

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO QUESTÕES COMENTADAS



Daniela Arboite

MATEMÁTICA

Conjuntos Numéricos: Números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais: Operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação) propriedades das operações, múltiplos e divisores, números primos, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum.

Faxinal do Soturno – Novembro de 2023

QUESTÃO 1 – Referente aos conjuntos numéricos, analise as assertivas a seguir:

- I. O número -4 pertence ao conjunto dos números inteiros.
- II. O conjunto dos números reais não contém o conjunto dos números irracionais.
- III. O conjunto dos números racionais contém o conjunto dos números inteiros.
- IV. O número $3,05$ pertence ao conjunto dos números racionais.

Quais estão INCORRETAS?

- A) Apenas II.
- B) Apenas III.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas III e IV.
- E) Apenas I, II e IV.

COMENTÁRIO:

Números Naturais (N): $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

Números Inteiros (Z): $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

Números Racionais (Q): $Q = \{x \mid x = \frac{a}{b}, a \in Z, b \in Z^*\}$

Frações, decimais finitos e dízimas periódicas são números racionais.

✓ **Frações:** $\frac{1}{2}, -\frac{5}{4}, \frac{6}{7}$

✓ **Decimais Finitos:** $1,23 = \frac{123}{100}, 2,4 = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$

✓ **Dízimas Periódicas:** $\frac{1}{3} = 0,333\dots, \frac{7}{6} = 1,666\dots$

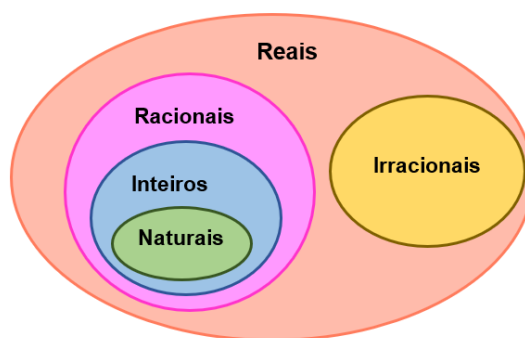
Números Irracionais (I)

Os números irracionais são decimais infinitos, não periódicos, ou seja, os números que não podem ser escritos na forma de fração (divisão de dois números inteiros).

Exemplos: $\sqrt{2} = 1,4142135\dots$ $\sqrt{3} = 1,7320508\dots$ $\pi = 3,1415926535\dots$

Números Reais (R)

Dados os conjuntos dos números racionais (Q) e dos irracionais (I), definimos o conjunto dos números reais como: $R = Q \cup I = \{x \mid x \text{ é racional ou } x \text{ é irracional}\}$



I. O número -4 pertence ao conjunto dos números inteiros.

CORRETA

II. O conjunto dos números reais não contém o conjunto dos números irracionais.

INCORRETA

III. O conjunto dos números racionais contém o conjunto dos números inteiros.

CORRETA

IV. O número $3,05$ pertence ao conjunto dos números racionais.

CORRETA

Quais estão INCORRETAS? Apenas a II.

ALTERNATIVA A

Espumoso – Junho de 2023

QUESTÃO 2 – Considerando o conjunto dos números reais e as operações fundamentais dos números reais, é correto afirmar que:

A) O sucessor de -4 é -5 .

B) O produto entre dois números negativos resultará sempre em um número positivo.

C) O conjunto dos números naturais não está contido no conjunto dos números racionais.

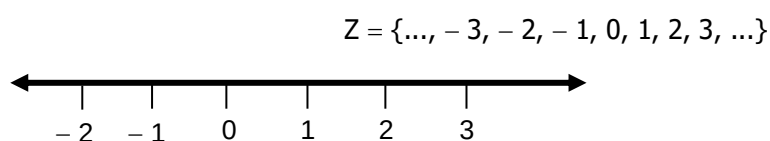
D) O conjunto dos números irracionais contém o conjunto dos números racionais.

E) A divisão de um número positivo por um número negativo resultará sempre em um número positivo.

COMENTÁRIO:

A) O sucessor de -4 é -5 .

INCORRETA



Sucessor de um número inteiro é aquele que vem imediatamente após dele, à sua direita.

O sucessor de -4 é -3 .

B) O produto entre dois números negativos resultará sempre em um número positivo.

CORRETA

Regra de sinais utilizada na multiplicação e na divisão.

$$(-).(-) = (+)$$

C) O conjunto dos números naturais não está contido no conjunto dos números racionais.

INCORRETA

O conjunto dos números naturais está contido no conjunto dos números racionais.

D) O conjunto dos números irracionais contém o conjunto dos números racionais.

INCORRETA

O conjunto dos números irracionais **está contido** no conjunto dos números racionais.

E) A divisão de um número positivo por um número negativo resultará sempre em um número positivo.

INCORRETA

A divisão de um número positivo por um número negativo resultará sempre em um número **negativo**.

ALTERNATIVA B

Nova Santa Rita – Outubro de 2023

QUESTÃO 3 – Analise as assertivas a seguir em relação aos conjuntos numéricos e operações fundamentais do conjunto dos números reais:

I. Um número natural, diferente de zero, elevado a um expoente par poderá resultar em um número negativo.

II. A raiz cúbica de 125 somada ao quadrado do número 2 resulta em 9.

III. Sendo x e y pertencentes ao conjunto dos números reais e $x = -4$ e $y = 5$, é correto afirmar que o produto entre x e y resultará em um número negativo.

IV. O antecessor inteiro do número -5 é o número -4 .

Quais estão corretas?

A) Apenas I e IV.

B) Apenas II e III.

C) Apenas I, II e III.

D) Apenas I, II e IV.

E) Apenas II, III e IV.

COMENTÁRIO:

I. Um número natural, diferente de zero, elevado a um expoente par poderá resultar em um número negativo.

INCORRETA

Consequência da regra de sinais utilizada na multiplicação e na divisão.

$$(+).(+) = (+)$$

$$(-).(-) = (+)$$

Por exemplo:

$$(-2)^2 = (-2).(-2) = +4$$

II. A raiz cúbica de 125 somada ao quadrado do número 2 resulta em 9.

CORRETA

$$5^3 = 125 \rightarrow \sqrt[3]{125} = 5$$

$$2^2 = 4$$

$$\sqrt[3]{125} + 2^2 = 5 + 4 = 9$$

III. Sendo x e y pertencentes ao conjunto dos números reais e $x = -4$ e $y = 5$, é correto afirmar que o produto entre x e y resultará em um número negativo.

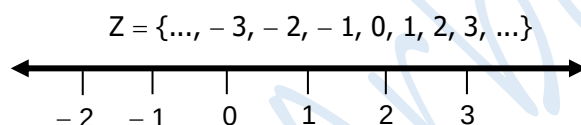
CORRETA

Regra de sinais utilizada na multiplicação e na divisão.

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

IV. O antecessor inteiro do número -5 é o número -4 .

INCORRETA



Antecessor de um número inteiro é aquele que vem imediatamente antes dele, ou seja, à sua esquerda.
O antecessor de -5 é -6 .

Estão corretas apenas II e III.

ALTERNATIVA B

André da Rocha – Janeiro de 2023

QUESTÃO 4 – Quantos números primos existem entre os números 0 e 10?

A) 2 números

B) 3 números.

C) 4 números.

D) 5 números.

E) Não há números primos nesse intervalo.

COMENTÁRIO:

Números primos são aqueles que admitem apenas 2 divisores positivos: o 1 e o próprio número.

Números primos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19...

Números primos entre 0 e 10: 2, 3, 5, 7

Existem 4 números primos entre 0 e 10.

ALTERNATIVA C

Sapucaia do Sul – Outubro de 2023

QUESTÃO 5 – Analise as assertivas abaixo a respeito de múltiplos e divisores:

- I. O número natural 3 é múltiplo natural de 12.
- II. O maior divisor natural de um número natural é o próprio número.
- III. 17 é múltiplo natural de 34.
- IV. 54 é divisor natural de 432.

Quais estão corretas?

- A) Apenas II.
- B) Apenas III.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas I e IV.
- E) Apenas II e IV.

COMENTÁRIO:

Divisores positivos de um número natural n: são todos os números naturais p , $p > 0$, tais que n dividido por p deixa resto zero.

0 e o próprio número são sempre divisores de qualquer número natural diferente de zero.

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

Múltiplos: são todos aqueles que divididos por este número têm zero como o resto da divisão, ou seja, a divisão é exata.

$$M(12) = \{0, 12, 24, 36, 48, 60, \dots\}$$

- I. O número natural 3 é múltiplo natural de 12.

INCORRETA

O número natural 3 é **divisor** natural de 12.

- II. O maior divisor natural de um número natural é o próprio número.

CORRETA

- III. 17 é múltiplo natural de 34.

17 é **divisor** natural de 34.

- IV. 54 é divisor natural de 432.

CORRETA

ALTERNATIVA E

São Martinho – Agente Administrativo – Janeiro de 2024

QUESTÃO 6 – Quantos divisores tem o número 296?

- A) 2.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 6.
- E) 8.

COMENTÁRIO:

Como 296 não é um número tão grande, podemos identificar quais são os divisores e contá-los.

Divisores de 296:

{1, 2, 4, 8, 37, 74, 148, 296}

ALTERNATIVA E

Outra forma de determinar a quantidade, sem encontrar quais são os divisores, é:

- Decompor em fatores primos
- somar 1 a cada expoente
- multiplicar os expoentes

$$296 = 2^3 \times 37$$

Expoentes: 3 e 1

$$(3 + 1) \times (1 + 1) = 4 \times 2 = 8$$

Câmara de Cachoeirinha – Técnico Legislativo – Janeiro de 2024

QUESTÃO 7 – Analise as assertivas a seguir sobre a fração $\frac{23}{7}$ e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () É uma fração própria.
- () É uma fração irredutível.
- () Equivale a um valor maior do que 3.
- () Pode ser simplificada por 7.
- () A fração é equivalente a $\frac{46}{14}$.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – V – V – V.
- B) V – F – F – V – F.
- C) F – V – V – F – V.
- D) V – V – V – F – V.
- E) F – V – F – V – F.

COMENTÁRIO:

Fração Própria: quando o numerador é menor do que o denominador.

Fração Imprópria: quando o numerador é maior do que o denominador.

Fração Aparente: quando o numerador é múltiplo do denominador, resultando num número inteiro.

Fração irredutível: quando o numerador e denominador primos entre si é chamada de fração irredutível, ou seja, é aquela fração obtida após todas as possíveis simplificações.

$$\frac{23}{7} = \frac{46}{14}$$

A fração $\frac{23}{7}$ é imprópria, irredutível, maior do que 3 e equivalente a $\frac{46}{14}$.

Analise as assertivas a seguir sobre a fração $\frac{23}{7}$ e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- (F) É uma fração própria.
- (V) É uma fração irredutível.
- (V) Equivale a um valor maior do que 3.
- (F) Pode ser simplificada por 7.
- (V) A fração é equivalente a $\frac{46}{14}$.

ALTERNATIVA C

Cordilheira Alta – Maio de 2023

QUESTÃO 8 – Sejam os valores:

- A = Máximo divisor comum entre os números 40 e 60.
- B = O mínimo múltiplo comum entre os números 12 e 9.
- C = A raiz cúbica de 8.

O valor de $(2A + \sqrt{B}) : C$ é igual a:

- A) 92.
- B) 46.
- C) 27.
- D) 23.
- E) 22.

COMENTÁRIO:

- A = Máximo divisor comum entre os números 40 e 60.

MDC (Máximo Divisor Comum)

40 – 60	2
20 – 30	2
10 – 15	5
2 – 3	$2 \times 2 \times 5 = 20$

$$A = \text{MDC}(40, 60) = 20$$

- B = O mínimo múltiplo comum entre os números 12 e 9.

12 – 9	2
6 – 9	2
3 – 9	3
1 – 3	3
1 – 1	$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

$$B = \text{MDC}(12, 9) = 36$$

- C = A raiz cúbica de 8.

$$2^3 = 8 \rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$$

$$C = 2$$

O valor de $(2A + \sqrt{B}) : C$ é igual a: $(2A + \sqrt{B}) : C = (2 \times 20 + \sqrt{36}) : 2 = (40 + 6) : 2 = 23$

ALTERNATIVA D

Câmara de Sapucaia do Sul – Outubro de 2023

QUESTÃO 9 – O valor do cubo do máximo divisor comum entre os números 20, 30 e 50 é igual a:

- A) 10.
- B) 100.
- C) 1.000.
- D) 5.
- E) 125.

COMENTÁRIO:

MDC (Máximo Divisor Comum)

$$\begin{array}{r|l} 20 - 30 - 50 & 2 \\ 10 - 15 - 25 & 5 \\ \hline 2 - 3 - 5 & 2 \times 5 = 10 \end{array}$$

$$\text{MDC}(20, 30, 50) = 10$$

O valor do cubo do máximo divisor comum entre os números 20, 30 e 50 é igual a: $10^3 = 1.000$.

ALTERNATIVA C

CAU RS – Julho de 2023

QUESTÃO 10 – O valor da terça parte do Mínimo Múltiplo Comum entre os números 6, 13 e 12 é igual a:

- A) 26.
- B) 52.
- C) 78.
- D) 156.
- E) 312.

COMENTÁRIO:

Mínimo múltiplo comum (MMC)

$$\begin{array}{r|l} 6 - 13 - 12 & 2 \\ 3 - 13 - 6 & 2 \\ 3 - 13 - 3 & 3 \\ 1 - 13 - 1 & 13 \\ \hline 1 - 1 - 1 & 2 \times 2 \times 3 \times 13 = 156 \end{array}$$

O valor da terça parte do Mínimo Múltiplo Comum entre os números 6, 13 e 12 é igual a:

$$156 \div 3 = 52$$

ALTERNATIVA B

Ibirapuitã – Fevereiro de 2024

QUESTÃO 11 – O Máximo Divisor Comum (M.D.C.) de $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$ e $2^4 \cdot 3^3$ é:

- A) 24.
- B) 32.
- C) 36.
- D) 42.
- E) 56.

COMENTÁRIO:

Os números já foram dados decompostos em fatores primos.

Assim, o MDC é o produto dos fatores primos comuns, com o menor expoente.

$$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \text{ e } 2^4 \cdot 3^3$$

Os fatores primos comuns são o 2 e o 3.

Entre 2^2 e 2^4 , ficamos com 2^2 , que é o menor expoente.

Entre 3^2 e 3^3 , ficamos com 3^2 , que é o menor expoente.

$$\text{MDC} = 2^2 \cdot 3^2 = 4 \times 9 = 36$$

ALTERNATIVA C

Câmara de Cachoeirinha – Contador – Janeiro de 2024

QUESTÃO 12 – Uma escola de Ensino Fundamental tem três turmas de 9º ano, compostas por 20, 24 e 28 estudantes. No final do ano, será realizada uma gincana entre as três turmas, de modo que todos os estudantes participem. As equipes devem conter a mesma quantidade de estudantes e pertencer à mesma turma. Quantas equipes poderão ser formadas, com número máximo de estudantes?

- A) 15 equipes.
- B) 16 equipes.
- C) 17 equipes.
- D) 18 equipes.
- E) 20 equipes.

COMENTÁRIO:

- Dividir os estudantes em equipes
- Mesma quantidade de estudantes em cada equipe
- Maior número de estudantes em cada equipe

É um problema de Máximo Divisor Comum (MDC).

As turmas são compostas por 20, 24 e 28 estudantes.

MDC (Máximo Divisor Comum)

$$\begin{array}{r|l} 20 - 24 - 28 & 2 \\ 10 - 12 - 14 & 2 \\ 5 - 6 - 7 & 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

MDC (20, 24, 28) = 4 estudantes em cada equipe

Total de equipes: $5 + 6 + 7 = 18$

ALTERNATIVA D