MESTRES DA MATEMÁTICA

Números Irracionais e Reais

NÚMEROS IRRACIONAIS $(\mathbb{R}-\mathbb{Q})$ E NÚMEROS REAIS $(\mathbb{R})$

1) O conjunto $\left\{2; -5; \frac{3}{7}; 0{,}15555...; \sqrt{6}\right\}$ possui exatamente:

a) 1 número natural, 1 número inteiro, 2 números racionais e 1 número real.

b) 1 número natural, 2 números inteiros, 4 números racionais e 5 números reais

c) 1 número natural, 1 número inteiro, 1 número racional e 2 números reais

d) 1 número natural, 2 números inteiros, 3 números racionais e 5 números reais

2) (FUVEST 2013) As propriedades aritméticas e as relativas à noção de ordem desempenham um importante papel no estudo dos números reais. Nesse contexto, qual das afirmações abaixo é correta?

a) Quaisquer que sejam os números reais positivos *a* e *b*, é verdadeiro que $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$.
b) Quaisquer que sejam os números reais *a* e *b* tais que $a^2 - b^2 = 0$, é verdadeiro que $a = b$.
c) Qualquer que seja o número real *a*, é verdadeiro que $\sqrt{a^2} = a$.
d) Quaisquer que sejam os números reais *a* e *b* não nulos tais que $a < b$, é verdadeiro que $1/b < 1/a$.
e) Qualquer que seja o número real *a*, com $0 < a < 1$, é verdadeiro que $a^2 < \sqrt{a}$.

3) (FUVEST 2014) O número real x, que satisfaz 3 < x < 4, tem uma expansão decimal na qual os 999.999 primeiros dígitos à direita da vírgula são iguais a 3. Os 1.000.001 dígitos seguintes são iguais a 2 e os restantes são iguais a zero.
Considere as seguintes afirmações:

I. x é irracional.
II. $x \geq \frac{10}{3}$
III. $x \cdot 10^{2.000.000}$ é um inteiro par.

Assim, marque a alternativa correta.

a) nenhuma das três afirmações é verdadeira.
b) apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
c) apenas a afirmação I é verdadeira.
d) apenas a afirmação II é verdadeira.
e) apenas a afirmação III é verdadeira.

4) Em 1872, o matemático alemão Richard Dedekind (1831-1916) fez entrar na Aritmética, em termos rigorosos, os números irracionais, que a geometria sugerira há mais de vinte séculos. Os números racionais se opõem aos números irracionais. Qual é a alternativa verdadeira?

a) A soma de dois números irracionais positivos é um número irracional.
b) A diferença entre um número racional e um número irracional é um número irracional.
c) A raiz quadrada de um número racional é um número irracional.
d) O produto de dois números irracionais distintos é um número irracional.

5) (PUC MG) Se $A = \dfrac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$ e $B = \dfrac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$, então $A - B$ é igual a:

a) -6
b) 6
c) $-4\sqrt{2}$
d) $4\sqrt{2}$
e) $6\sqrt{2}$

6) Escrevendo o número $\dfrac{\sqrt{500} - 3\sqrt{20} + 2 - 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1}$ na forma $a + b\sqrt{c}$, o valor de $a + b + c$ é:

a) 7

b) 9

c) 6

d) 11

e) 13

7) Simplificando a expressão $\left(\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}\right)^2$, obtemos o número:

a) 5
b) 6
c) 7
d) 9
e) 10

8) Simplificando a expressão $\dfrac{\left(3\sqrt{2}-1\right)^2 - \left(2\sqrt{2}+1\right)^2}{\sqrt{2} - 2}$ obtemos:

a) $5\sqrt{2}$

b) $-4\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{2}$

d) $\sqrt{2}$

9) Considere os seguintes números reais, $A = \sqrt[4]{\dfrac{4^6 + 4^4}{17}}$ e $B = \sqrt[5]{\dfrac{2^{12} - 2^{10}}{3}}$. Podemos afirmar que o número $\dfrac{B}{A}$ é um número:

a) par
b) primo
c) maior que 2
d) divisor de 13

10) Considere as seguintes afirmações sobre os números reais:

I) $\sqrt{1{,}777\ldots} = 1{,}333\ldots$
II) $\sqrt[3]{0{,}001} = 10\%$
III) $32^{0{,}2} + 9^{0{,}5} = \sqrt{25}$
IV) $\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$

O número de afirmações verdadeiras é igual a:

a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

11) A expressão $\sqrt{32+10\sqrt{7}} + \sqrt{32-10\sqrt{7}}$ é uma maneira diferente de representar o número:

a) 15

b) 13

c) 11

d) 10

12) O valor exato da expressão $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\cdots}}}}$ é igual a:

a) 1

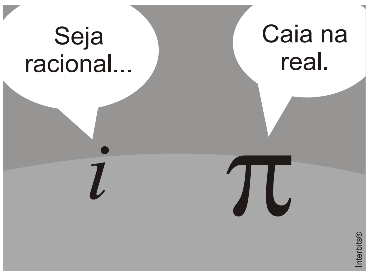
b) 2

c) 3

d) 4

13) (UFSJ 2012) A charge ao lado, intitulada “Discussão Matemática”, ilustra números pertencentes a dois conjuntos numéricos – o conjunto dos números reais $(\mathbb{R})$ e o conjunto dos números complexos $(\mathbb{C})$.
Com relação a esses dois números, é correto afirmar que

a) $\pi \notin \mathbb{C}$ e $i \in \mathbb{C}$
b) $\pi \in \mathbb{C}$ e $i \notin \mathbb{R}$
c) $\pi \in \mathbb{C}$ e $i^2 \notin \mathbb{R}$
d) $\pi \notin \mathbb{C}$ e $\pi i \in \mathbb{R}$



Fonte: www.osvigaristas.com.br. Acesso: 13 abr. 2012

NÚMEROS IRRACIONAIS

14) (UERJ 2015) O segmento XY indicado na reta numérica abaixo, está dividido em dez segmentos congruentes pelos pontos A, B, C, D, E, F, G, H e I.

Admita que X e Y representem, respectivamente, os números 1/6 e 3/2.

O ponto D representa o seguinte número:

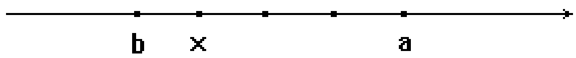
a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{8}{15}$

c) $\frac{17}{30}$

d) $\frac{7}{10}$

15) Na figura está representada parte da reta real em que os cinco pontos da reta estão igualmente espaçados.



O primeiro é $b = 1$, o quinto é $a = \sqrt{5}$ e o segundo é *x*. O inverso do número real *x* é igual a:

a) $3 - \sqrt{5}$

b) $3 + \sqrt{5}$

c) $\sqrt{5} - 2$

d) $\sqrt{5} + 1$

NÚMEROS IRRACIONAIS $(\mathbb{R} - \mathbb{Q})$ E NÚMEROS REAIS $(\mathbb{R})$									
1) B	2) E	3) E	4) B	5) B	6) B	7) E	8) A	9) D	10) E
11) D	12) C	13) B	14) D	15) A					