

Какие числа называют рациональными.

Рациональными называют числа, которые можно представить в виде обыкновенной дроби с целым числителем и целым знаменателем, не равным 0 (латинское ***ratio*** - отношение, деление, дробь).

То есть рациональные числа - дробные вида m/n , где $m, n \in \mathbb{Z}$.

Множество рациональных чисел содержит все рациональные числа и никаких других.

Множество рациональных чисел обычно обозначают буквой $\mathbb{Q}$. (латинское ***quotient*** - частное)

09.04.2020

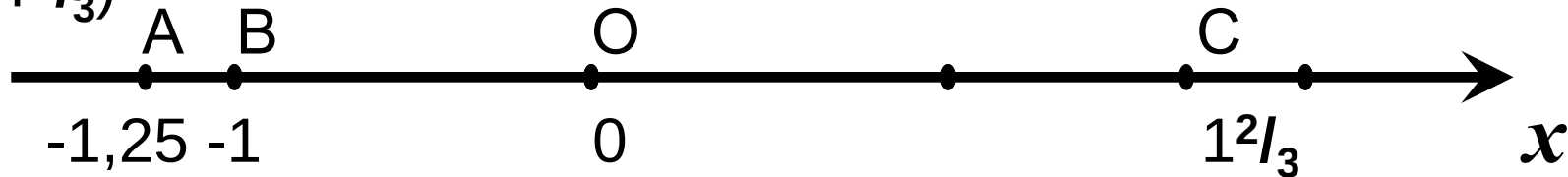
Рациональные числа на числовой оси.

Каждое конкретное рациональное число можно отложить, как и каждое целое или натуральное, на числовой оси.

То есть его можно считать точкой на числовой оси, а правильнее – координатой этой точки.

Например $0=0/1$; $-1=-1/1$; $1^2/3=5/3$; $-1,25=-5/4$, это рациональные числа. Т.е. $\{0; -1; 1^2/3; -1,25\} \in \mathbb{Q}$.

На рис. им соответствуют точки числовой оси: $A(-1,25)$, $B(-1)$, $O(0)$, $C(1^2/3)$



Представления рациональных чисел.

Как было только что показано, среди рациональных есть целые и натуральные числа.

Причём очевидно, что все целые и все натуральные числа можно представить в виде обыкновенных дробей.

С другой стороны, любая обыкновенная дробь может быть записана, как конечная, или бесконечная периодическая десятичная дробь. Например $5/4=1,25$; $5/3=1,333...=1,(3)$.

Однако не все числа – рациональные: число $\pi=3,1415...$ – бесконечная аperiodическая (неperiodическая) дробь, а значит, не является рациональным. $\pi \notin \mathbb{Q}$

Говорят, что π - иррациональное число и таких чисел бесконечно много.

Они образуют множество $\mathbb{I}$ иррациональных чисел. $\pi \in \mathbb{I}$.

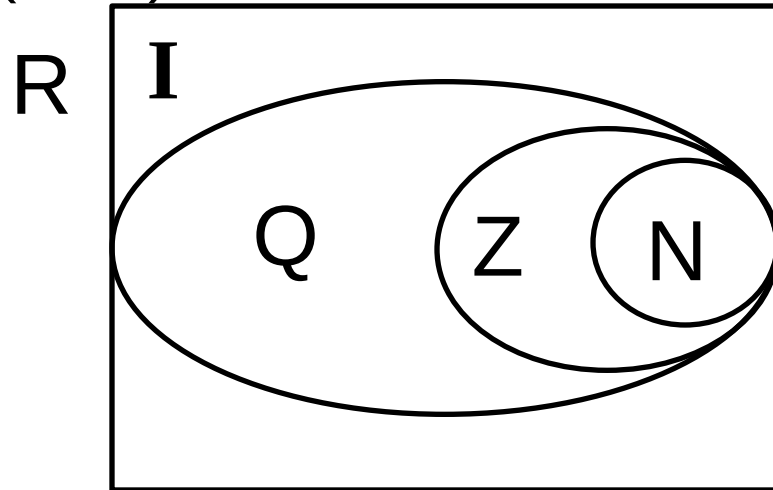
Соотношение числовых множеств.

Соотношение между множествами рациональных, целых и натуральных чисел можно проиллюстрировать диаграммой Эйлера-Венна. Всё множество чисел, рассматриваемых в основной школе, принято называть вещественными, или действительными числами и обозначать буквой R (Real).

$$R \supset Q \supset Z \supset N$$

$$R \supset I$$

$$I = R \setminus Q$$



Примеры

861 Прочитайте разными способами утверждение:

- а) $2 \in \mathbf{N}$; в) $-90 \in \mathbf{Z}$; д) $1,2 \notin \mathbf{Z}$;
б) $2 \in \mathbf{Z}$; г) $-90 \in \mathbf{Q}$; е) $1,2 \in \mathbf{Q}$.

862 Запишите на символическом языке следующие утверждения:

- а) число 18 – натуральное; $18 \in \mathbf{N}$
б) число -26 – рациональное; $-26 \in \mathbf{Q}$
в) число 2,7 не является целым; $2,7 \notin \mathbf{Z}$
г) число $-1,5$ не является натуральным. $-1,5 \notin \mathbf{N}$

Примеры

876 Закончите равенства:

$$N \cap Z = \dots; \quad N$$

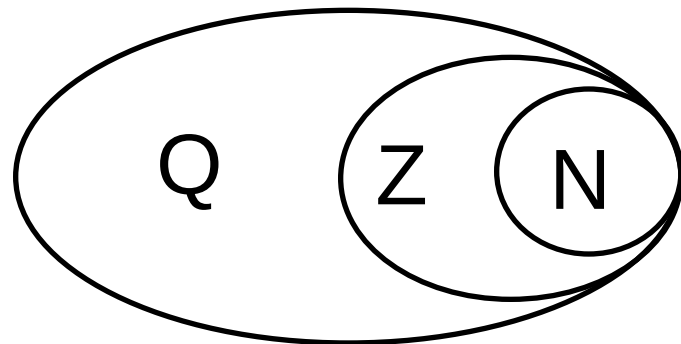
$$N \cup Z = \dots; \quad Z$$

$$N \cap Q = \dots; \quad N$$

$$N \cup Q = \dots; \quad Q$$

$$Z \cap Q = \dots; \quad Z$$

$$Z \cup Q = \dots; \quad Q$$



$$Q \supset Z \supset N$$

Домашнее задание.

П.11.1.№ 865-867, 880-883

Сравнение рациональных чисел.

Рациональные числа, как и любые однородные объекты в математике, можно сравнивать друг с другом.

Результат сравнения чисел – знак сравнения между ними: $=, \neq, >, <, \geq, \leq$. Примеры: $1=1, 0=\frac{2}{2}$; $2,3 \neq -2,3$; $0,135 > -\frac{7}{4}$; $0,135 < \frac{7}{4}$.

Способы сравнения рациональных чисел нам известны из сравнения дробей и целых чисел (ведь рациональное, это смешанное число – дробь со знаком).

10-13.04.2020

Способы сравнения рациональных чисел.

Способы зависят от формы сравниваемых рациональных чисел:

- 0) Сравнение чисел разных знаков (отрицательное меньше).
- 1) Сравнение обыкновенных дробей («крест-накрест» и др.).
- 2) Сравнение десятичных дробей поразрядно слева направо.
- 3) При сравнении десятичной и обыкновенной дробей – перевод десятичной в обыкновенную и далее, как в 1).
- 4) При сравнении десятичной и обыкновенной дробей – перевод обыкновенной в десятичную, возможно, приближенный, и далее, как в 2).
- 5) Сравнение на числовой оси (левее – меньше).

Примеры сравнения рациональных чисел.

Будем сравнивать числа из примера прошлого урока:



0) $0 > -1$; $-1 < 1$; $-1,25 < 1$; $1\frac{2}{3} > -1,25$ (отрицательное меньше).

1) $-\frac{5}{6} < -\frac{2}{3}$ («крест-накрест»: $-5 \bullet 3 = -15$; $-2 \bullet 6 = -12$; $-15 < -12$).

2) Сравнение поразрядно: $1 < 1,25$, так как $1,\underline{0} < 1,\underline{2}5$.

3) $1,25 < 1\frac{2}{3}$, так как $1,25 = \frac{5}{4}$; $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$; числители равны, $4 > 3$.

4) $1,25 < 1\frac{2}{3}$, так как $1\frac{2}{3} = 1,666\dots \approx 1,667$ (округляем с точностью выше, чем младший разряд другой дроби); $1,\underline{2}5 < 1,\underline{6}67$.

5) Сравнение на числовой оси (левее – меньше):

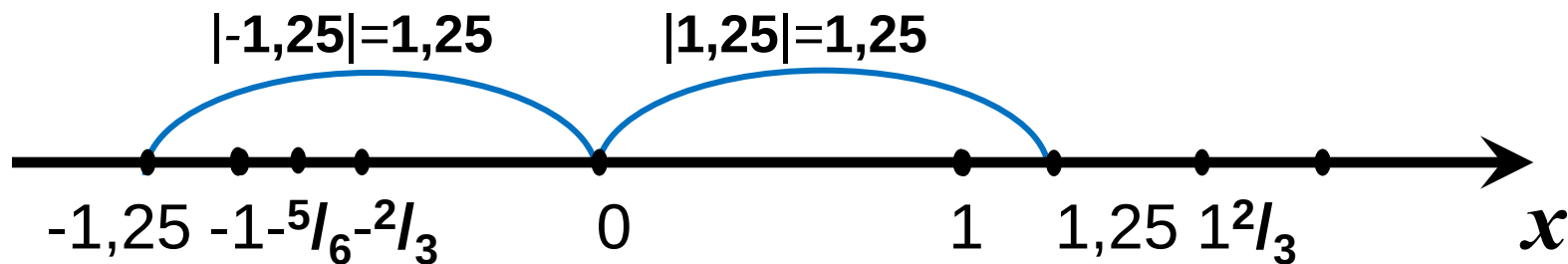
$$-1,25 < -1 < -\frac{5}{6} < -\frac{2}{3} < 0 < 1 < 1,25 < 1\frac{2}{3}.$$

Модуль числа. .

Модуль числа x , это расстояние от начала координат (точки O) до точки $A(x)$. Это геометрический смысл модуля числа.

Если число $a \in \mathbb{Q}; a > 0$, то $|+a|=a; |-a|=a$.

$$\text{Иначе: } |x| = \begin{cases} x; & x \geq 0 \\ -x; & x < 0 \end{cases}$$



Домашнее задание.

На 13.04.2020: П.11.2.№ 888-890,
тест «6 класс. Наибольший общий делитель и наименьшее
общее кратное» на сайте Меташкола.

На 14.04.2020: П.11.2.№ 897-899,
Тест «6 класс. Модуль числа» на сайте Меташкола