

Удивительный мир положительных и отрицательных чисел



Скажи мне – и я забуду,
Покажи мне – и я
запомню,
Вовлеки меня – и я
пойму.



Древняя китайская мудрость

Начинаем наш урок!!!



I СЛОЖЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

ЗНАКИ ЧИСЕЛ

РАЗНЫЕ

«Враги»

а) из большего модуля вычитаем меньший;

б) ставим знак «сильнейшего».

$$-7+10=3$$

$$7+(-10) = -3$$

ОДИНАКОВЫЕ

«Друзья»

а) складываем модули;

б) ставим общий знак.

$$-7+(-10) = -17$$

$$18+14 = 32$$

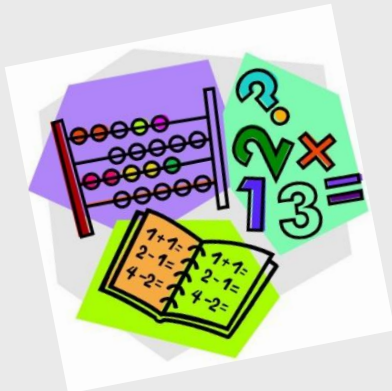
II ВЫЧИТАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Чтобы из данного числа вычесть другое, нужно к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.

$$- (-) = +$$

$$-7-(-10) = -7+10 = 3;$$

$$-18 - 14 = -18+(-14) = -32.$$



III УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

$$a \times b = \boxed{\text{ЗНАК}} \quad |a| \times |b|$$

$$a : b = \boxed{\text{ЗНАК}} \quad |a| : |b|$$

ПРАВИЛО ЗНАКОВ:

$$(-) \times (-) = (+);$$

$$(+) \times (+) = (+);$$

$$(+) \times (-) = (-);$$

$$(-) \times (+) = (-).$$



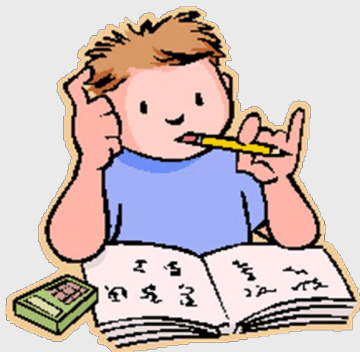
ВЫЧИСЛИТЕ УСТНО

| | |
|---|---|
| Л | $-1,5-8,5$ |
| Г | $7:(-\frac{1}{3})$ |
| К | $-3,6:(-0,2)$ |
| И | $2,7-(-4,3)$ |
| Д | $(-\frac{1}{3})^3$ |
| А | $-14\times(-\frac{1}{7})$ |
| Й | $-4\frac{1}{2}+4,5$ |
| О | $-6,04+0,2^2$ |
| Т | $\frac{38}{61}\times(-5)\times(-\frac{61}{38})$ |



РЕЗУЛЬТАТЫ УСТНОГО СЧЕТА

| | |
|---|-----------------|
| Л | -10 |
| Г | -21 |
| К | 18 |
| И | 7 |
| Д | $-\frac{1}{27}$ |
| А | 2 |
| Й | 0 |
| О | -6 |
| Т | 5 |



В ПОРЯДКЕ УБЫВАНИЯ

| | |
|----------|-----------------|
| К | 18 |
| И | 7 |
| Т | 5 |
| А | 2 |
| Й | 0 |
| Д | $-\frac{1}{27}$ |
| О | -6 |
| Л | -10 |
| Г | -21 |



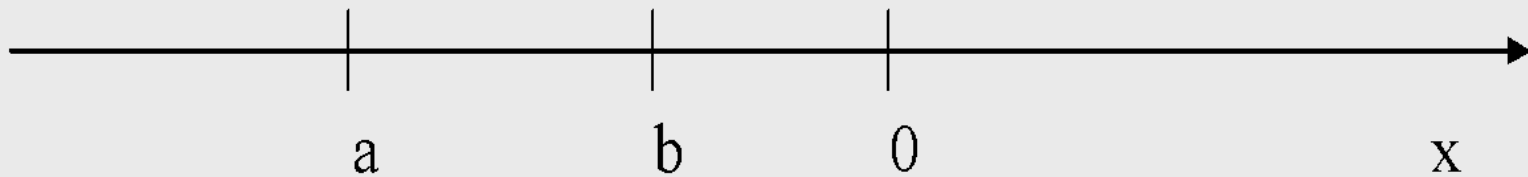
В начале при счете предметов возникли натуральные числа.

При разделе добычи и измерении величин люди встретились с необходимостью ввести «ломаные числа» - обыкновенные дроби. Чтобы облегчить действия с дробями, были придуманы десятичные дроби.

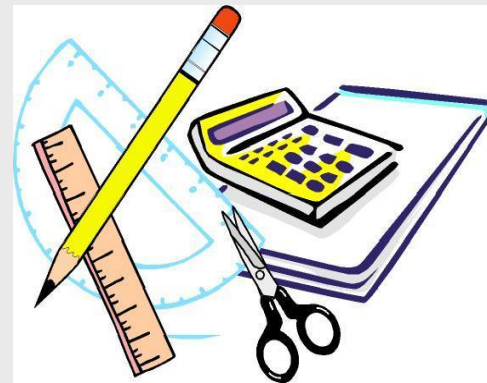
Первые сведения об отрицательных числах встречаются у китайских математиков во II в. до н.э. Китайский ученый Чжан Цань написал книгу «Арифметика в 9 главах». Каждое отрицательное число он понимал как долг, а положительные – как имущество. Положительные количества обозначались **красным цветом**, а отрицательные – черным. В Древнем Китае были известны лишь правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. Правила умножения и деления не применялись. Китайские ученые избегали широкого применения отрицательных чисел.



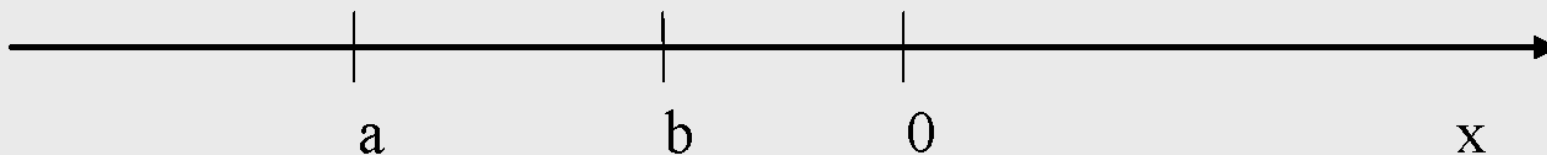
СРАВНИТЕ



$$\begin{array}{l} a + b > 0 \\ a \times b < 0 \\ a + b < a \times b \end{array}$$



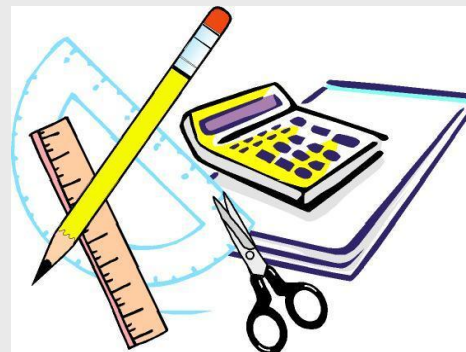
СРАВНИТЕ



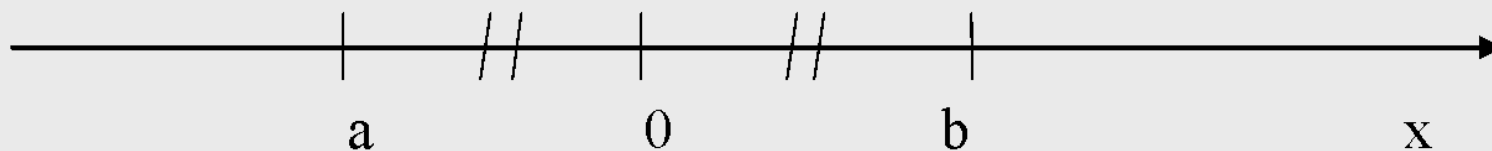
$$a + b < 0$$

$$a \times b > 0$$

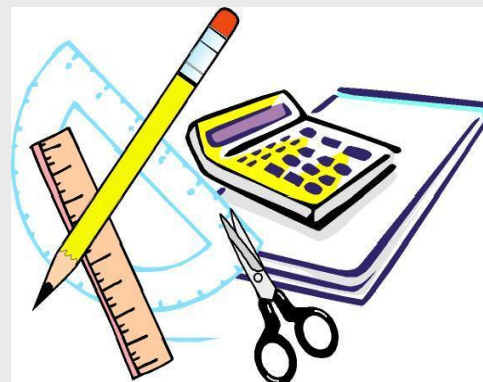
$$a + b < a \times b$$



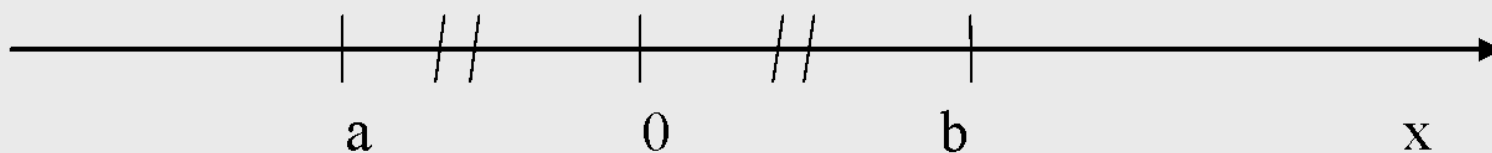
СРАВНИТЕ



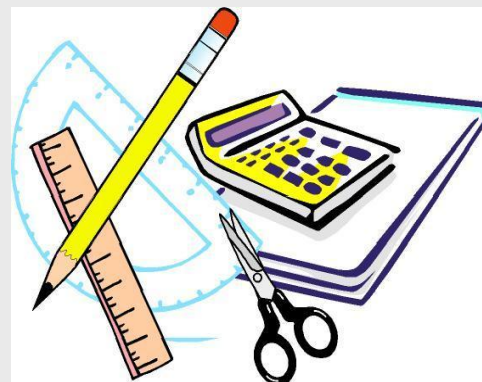
$$\begin{array}{ll} a + b & 0 \\ a \times b & 0 \\ a + b & a \times b \end{array}$$



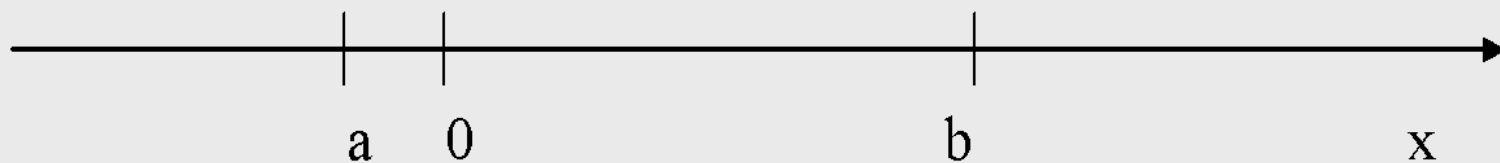
СРАВНИТЕ



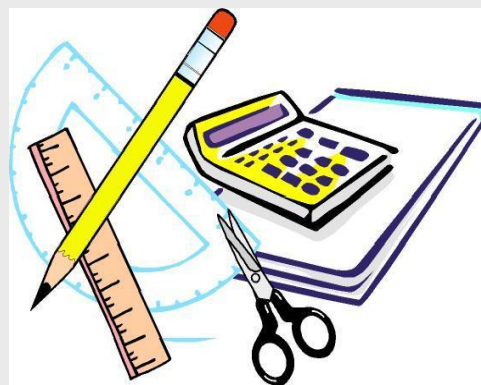
$$\begin{aligned} a + b &= 0 \\ a \times b &< 0 \\ a + b &> a \times b \end{aligned}$$



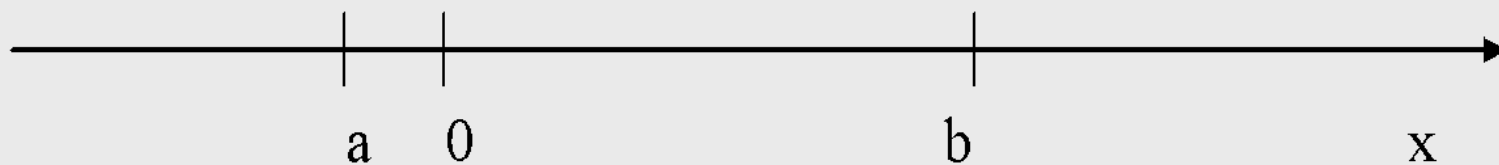
СРАВНИТЕ



$$\begin{array}{ll} a + b & 0 \\ a \times b & 0 \\ a + b & a \times b \end{array}$$



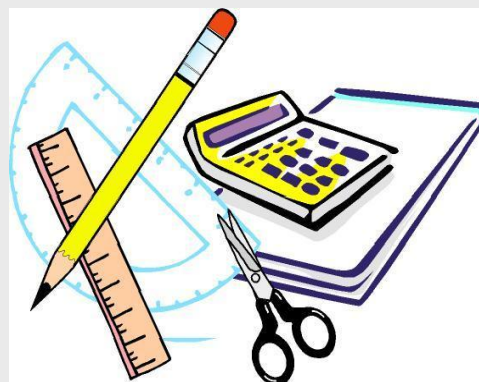
СРАВНИТЕ



$$a + b > 0$$

$$a \times b < 0$$

$$a + b > a \times b$$



РЕШИТЕ УРАВНЕНИЯ

а) $|x| = 0,75$;

б) $|x| = -6,1$;

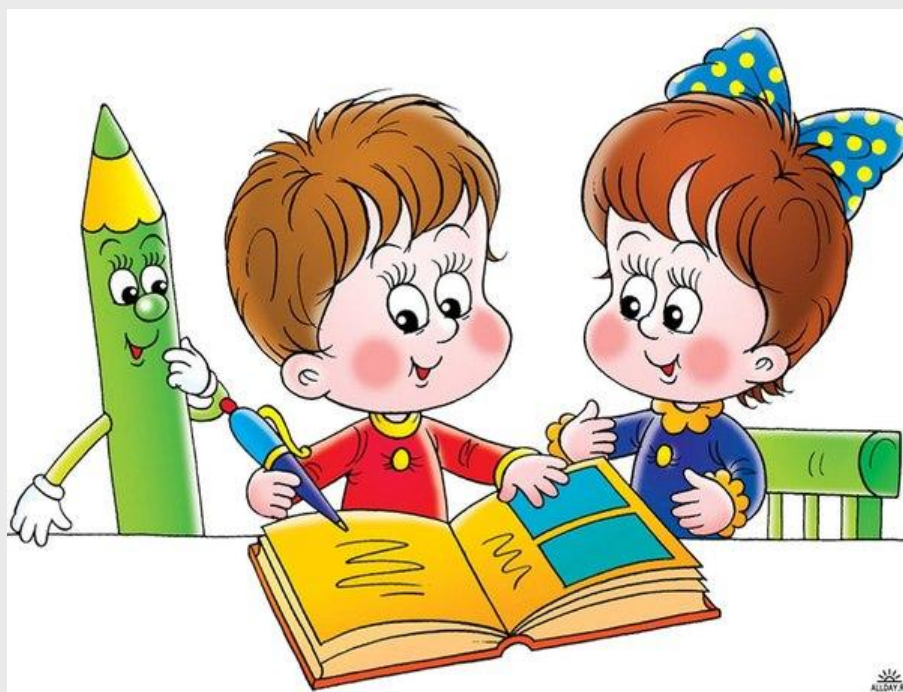
в) $|x| = 0$;

г) $|x + 1,4| = 5,4$;

д) $|8 - x| = 3,2$.



| | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-------------|----------|-------------|----------|----------|
| -23 | -5 | 9 | -3 | 20 | 9 | -2,6 | 2 | -0,5 | 7 | 9 |
| Б | Р | А | Х | М | А | Г | У | П | Т | А |



Лишь в 7в. индийские математики начали широко использовать отрицательные числа. В Индии уже были известны правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел. Вот как индийский ученый Брахмагупта формулировал правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел:

- сумма двух долгов есть долг;
- сумма двух имуществ есть имущество;
- сумма имущества и нуля есть имущество;
- долг, который отнимается от нуля становится имуществом, а имущество – долгом;
- если нужно отнять имущество от долга, а долг от имущества, то берут их сумму;
- сумма имущества и долга равна их разности.

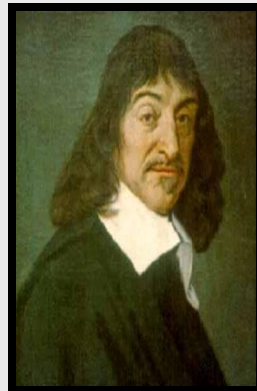


В Европе (13в.) немецкий математик Михаэль Штифель впервые ввел понятие об отрицательных числах, как о числах, меньших нуля.



В конце 15в. чешский математик Ян Видман ввел знаки «+» и «-» для обозначения положительных и отрицательных чисел.

В 17в. великий математик Рене Декарт предложил откладывать отрицательные числа на числовой оси влево от нуля. Только в конце 19 в. теория отрицательных чисел закончила свое развитие, и «абсурдные числа» получили всеобщее признание.



Физкультминутка

Мы дружно трудились,
Немного устали.
Быстро все сразу
За партами встали.
Руки поднимем,
Потом разведем.
И очень глубоко
Всей грудью вдохнем.



СООБРАЗИТЕ

а) $(..) + (..) + (..) = -22$

Даны три числа. Два из них – противоположные. Найдите третье число.

б) $-6 : (..) = (..)$

Число -6 разделите на такое число, чтобы частное было противоположно делимому.

в) $12 * (-4) =$

Между числами 12 и -4 поставьте такой знак действия, чтобы в результате оказалось наибольшее число.

г) Найдите произведение всех целых чисел от -300 до 125 .

д) Перемножили все целые числа от -1 до -5 включительно. Будет ли полученное число больше 100 ?



ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Тест:

- 1 ВАРИАНТ**
1. Значение суммы $-5,4+(-3,5)$ равно а) 8,9 б) 1,9 в) -8,9 г) -1,9.
 2. Значение суммы $4,6+(-2,2)$ равно а) 6,8 б) 2,4 в) -2,4 г) -6,8
 3. Выполните вычитание $-2,6-(-1,4)$ а) -4 б) -1,2 в) 1,2 г) 4
 4. Произведение $-4,1 \cdot (-5)$ равно а) 20,5 б) -23,5 в) 23,5 г) 22,5
 5. Частное чисел $-3,6 : (-1,8)$ равно а) -0,2 б) 2 в) -0,5 г) 0,5
 6. Решением уравнения $x+3,8=-12,7$ является число а) 16,5 б) -16,5 в) 1,1 г) -1,1
 7. Решением уравнения $7,1: y = -0,71$ является число а) 100 б) -10 в) -100 г) -0,1
 8. Значение выражения $-4,04 \cdot 1,5+ 3,2:0,8$ равно а) -2,06 б) 10,6 в) 10,06 г) -10,06.

- 2 ВАРИАНТ**
1. Значение суммы $-4,4+(-2,5)$ равно а) 6,9 б) 1,9 в) -6,9 г) -1,9.
 2. Значение суммы $5,6+(-3,2)$ равно а) 8,8 б) 2,4 в) -2,4 г) -8,8
 3. Выполните вычитание $-5,6-(-1,4)$ а) -7 б) -4,2 в) 4,2 г) 7
 4. Произведение $-7,1 \cdot (-5)$ равно а) 35,5 б) -30,5 в) 30,5 г) 35,1
 5. Частное чисел $-3,8 : (-1,9)$ равно а) -0,2 б) 2 в) -0,5 г) 0,5
 6. Решением уравнения $x + 3,8 = 5,7$ является число а) 9,5 б) -9,5 в) -1,9 г) 1,9
 7. Решением уравнения $3,4 : y = -17$ является число а) 2 б) -2 в) -0,2 г) 0,5
 8. Значение выражения $-6,06 \cdot 1,5+ 3,6:0,9$ равно а) -5,09 б) 13,9 в) 13,09 г) -130,09.

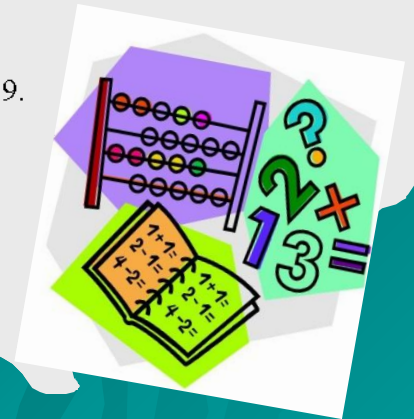


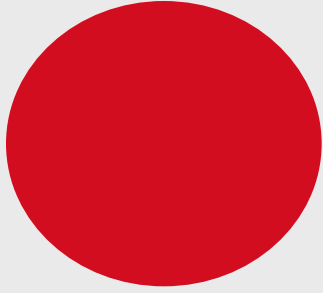
ТАБЛИЦА ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-в | в | б | б | а | б | б | б | а |
| 2-в | в | б | б | а | б | г | в | а |

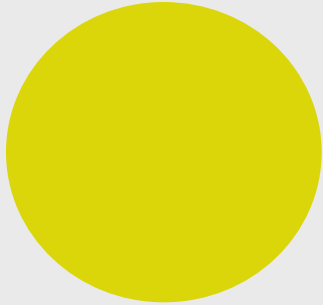
8 заданий – «5»;
6-7 заданий – «4»;
4-5 заданий – «3»;
0-3 заданий – «2».



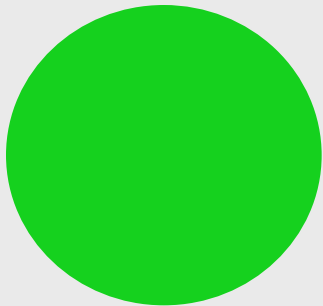
Оцени свои знания



Были задачи, но я
все преодолелю.



Небольшие недочеты,
есть над чем
работать.



Ура!!! Я все понял.



СПАСИБО ЗА УРОК!



Урок подготовила и провела
учитель математики
Маркова Наталья Алексеевна

