrt[12]{432}$   
 b)  $\sqrt[12]{2}$
35. B
36. a)  $3 - \sqrt{5}$   
 b)  $\sqrt{3} - 1$
37. a)  $\frac{13}{6}$   
 b)  $\frac{1}{4}$
38. C                      39. B
40. 01. V ; 02. F ; 04. F ; 08. F
41. C
42. São corretas: 16 e 32.
43. D                      44. A                      45. C
46. B
47. a)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$                       d)  $2\sqrt{2}$   
 b)  $2\sqrt{7}$                       e)  $8 + 3\sqrt{7}$   
 c)  $\frac{\sqrt{42}}{7}$

48. a) 1  
 b)  $\sqrt{2} - 10$
49. D                      50. E                      51. C
52. D                      53. A
54.  $\frac{\sqrt{11} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} = y$
55. E                      56. A                      57. A
58. a)  $\frac{-\sqrt{2}}{4}$   
 b)  $2 - \sqrt{3}$
59. E                      60. B                      61. B
62. E                      63. B                      64. A
65. a)  $\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}$   
 b)  $2(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1)$
66. 0,79
67. E                      68. D                      69. B
70. a) I.  $\sqrt{2} - 1$   
 II.  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$   
 III.  $\sqrt{n+1} - \sqrt{n}$   
 b) 10
71. a)  $4x^2 + 12xy + 9y^2$   
 b)  $25x^2 - 20xy + 4y^2$   
 c)  $9a^4 - 6a^2b + b^2$
72. a)  $x^2 - 4y^2$   
 b)  $a^6 - 4b^2$   
 c)  $4x^2y^2 - z^4$
73. a)  $x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$   
 b)  $8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$   
 c)  $8x^3 - 24x^2y + 24xy^2 - 8y^3$
74. a)  $\frac{x^4 - 1}{x^2}$   
 b)  $\frac{x^4 - y^4}{x^2y^2}$
75. A                      76. 899                      77. E
78. B
79.  $4x^4 + 8 + \frac{4}{x^4}$
80. E
81.  $a^3 + 3a + \frac{3}{a} + \frac{1}{a^3}$
82. B
83.  $\frac{x^2}{y^2} + 2 + \frac{y^2}{x^2}$
84.  $4e^{4x} + 8 + \frac{4}{e^{4x}}$
85. D                      86. D                      87. 2
88.  $-3x^2 - 2x + 17$
89. C                      90.  $b^2 - 2$
91. 12                      92. D                      93. 27

94. B                      95. D                      96. B
97. a)  $(x+n)(m+x)$   
 b)  $(x^2 + 9a^2)(x+3a)(x-3a)$
98.  $2x^2(4x-3)$
99.  $(x^2 + 1)(x-1)$
100. 102
101.  $(x+5y)(x-5y)$
102.  $x^2y^2(x+x^3y+y^2)$
103.  $x^2y^2(x+y)(x-y)$
104.  $(x+a)^2(x+1)$
105.  $\frac{29}{2}$
106. A                      107. A                      108. B
109.  $7/5$                       110. A
111.  $(a^2 + a + 3)(a^2 - a + 3)$
112.  $(x+y+1)^2$
113.  $[(x+y)(x-y)]^2$
114.  $(x+1)(y-1)^2$
115.  
 $1^\circ$  membro =  $(ac + bd)^2 + (bc - ad)^2 =$   
 $a^2c^2 + 2abcd + b^2d^2 +$   
 $+ b^2c^2 - 2abcd + a^2d^2 =$   
 $= a^2c^2 + b^2c^2 + b^2d^2 + a^2d^2 =$   
 $= c^2(a^2 + b^2) + d^2(b^2 + a^2) =$   
 $= (a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = 2^\circ$  membro  
 c.q.d
116.  $x^4 - 4x^3 + 4x^2$
117.  $(10 + 3x - y)(10 - 3x + y)$
118.  $8a^2b^2(3b^3 + 4a^3b^4 - 1 - 2b)$
119.  $(a+3)^2(a^2+1)$
120.  $a^2 - a + 1$
121. a)  $(x-1)(x-3)$   
 b)  $(1-x)(x-3)$
122. a)  $(1+3x)(1-3x+9x^2)$   
 b)  $(2x+3y)(4x^2-6xy+9y^2)$
123. a)  $(a-2b)(a^2+2ab+4b^2)$   
 b)  $(xy-4z)(x^2y^2+4xyz+16z^2)$
124.  $2(y+1)(y-\frac{1}{2})$
125. C                      126. 500                      127. 20
128. C                      129. C                      130.  $2xy$
131.  $(x-1)(x-\sqrt{2})$
132.  $(x+y)(x-y)(x^4+x^2y^2+y^4)$
133.  $\frac{x+2}{2(x-3)}$
134.  $\frac{x-2}{2}$

135.  $\frac{a+1}{a-4b}$
136.  $\frac{x+3a}{x^2+2ax+4a^2}$
137. B      138. A
139. a)  $(2x+1)^3$   
b)  $(2a-b)^3$
140.  $\frac{x^2+3x+9}{(x-3)^2}$
141. 1.383
142. B      143. E
144. 10.000
145. C
146. a) 0,64      d) 0,0135%  
b) 1,427      e) 104%  
c) 0,0037      f) 80%
147. a) 25,20      c) 0,46  
b) 1,10      d) 675
148. D
149. R\$ 12,00
150. E      151. A      152. E
153. 20 g de A
154. A      155. D      156. B
157. B
158. 50 litros de leite de soja
159. E      160. D      161. C
162. B      163. E      164. C
165. A      166. B
167. 17,5 quilos de cobre e 7,5 quilos de estanho.
168. a) 50%  
b) 33,33%
169. a)  $\frac{25,02}{6}x$       b) 14%
170. D
171. R\$ 2.688,00
172. C
173. Respectivamente, 25% e 20%
174. B      175. C      176. D
177. D      178. R\$ 960,00
179. D      180. E      181. D
182. D      183. B
184. R\$ 17.469,35
185. a) Aumento de 62%  
b) Aumento de 3%  
c) Aumento de 8,5%  
d) Desconto de 4%  
e) Desconto de 28%  
f) Desconto de 0,6%
186. C
187. A

188. a) Salário: R\$ 2.500,00  
Energia elétrica: R\$ 200,00  
Combustível: R\$ 114,00  
Telefone: R\$ 336,00  
b) Julho/1994 – 14%  
Maio/2003 – 26%
189. A      190. D      191. C
192. B      193. D      194. B
195. 85%      196. E      197. A
198. a) R\$ 650.000,00  
b) R\$ 50,00
199. C
200. a) Quincas pagou mais (R\$ 19,00)  
b)  $V_n = \begin{cases} 5x, & \text{se } x \leq 4 \\ 4,5x, & \text{se } x > 4 \end{cases}$
201. A
202. Seja V o preço de tabela.  
Pagamento à vista:  $0,35 \cdot V$   
Pagamento em 30 dias:  $0,45 \cdot V$   
Aplicação:  
 $1,25 \cdot (0,35 \cdot V) = 0,4375 \cdot V$   
Considerando que após a aplicação não haverá dinheiro suficiente para o pagamento a prazo, melhor seria o pagamento à vista.
203. 80      204. D      205. C
206. D      207. C      208. A
209. B      210. E      211. C
212. A      213. B      214. A
215. 20%
216. a) 17.600      b) 55.000
217. B      218. D      219. B
220. Estão corretas: 02, 04 e 16.
221. Estão corretas: 02, 04 e 16.
222. a) Ao final do 1º mês de aplicação, ele terá  $1.000 \cdot 1,02 = 1.020$  reais e, pagando a 1ª parcela, restarão  $1.020 - 350 = 670$  reais. Após o 2º mês de aplicação, lhe restarão  $670 \cdot 1,02 - 350 = 333,40$  reais, insuficientes para pagar a última parcela do financiamento. Logo, João Augusto não raciocinou corretamente.  
b) 50% ao ano
223. a) 33,1%  
b) Aproximadamente 19%.
224. a) R\$ 4.500,00  
b) R\$ 3.267,00
225. a)  $2^2 \cdot 3 \cdot 5$   
b) 12

- c) 24
- d) {1, 2, 4, 3, 6, 5, 10, 12, 15, 20, 30, 60}
- e)  $\{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 5, \pm 6, \pm 10, \pm 12, \pm 15, \pm 20, \pm 30, \pm 60\}$
226. E      227. D      228. E
229. C      230.  $x = 1$
231. C
232. Sim, são amigáveis.
233. E
234. F, F, F, F, F, V
235. C      236. 7
237. 21      238. A      239. D
240. A      241. A      242. B
243. E      244. E      245. E
246. Se m é um número ímpar, então  $m = 2k + 1$ .  
Assim,  $m^2 - 1 = (2k + 1)^2 - 1 \rightarrow \rightarrow m^2 - 1 = 4k(k + 1)$ . Sendo k e k + 1 dois números inteiros consecutivos um deles é um número par, admitindo portanto, o fator 2. Considerando-se que já existe o fator 4, pode-se concluir que  $m^2 - 1$  é divisível por 8.
247. A      248. A      249. B
250. E      251. D      252. B
253. A      254. A      255. D
256. B      257. C      258. B
259. A      260. E      261. A
262. 63      263. C      264. C
265. a) 25 cm  
b) 204 ladrilhos
266.  $n = 45$
267. a) mdc (a, b) é divisor de (a - b)  
Assim, mdc (n + 1, n) é divisor de  $[(n + 1) - n] = 1$ . Como o único divisor natural de 1 é o próprio 1, podemos afirmar que o mdc de dois números inteiros consecutivos é igual a 1.  
b) 12 e 13.
268. C
269. Os possíveis valores para o lado das lajotas, em cm, são 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 e 100.
270. a) 2, 3 e 5  
b) 1, 2, 5 e 10
271.  $n = 875$
272. B      273. B      274. A
275. a) F; b) V; c) F; d) F; e) V; f) V; g) F; h) F; i) F.

276. C
277.  $P(A) = \{\emptyset; \{7\}; \{8\}; \{9\}; \{7, 8\}; \{7, 9\}; \{8, 9\}; \{7, 8, 9\}$
278.  $x = 2$  e  $y = 2$  ou  $y = 3$
279. C
280. a)  $\in$  c)  $\subset$   
b)  $\subset$  d)  $\supset$
281. a) V; b) F; c) V; d) F; e) V; f) V; g) V; h) F;
282. A      283. E      284. C
285. a)  $\{0, 1, 2, 5\}$   
b)  $\{0, 1, 2\}$   
c)  $\emptyset$   
d)  $\{1, 2, 5\}$   
e)  $\{1, 2\}$
286. D      287. B      288. A
289. E      290. B      291. E
292. A      293. E      294. C
295. B      296. B      297. E
298. C      299. C      300. A
301. a)  $\bigcap_B^A = \{d, e, f, g\}$   
b)  $\bigcap_B^C = \{b, d, e, f, g\}$   
c)  $\bigcap_{(A \cap B)}^C = \{b\}$
302.  $\{3, 5\}$
303. A
304. a) 54 alunos  
b) 90 alunos
305. B      306. A      307. C
308. E
309. I. Se  $B \subset A^C$ , então  $\exists x/x \in B$  e  $x \notin A^C$ ; logo,  $x \in B$  e  $x \in A$ . Assim,  $A \cap B \neq \emptyset$  (contradição), donde  $B \subset A^C$ .
- II.  $\forall x \in B \setminus A^C$ , então  $x \in B$  e  $x \notin A^C$ ; logo,  $x \in B$  e  $x \in A$ . Portanto,  $x \in (B \cap A)$ , donde  $B \setminus A^C = B \cap A$ .
310. D      311. 3      312. D
313. B      314. A      315. B
316. C      317. D      318. B
319. A      320. D
321. a) 60  
b) 8 alunos
322. E      323. C      324. B
325. B      326. E
327. 48 caixas foram aprovadas em ambos os testes.
328. 13

329. a) 80  
b) 1.420
330. 3.900
331. B      332. B      333. B
334. B      335. B      336. B
337. D      338. C      339. B
340. A      341. A      342. B
343. C      344. D      345. E
346. E      347. B
348. a) N; Z;  $R_-$ ;  $R^*$ ; Q;  $R_+$ ;  $Q^*$   
b) Z; Q  
c) N; Z;  $R^*$ ; Q;  $R_+$ ;  $Q^*$
349. V, F, V, F, V
350. E      351. E      352. E
353. B      354. E      355. C
356. E      357. B
358. 20      359. 9      360. C
361. R\$ 200,00
362. B      363. E
364. 9 m
365. a) 67,72 anos  
b) 0,743
366. 23 anos
367. E      368. D
369. 56 anos
370. D      371. D      372. B
373. B      374. R\$ 2,80
375. E
376. a)  $S = \{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$   
b)  $S = \emptyset$
377. a)  $S = \{0, 6\}$   
b)  $S = \{-\frac{5}{2}, 0\}$
378. a)  $S = \{1, \frac{3}{2}\}$   
b)  $S = \{1, 2\}$
379. a)  $S = \{1\}$   
b)  $S = \emptyset$
380.  $S = \{-\frac{5}{2}, 2\}$
381. C
382.  $S = \{-\frac{33}{17}, 2\}$
383. B
384. B
385. a)  $m = -1$   
b)  $m = \frac{5}{2}$   
c)  $m = \frac{1}{2}$

386. Por ordem alfabética, Maria irá encontrar a palavra **escrutar** em uma página anterior à página 558. Portanto, a única alternativa correta é a II.
387. E      388. C
389.  $S = \{2, 4\}$
390. a) 16 cm e 32 cm  
b) 16 cm<sup>2</sup> e 64 cm<sup>2</sup>
391.  $S = \{-\frac{1}{2}, 3\}$
392. E      393. 8 cm
394.  $S = \{-2, 1\}$
395. B
396. D      397. A      398. D
399. C      400. A      401. C
402. B      403. C      404. E
405. C      406. A      407. D
408. B
409.  $S = \{1, \sqrt{2}\}$
410.  $S = \{-1, \sqrt{3}\}$
411. a) 5/2  
b) -7/2  
c) 5/3
412. C
413. a) 21/2  
b) 21
414. A      415. D      416.  $\pm 46$
417. C      418.  $S = \{6\}$
419.  $S = \{77\}$
420. C
421.  $S = \{6\}$       422. A      423. D
424. C      425. B      426. E
427. D      428.  $S = \{3\}$
429.  $S = \{-1, -2\}$
430. C      431. B
432.  $V = \{7\}$
433.  $V = \{3\}$
434.  $S = \{-\sqrt{21}, \sqrt{21}\}$
435.  $S = \{\sqrt[3]{3}, 1\}$
436.  $S = \{0, -1, 1\}$
437. A
438.  $S = \{1, -3\}$
439.  $S = \{-2, 0, 3\}$





