

Рациональные числа

**Рациональные
числа**

**Рациональные
положительны
е
числа**

Нуль

**Рациональные
отрицательны
е
числа**

**Целые
положительные
числа**

**Дробные
положительные
числа**

**Целые
отрицательные
числа**

**Дробные
отрицательные
числа**

- Проверка теоретических знаний.
- Устные упражнения.
- Историческая страничка.
Отрицательные числа.
- Практические упражнения.
- Конкурс художников.
- Историческая страничка. Уравнения.
- Решение задач.
- Самостоятельная работа.

Проверка теоретических знаний

Ответьте на вопросы:

- Где на координатной прямой располагаются отрицательные числа и где положительные?
- Какие два числа называются противоположными? Какое число противоположно самому себе?
- Что называется модулем числа?
- Как сравнить два отрицательных числа?

Ответьте на вопросы:

- Как сравнить два числа с разными знаками?
- Сколькими числами определяется положение точки на: координатной плоскости? на координатной прямой? Как называются эти числа?
- Чему равна сумма противоположных чисел?

Ответьте на вопросы:

- Сформулируйте правило сложения двух отрицательных чисел.
- Сформулируйте правило сложения двух чисел с разными знаками.
- Сформулируйте правило раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «+».

Ответьте на вопросы:

- Сформулируйте правило раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «-».
- Сформулируйте правило умножения двух отрицательных чисел.
- Сформулируйте правило умножения двух чисел с разными знаками.

Ответьте на вопросы:

- **Сформулируйте правило деления двух отрицательных чисел.**
- **Какие слагаемые называются подобными?**
- **Сформулируйте правило приведения подобных слагаемых.**



Устные упражнения



**Найдите значение
выражения:**

- 56 + 67; - 19,1 - 13,1;

$\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right); 1 + \left(-\frac{3}{7}\right);$

- 0,2 · 4; - 8 · (- 0,125)

Найдите значение выражения:

$$\frac{5}{9} \cdot \left(-\frac{18}{25} \right);$$

$$100 : (-2,5); \quad 20 : (-0,1);$$

$$(-7 - 3) \cdot (-16 : 4)$$

Упростите выражение:

$$- (3a - 7)$$
$$5 + (3 - 2x)$$

Сравните:

-10 и $\frac{1}{3}$; $-8,2$ и $-8,04$

Решите уравнения:

$$3x - 6 = x$$

$$2(x - 1) = 4$$



Историческая страничка



Когда и где появились отрицательные числа? Ни египтяне, ни вавилоняне, ни даже древние греки чисел этих не знали. Впервые с отрицательными числами столкнулись китайские учёные (II в. до н. э.) в связи с решением уравнений.

**Однако знаки «+» или «-»
тогда не употребляли, а
изображали
положительные числа
красным цветом, а
отрицательные – чёрным,
называя их «фу».**

**Индийские математики
Брахмагупта (VII в.) и
Бхаскара (XII в.) с
помощью положительных
чисел выражали
«имущество», а с помощью
отрицательных – «долг».
Они составили правила
действий для этих чисел.**

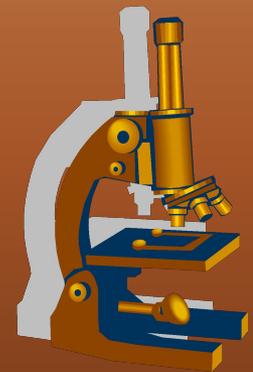
Однако долгое время отрицательные числа считали ненастоящими, фиктивными, абсурдными. Даже Бхаскара, который пользовался этими числами, писал: «Люди не одобряют отрицательные числа».

**В Европе к отрицательным
числам в XIII в. обращается
итальянский математик
Леонардо Фибоначчи, но в
учении об отрицательных
числах значительно далее
продвинулся М. Штифель
(XVI в.)**

Отрицательные числа он называл как «меньше, чем ничто» и говорил, что «нуль находится между истинными и абсурдными числами». И только после работ выдающегося учёного Р. Декарта (XVII в.) и других учёных XVII-XVIII в. отрицательные числа приобрели «права гражданства».



Практические *упражнения*



Расположите результаты в порядке убывания:

- $0,8 \cdot (1,7 - 5,1) - 6,3 : (- 0,9) + 1,1$ P
- $3,5 \cdot (- 5,6 + 4,9) + 7,2 : (- 0,8) - 5,4$ O
- $1,4 \cdot (3,1 - 7,2) - 0,64 : (- 1,6) + 1,5$ E
- $4,1 \cdot (- 9,2 + 7,9) + 0,16 : (- 0,2) - 6,1$ З
- $1,1 \cdot (- 6,9 - 2,1) - 1,21 : (- 11) + 3,2$ Т
- $7,3 \cdot (- 4,2 - 3,9) + 0,81 : (- 0,03) - 7,9$ К
- $2,5 \cdot (- 4 - 8,4) - 14,4 : (- 1,2) + 1,8$ O



Конкурс художников



О чём мечтают большинство мальчишек в детстве?

**A (0; 9) → B(2; 6) → C (2; - 3) → D (3; - 5) →
→ E (3; - 10) → F (2; - 8) → K(- 2; - 8) →
→ M (- 3; - 10) → N (- 3; - 5) → O (- 2; - 3) →
→ P (- 2; 6) → A (0; 9).**

**R (- 1; 5) → S (1; 5) → T (1; 3) → Z (- 1; 3) →
→ R (- 1; 5).**

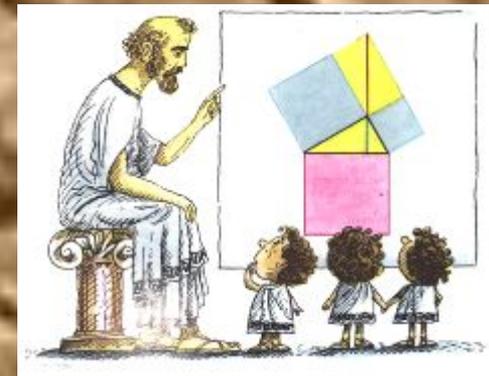
**Q (- 1; 1) → X (1; 1) → Y (1; - 1) → Z (- 1; - 1) →
→ Q (- 1; 1).**

Красивая птица, живущая в Африке, которая не умеет летать.

A(2; - 8) → B(1; - 7) → C(2; 0) → D(4;5) →
→ E(4; 9) → F(6; 10) → K(2; 11) → M(2; 5) →
→ N(0; 8) → Y(- 4; 6) → P(- 3; 3) → R(- 2; 3)
→ → Q(- 3; 1) → X(- 1; 1) → O(0; 0) → Z(0; -
8) → → A(2; - 8).



Историческая страничка



Когда и какие народы начали первыми использовать уравнения?

Ещё 3-4 тыс. лет до н. э. египтяне и вавилоняне, пользуясь таблицами и готовыми разработанными рецептами, умели решать некоторые уравнения.

**Разумеется, приёмы
решения у них были вовсе
не такие, как теперь. Греки,
унаследовавшие
математические знания
египтян и вавилонян,
пошли дальше.**

Наибольших успехов в решении уравнений добился греческий учёный Диофант (III в).

О нём писали:

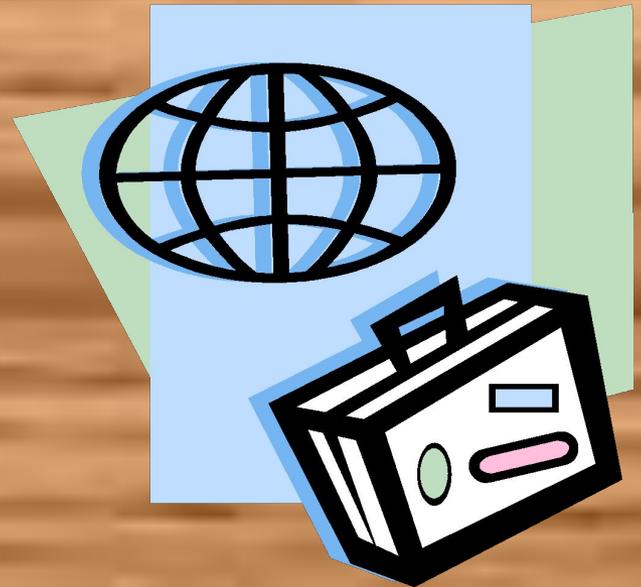
**Посредством управлений, теорем
Он уйму всяких разрешил проблем:
И засуху предсказывал, и ливни -
Поистине его познания дивны.**



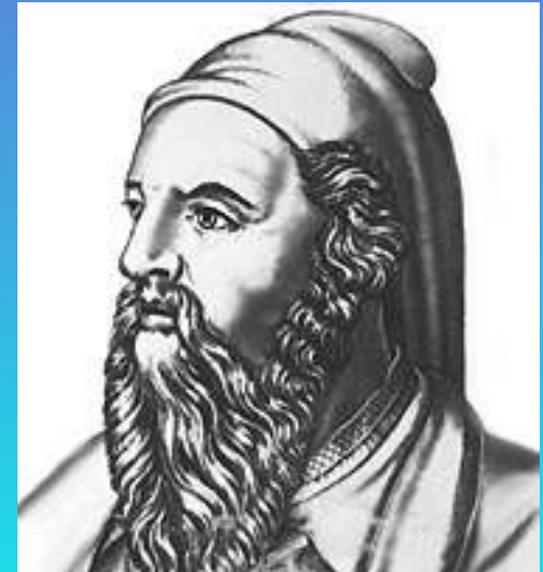
**Стройное учение об
уравнениях разработал
среднеазиатский учёный
Мухамед-аль-Хорезми
(IX в.). В дальнейшем
проблема решений
уравнений занимала умы
всех математиков.**



Решение задач



- Скажите мне, знаменитый Пифагор, сколько учеников посещают твою школу и слушают твои беседы?
- Вот сколько,- ответил Пифагор,- половина изучает математику, четверть – природу, седьмая часть проводит время в размышлении и, кроме того, есть ещё три женщины.



**Летела стая гусей, а
навстречу им гусь.
- Здравствуйте, сто гусей –
говорит он им.
- Нас не сто, - отвечают
они ему. - Вот если бы нас
было столько, сколько есть,
да еще раз столько, да
полстолько, да четверть
столько, да ты с нами, тогда
было бы сто.
Сколько было гусей в
стае?**



В школе №1 обучается учащихся в два раза больше, чем в школе №18. Если после заселения нового микрорайона из школы №1 перейдёт по месту нового жительства 411 учеников в школу №18, то в обеих школах учащихся будет поровну. Сколько учащихся в данный момент обучается в каждой из школ?



Самостоятельная работа



Решите уравнения:

а) $3(x - 5) = -(-x - 3);$

б) $9(x - 3) = 5(x + 5);$

в) $-6a + 16 = 4a - 6a - 24;$

г) $2x + 3 = 7;$

д) $3x - 7 = 5x - 9;$

е) $2(x - 1) = 3x - 1.$



Найдите ошибку:

$$\text{a) } 2x + 15 = 7,$$

$$2x = 15 - 7,$$

$$2x = 8,$$

$$x = 4.$$

$$\text{б) } 2(4y - 3) = 21,$$

$$8y - 3 = 21,$$

$$8y = 21 + 3,$$

$$8y = 24,$$

$$y = 3.$$

Найдите ошибку:

$$\begin{aligned} \text{в) } 6 - 12a &= 4, \\ - 12a &= - 6 + \\ 4, & \quad - 12a \\ &= - 2, \\ a &= 6. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г) } 13 - 4x &= 3(x + 2), \\ 13 - 4x &= 3x + 6, \\ 4x - 3x &= 13 - 6, \\ x &= 7. \end{aligned}$$

