

§ 1. Целые и рациональные числа

Справочные сведения

Рациональными называют числа вида $\frac{m}{n}$, где m — целое число, n — натуральное число.

Каждое рациональное число можно представить в виде бесконечной периодической десятичной дроби.

Примеры с решениями

Представить бесконечную периодическую дробь:

1) $0,(2)$; 2) $0,(35)$; 3) $-3,11(5)$; 4) $1,2(31)$

в виде обыкновенной.

Решение.

$$1) x = 0,(2), 10x = 2,(2), 10x - x = 2,(2) - 0,(2), 9x = 2, x = \frac{2}{9}.$$

$$2) x = 0,(35), 100x = 35,(35), 99x = 35, x = \frac{35}{99}.$$

$$3) x = -3,11(5), 100x = -311,(5), 1000x = -3115,(5), \\ 900x = -2804, x = -\frac{2804}{900} = -\frac{701}{225} = -3\frac{26}{225}.$$

$$4) x = 1,2(31), 10x = 12,(31), 1000x = 1231,(31), \\ 990x = 1219, x = \frac{1219}{990} = 1\frac{229}{990}.$$

1.1. Арифметические вычисления

1.1. Вычислить:
$$\frac{\left(152\frac{3}{4} - 148\frac{3}{8}\right) \cdot 0,3}{0,2}.$$

Решение. Следует напомнить порядок действий: первыми осуществляются операции умножения и деления, затем — сложения и вычитания. Если нужно изменить порядок, то ставятся скобки. Таким образом, в нашем примере первой осуществляется операция вычитания, стоящая в скобках, а затем — действия в указанном порядке, т.е. сначала умножение, затем деление.

1) $152\frac{3}{4} - 148\frac{3}{8} = 4\frac{3}{8}$. 2) $4\frac{3}{8} \cdot 0,3 = \frac{35}{8} \cdot 0,3 = 4,375 \cdot 0,3 = 1,3125$.

3) $1,3125 : 0,2 = 6,5625$.

Ответ: 6,5625.

1.2. Вычислить:

$$\frac{\left(4,5 \cdot 1\frac{2}{3} - 6,75\right) \cdot 0,66\dots}{\left(3,(3) \cdot 0,3 + 0,(2) + \frac{4}{9}\right) : 2\frac{2}{3}} + \frac{0,4166\dots \cdot 0,72 : 0,3 - 0,96}{\left(0,2 - \frac{3}{40}\right) \cdot 1,6}.$$

1. [3] Какое из чисел $13\frac{2}{9}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{5}{28}$, $1\frac{9}{40}$ можно представить в виде конечной десятичной дроби?

2. [3] Выяснить, какую из дробей $\frac{24}{5}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{14}{9}$, $\frac{3}{32}$ можно представить в виде бесконечной периодической десятичной дроби, период которой равен 5.

Выписать предложение и закончить его таким образом, чтобы высказывание стало истинным (3—5).

3. [2] Натуральное число делится на 4, если _____

4. [2] Натуральное число делится на 9, если _____

5. [2] Каждое целое число можно записать в виде бесконечной периодической дроби с периодом _____

Представить бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной (6—9).

6. [3] $2,(8)$.

7. [3] $-0,(15)$.

8. [4] $4,2(6)$.

9. [4] $0,15(13)$.