

*Тогда отправимся в мир чисел мы, друзья.
Гармония царит там и порядок.
И знания возьмем, без них нельзя.
Они решить помогут множество загадок.*

ПРОЕКТ

«Рациональные числа»



Авторы проекта:
ученики 6Г класса
МБОУ «СШ № 7» г. Нижневартовска
Руководитель проекта:
Чихачёва Лариса Васильевна,
учитель математики

Гипотеза

Мир чисел очень загадочен и интересен. Числа очень важны в нашем мире. Нам хотелось узнать как можно больше о происхождении чисел, об их значении в нашей жизни. Как их применять, какую роль они играют в жизни людей?

Мы предполагаем, что рациональные числа имеют большое значение как в математике, так и в жизни человека



Рациональные числа

Известно, что натуральные числа возникли при счете предметов. Потребность человека измерять величины и то обстоятельство, что результат измерения не всегда выражается целым числом, привели к расширению множества натуральных чисел. Были введены нуль и дробные числа.

Процесс исторического развития понятия числа на этом не закончился. Однако не всегда первым толчком к расширению понятия числа были исключительно практические потребности людей. Было и так, что задачи самой математики требовали расширения понятия числа. Именно так обстояло дело с возникновением отрицательных чисел. Решение многих задач, особенно решаемых с помощью уравнений, приводило к вычитанию из меньшего числа большего. Это потребовало введения новых чисел.



«Историки»



***Как появились
рациональные
числа?***



Полезность и законность отрицательных чисел утверждались постепенно

Индийский математик Брахмагупта (VII век) уже рассматривал их наравне с положительными.

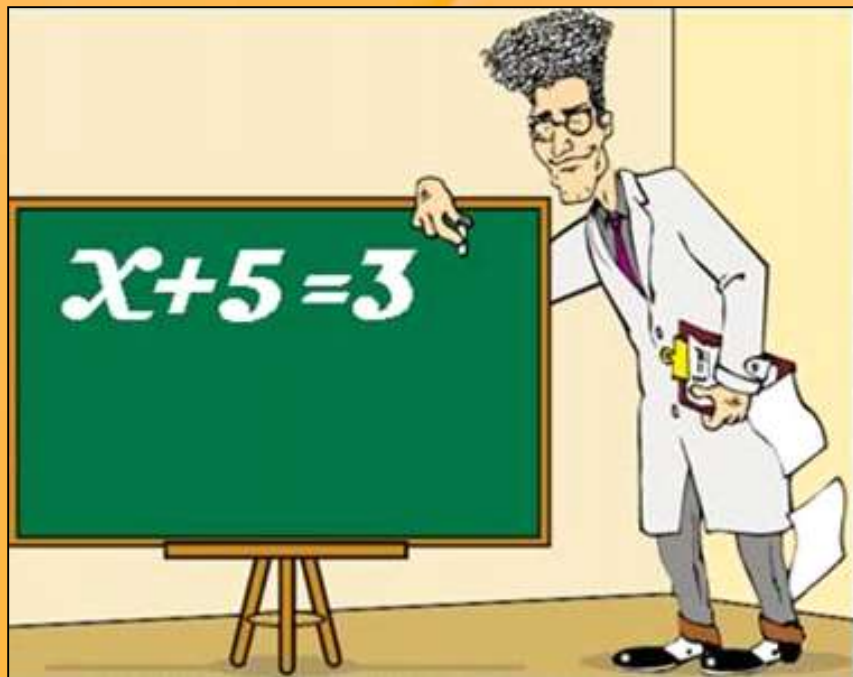
Вот как он излагал правила сложения и вычитания:

«Сумма двух имуществ есть имущество».

«Сумма двух долгов есть долг».

«Сумма имущества и долга равна их разности».





Тем не менее до **XVII века** отрицательные числа не находили признания. Их называли «ложными», «мнимыми» или «абсурдными».

И даже в **XVII веке** знаменитый математик **Блез Паскаль** утверждал, что $0 - 4 = 0$, ибо нет такого числа, которое может быть меньше, чем ничего, а вплоть до **XIX века** математики часто отбрасывали в своих вычислениях отрицательные числа, считая их бессмысленными.

В Европе отрицательные числа
появились благодаря **Леонардо**
Пизанскому (Фибоначчи),
который тоже ввёл их для решения
финансовых задач с долгами.



В 1202 году он впервые использовал отрицательные числа
для подсчёта своих убытков.



В XVII веке, с появлением аналитической геометрии, отрицательные числа получили наглядное геометрическое представление на числовой оси. С этого момента наступает их полное равноправие.

Признанию отрицательных чисел способствовали работы французского ученого Рене Декарта.

Он предложил геометрическое истолкование положительных и отрицательных чисел — ввел координатную прямую (1637г.)

«Теоретики»



***Как быстро научиться складывать и
вычитать положительные и
отрицательные числа?***

Что такое отрицательные числа?

Наглядно представить себе дробь может каждый:
для этого достаточно посмотреть на разрезанный
арбуз или на огород, разделенный на грядки.

Но как представить число -2 ?

Ведь нельзя ни отмерить -2 м ткани,
ни отрезать -2 куска хлеба...

**Зачем же нужны такие странные числа
с ещё более странными правилами
действий над ними?**



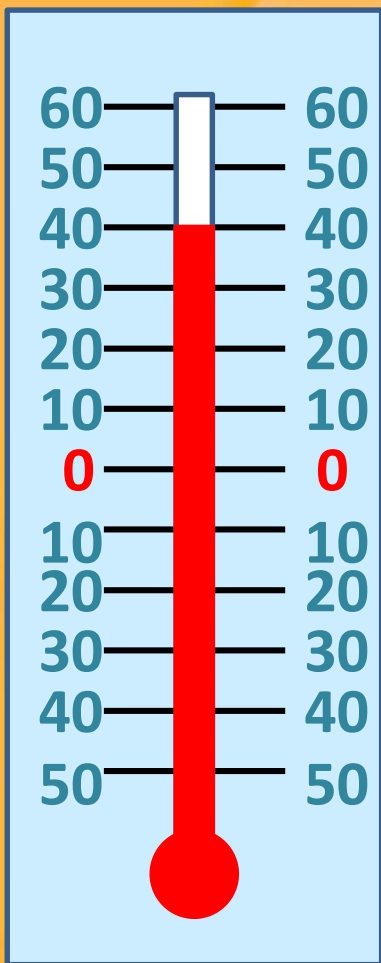
Существует много вещей, которые могут как увеличиваться, так и уменьшаться.

Если на товар большой спрос, предприятие увеличивает план по его выпуску, а если товар не пользуется спросом, то план приходится уменьшать.

При обработке детали на станке ее масса уменьшается, а если к ней приваривают другую деталь, то масса увеличивается.

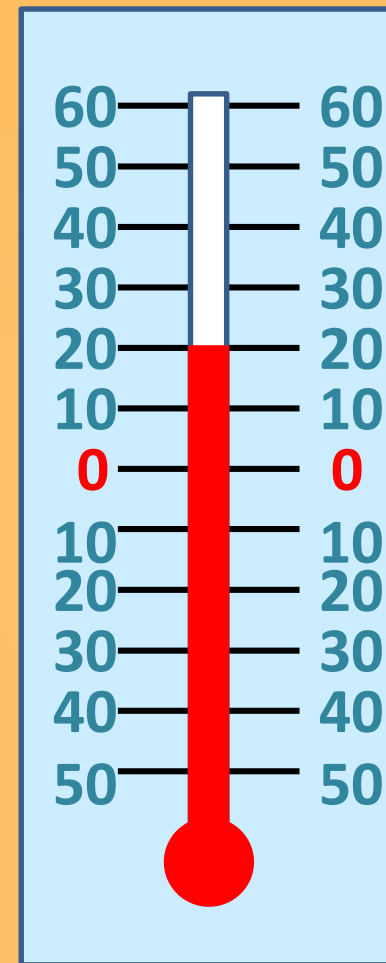
Увеличивается и уменьшается с течением времени температура воздуха и т.д.

Положительные и отрицательные числа



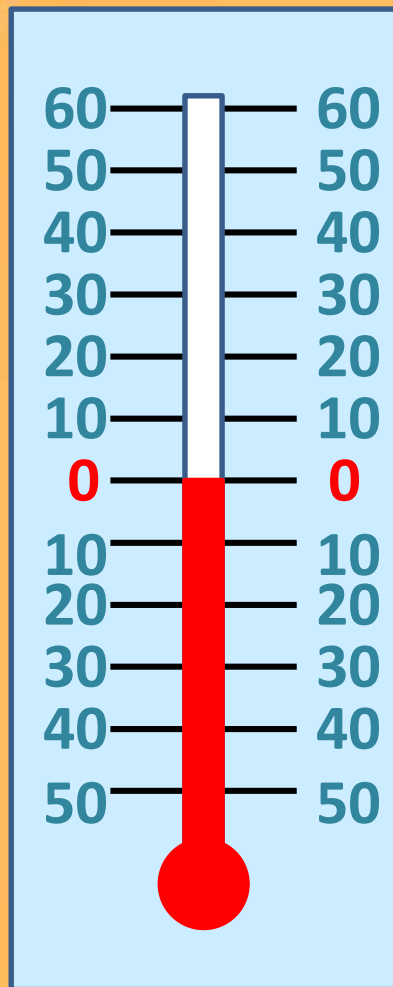
40° тепла
+ 40° C

Положительная температура



20° тепла
+ 20° C



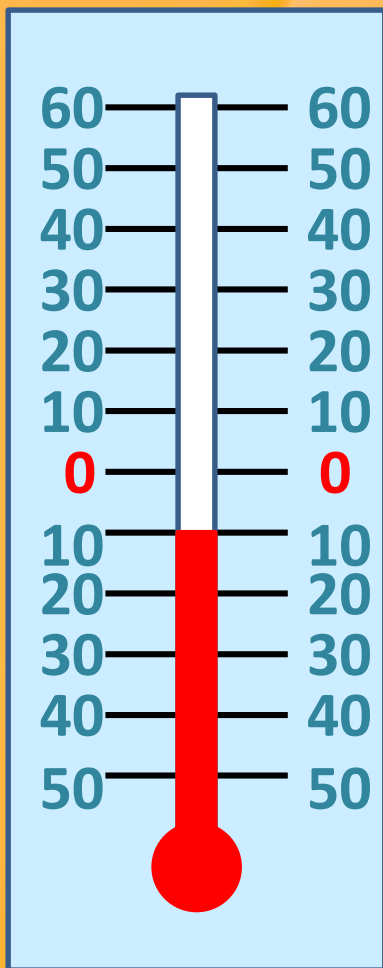


Определите, какую температуру
показывает термометр?

Можно ли сказать, что это
означает
0° тепла или 0° мороза?

0° C

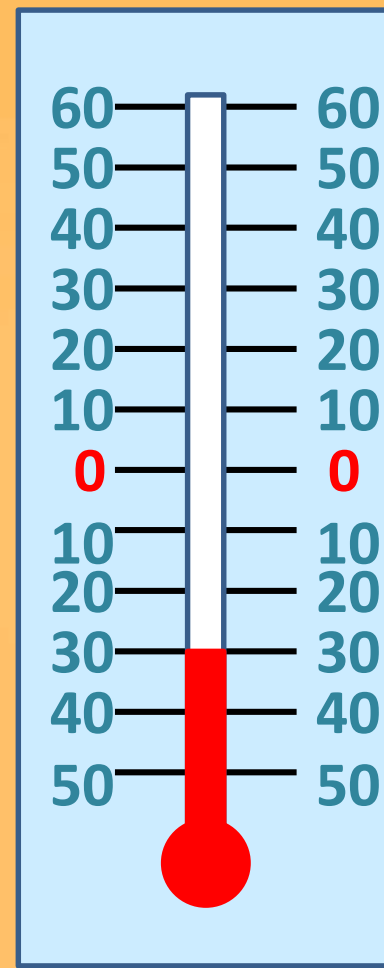




10° мороза
-10° C

Отрицательная температура

Числа отрицательные – новые для нас
Лишь совсем недавно их узнал наш класс
Сразу поприбавилось всем теперь мороки
Учим – учим правила, готовимся к урокам!



30° мороза
-30° C

10; +50; 27; +35; 12 → Положительные числа

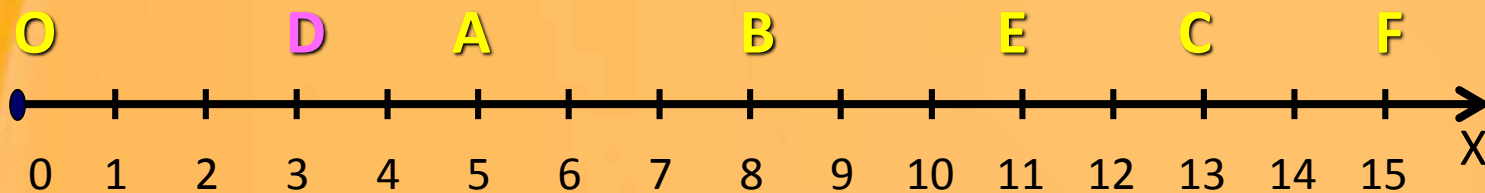
- 10; - 25; - 34; - 2; - 65 → Отрицательные числа

0 →

Не является ни положительным,
ни отрицательным числом



КООРДИНАТНЫЙ ЛУЧ



A (5);

C (13);

E (11);

B (8);

D (3);

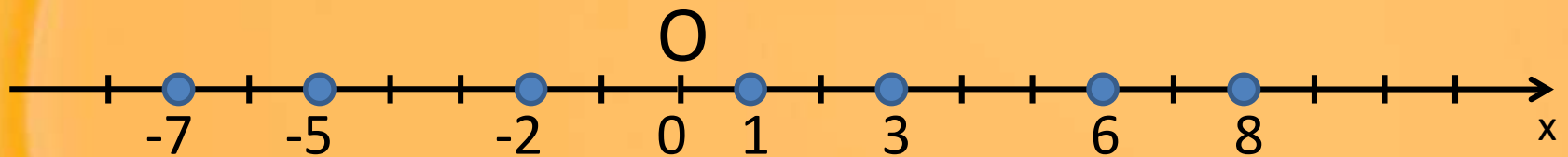
F (15).



КООРДИНАТА ТОЧКИ

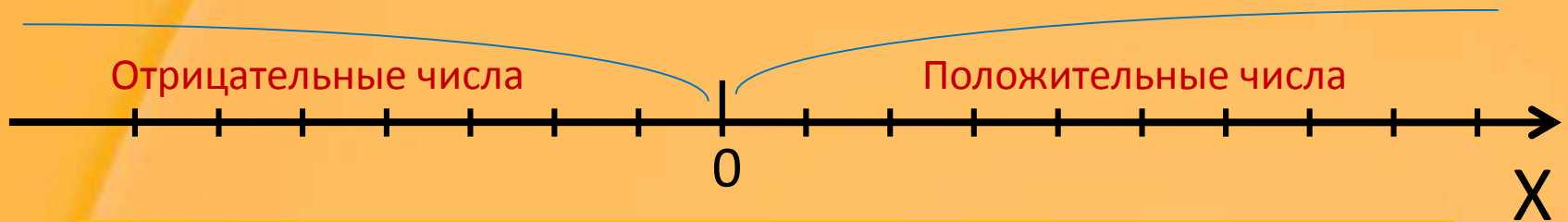
Даны числа: 1; -2; 3; 6; -5; 8; -7.

Какие из данных чисел можно
отметить на координатном луче?



Как отметить отрицательные числа?

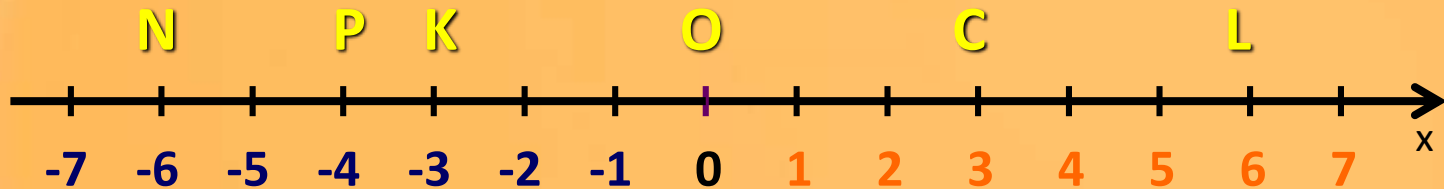




Числа, расположенные справа от нуля,
называют **положительными**;
числа, расположенные слева от нуля
называют **отрицательными**.



КООРДИНАТНАЯ ПРЯМАЯ



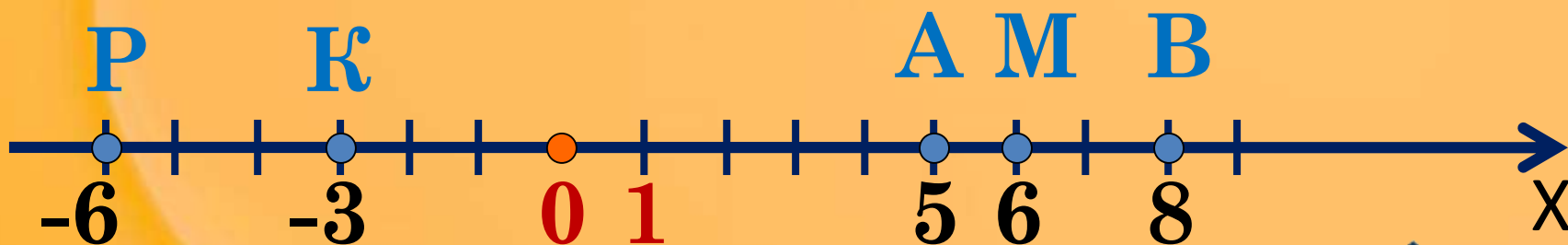
Координатная прямая – это прямая с
указанными на ней:

- началом отсчета $O(0)$
- направлением отсчета (\rightarrow)
- единичным отрезком ($| \text{---} |$)



Противоположные числа

Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок длину одной клетки тетради. Отметьте на этой прямой точки:
 $A(5)$, $P(-6)$, $M(6)$, $B(8)$, $K(-3)$.

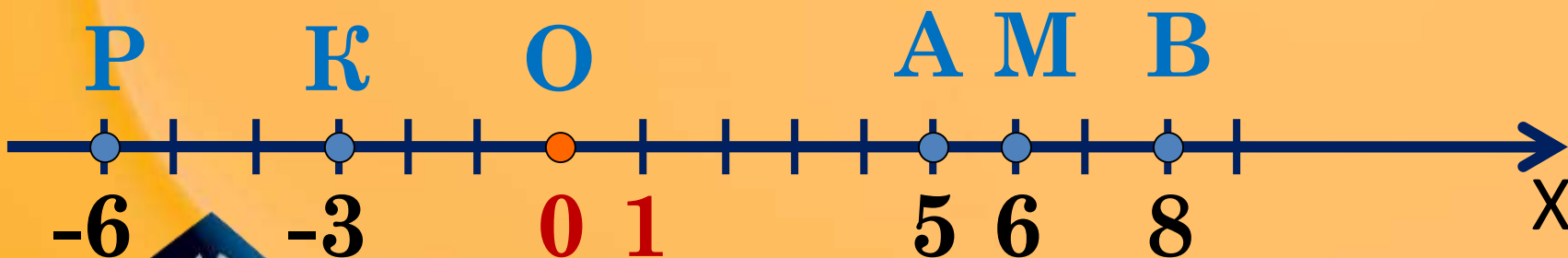


Чему равно расстояние(в единичных отрезках) от точки О до К?

Чему равно расстояние(в единичных отрезках) от точки О до Р?

Чему равно расстояние(в единичных отрезках) от точки О до М?

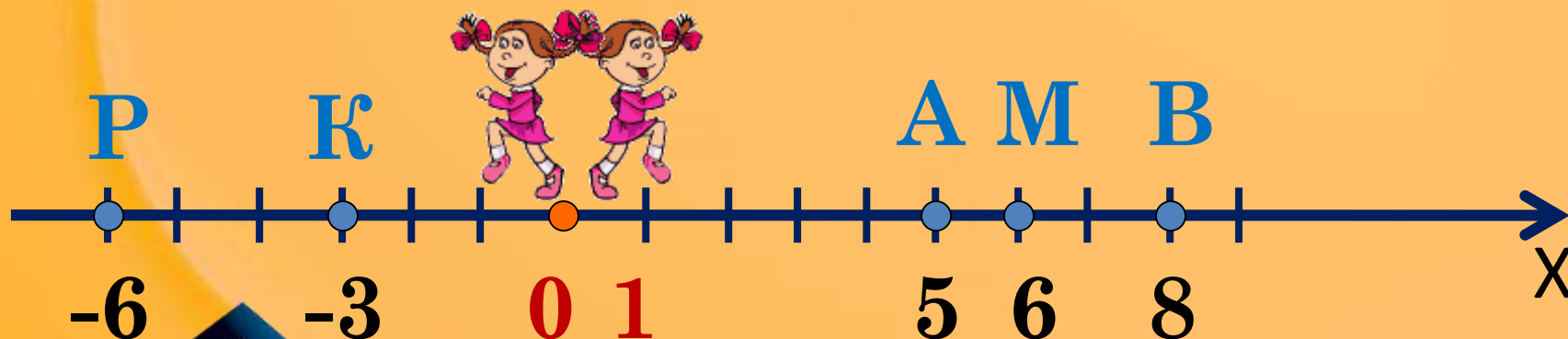
Какие точки одинаково удалены от начала отсчёта?



Пусть нам надо выйти из точки и пройти путь в 6км (1км = 1 ед.отрезку). В какую точку мы попадём?

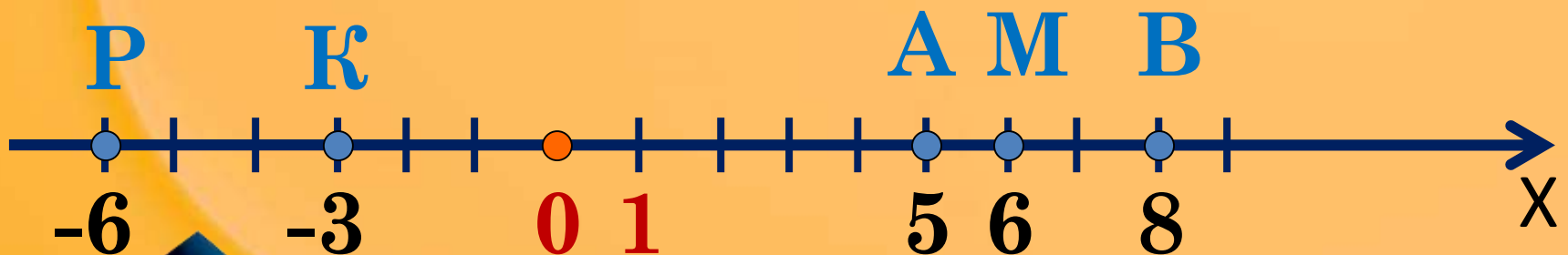
Как надо двигаться, чтобы попасть в эти точки?

в противоположных направлениях



Значит, числа **6** и **-6** будут противоположными.
Попробуйте сформулировать, какие же числа называются противоположными?

Определение: Два числа, отличающиеся друг от друга только знаками, называются *противоположными*



Целые числа. Рациональные числа

Натуральные числа,
противоположные им числа и число
0 называют целыми числами.

Например, ...-6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6...



Положительные числа (целые и дробные), отрицательные числа (целые и дробные) и число 0 называются **рациональными числами**

Например, $-30,5$; 0 ; 36 ; $2,51$; $-2\frac{1}{3}$





РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

ДРОБНЫЕ ЧИСЛА

НАТУРАЛЬНЫЕ

ЦЕЛЫЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ

ЧИСЛО 0

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ

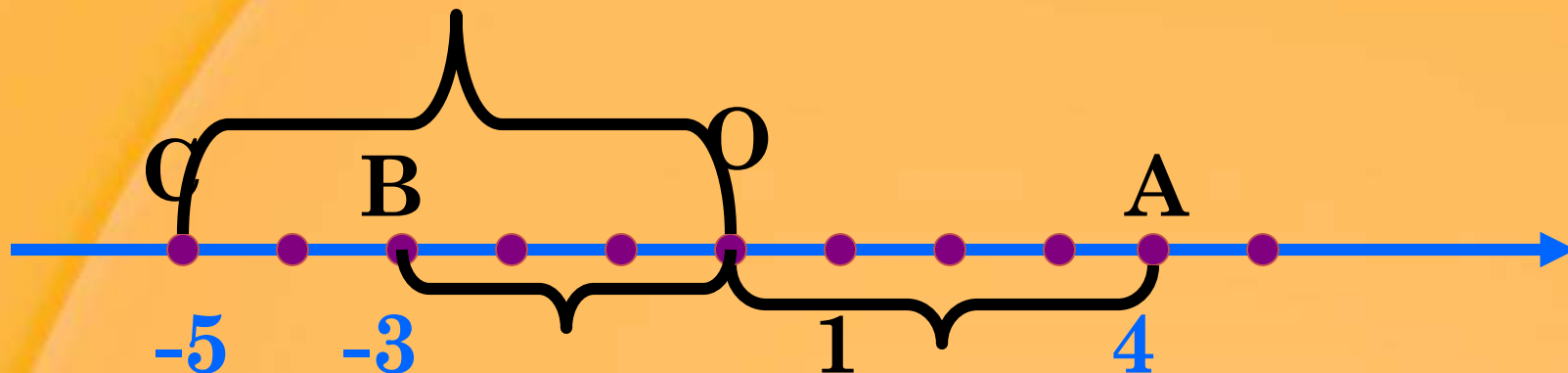
Модуль рационального числа

Для того, чтобы узнать тему нашего урока, укажите число, противоположное данному, а во второй таблице найдите букву, соответствующую этому числу.

$-\frac{2}{3}$	-2	0	$0,1$	$1\frac{1}{2}$	$-\frac{4}{5}$
$-(-\frac{2}{3})$	$\frac{10}{5}$	0	$-\frac{1}{10}$	$-1,5$	$0,8$
М	О	Д	У	Л	Ь



$\frac{10}{5}$	$0,8$	$-(-\frac{2}{3})$	0	$-1,5$	$-\frac{1}{10}$
О	Ь	М	Д	Л	У



Какие координаты имеют точки А, В и С?

Чему равно расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точек А, В и С?

число 5 – называют модулем числа - 5,
число 3 – модулем числа -3,
число 4 – модулем числа 4.



Определение: Модулем числа a называется расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точки $A(a)$

Обозначение:

$|a|$

Например:

$$|5| = 5$$

$$|-5| = 5$$

$$|3| = 3$$

Чему равен
модуль числа 0?
Почему?

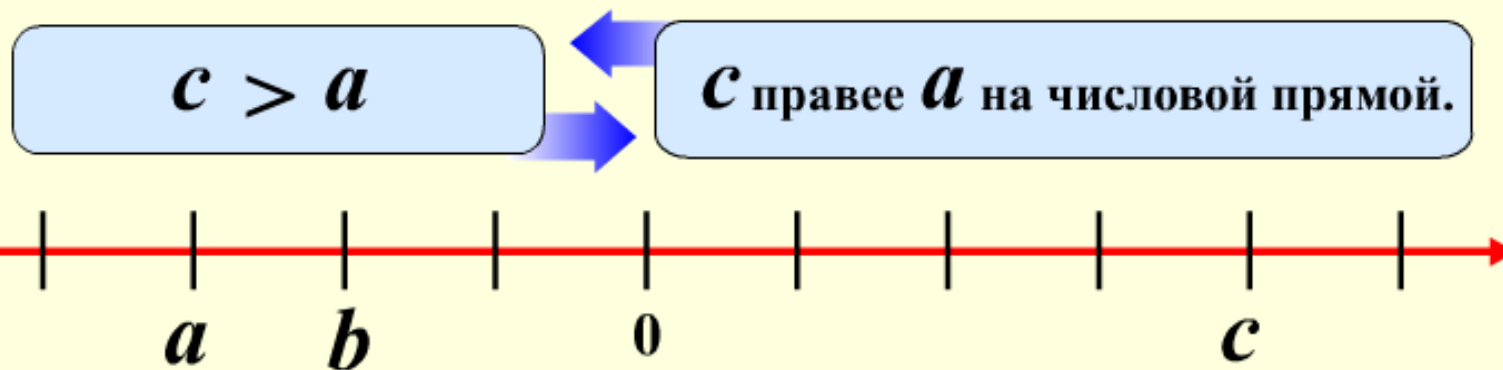
$$|0| = 0$$

$$|-3| = 3$$



Сравнение чисел

Чем правее число, тем оно больше.

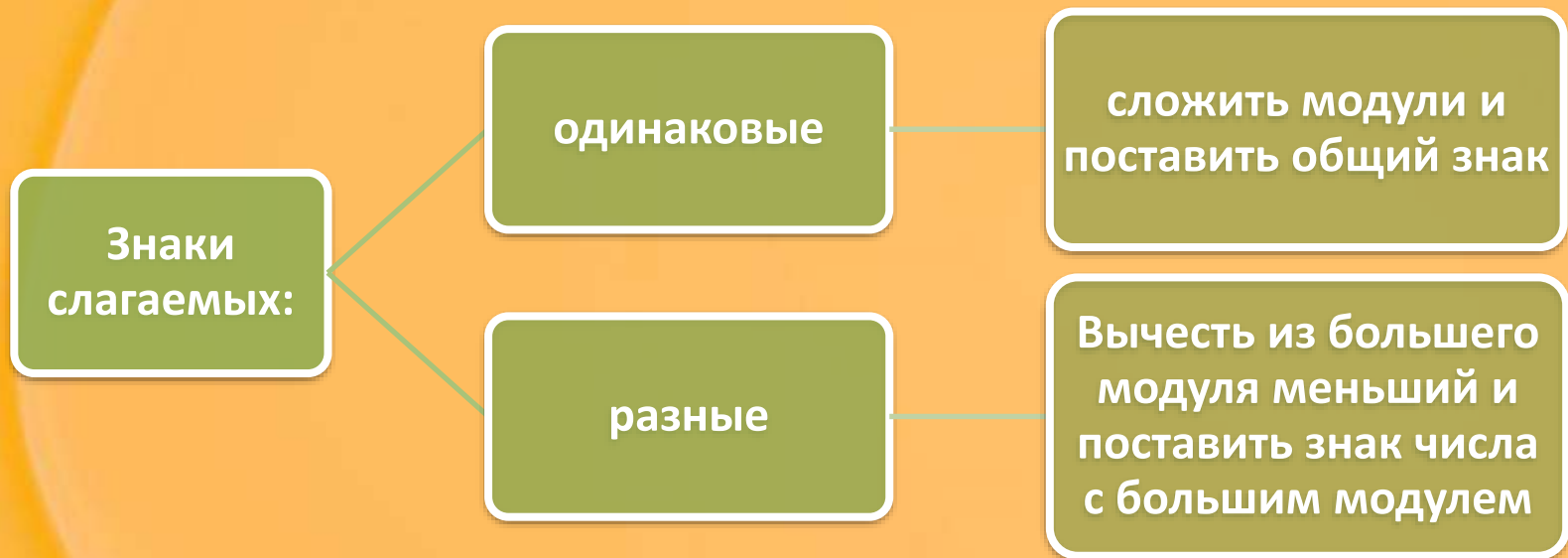


- любое положительное число больше нуля
- любое отрицательное число меньше нуля
- любое положительное число больше отрицательного



Пример: $7 > 0$; $-4 < 0$; $7 > -4$.

Сложение чисел



Сложение положительных и отрицательных чисел

1. Чтобы сложить два числа

с одинаковыми знаками, надо:

- а) поставить знак этих чисел;
- б) модули сложить.

2. Чтобы сложить два числа

с разными знаками, надо:

- а) поставить знак большего модуля;
- б) из большего модуля вычесть меньший.



Пример:

$$\begin{aligned} 5 + 7 &= 12 \\ -3 + (-2) &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -4 + 8 &= + (8 - 4) = 4 \\ -8 + 5 &= - (8 - 5) = -3 \end{aligned}$$

$$-2 + 2 = 0$$

противоположные
числа дают в сумме 0

Вычитание чисел

$$a - b = a + (-b)$$

Разность чисел можно представить в виде суммы первого числа и числа, противоположного второму.

Чтобы вычесть из одного числа другое, можно:

- 1) Заменить действие вычитание сложением.**
- 2) Вычитаемое заменить на противоположное число.**

Примеры:

- 1) $45 - 63 = 45 + (-63) = - (63 - 45) = -18$
- 2) $38 - (-24) = 38 + 24 = 62$
- 3) $-24 - 17 = -24 + (-17)$

Вывод:

$$a - b = a + (-b)$$

$$a - (-b) = a + b$$

Кросс-опрос

- Число, которому соответствует точка на координатной прямой ...
- Из двух чисел на координатной прямой больше то число, которое расположено ...
- Число, не являющееся ни отрицательным, ни положительным ...
- Расстояние от числа до начала отсчета на числовой прямой ...
- Натуральные числа, им противоположные и нуль ...

«ПРАКТИКИ»



*Подтверждение теории
практикой*



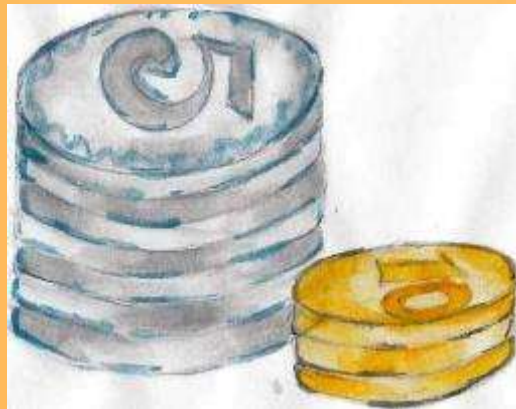
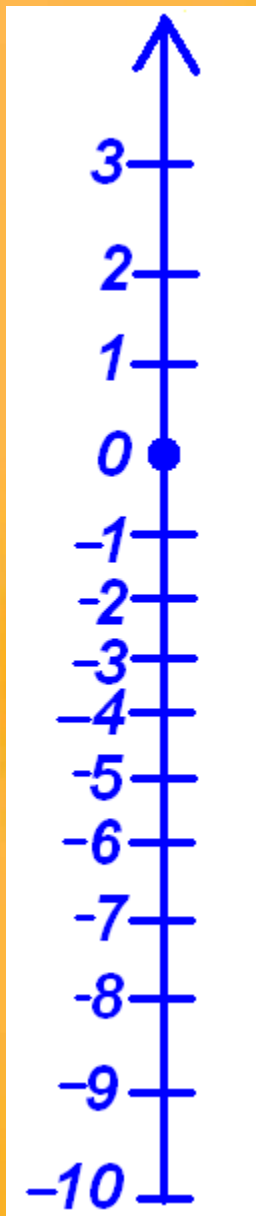
Температура
воздуха была равна
-2 градуса, а потом
понижилась на 3
градуса. Какой стала
температура?



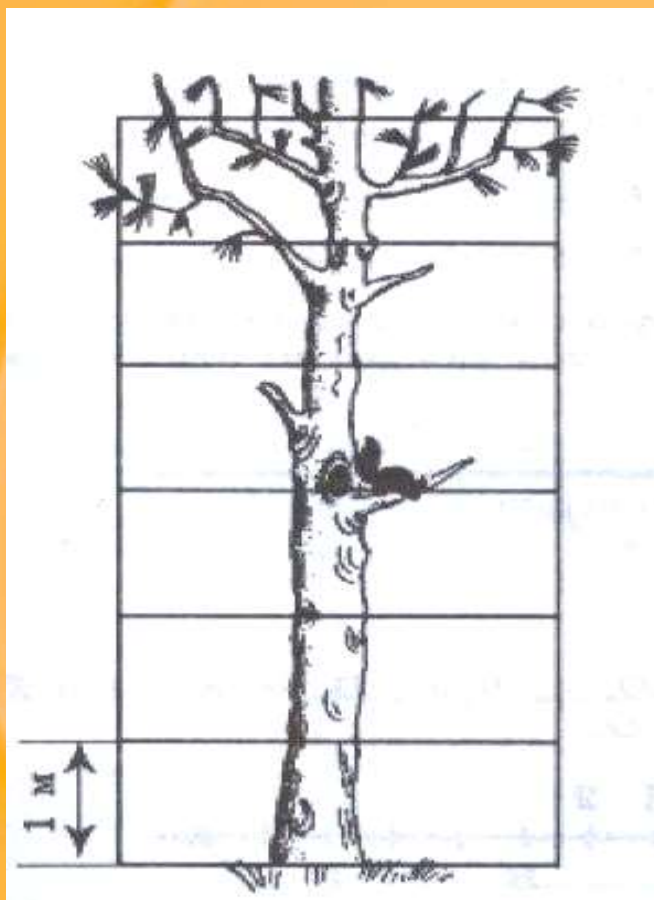
Баланс на сотовом телефоне -1грн.
В течение дня изменился на -2грн. Каким стал баланс?



*Медуза
опустилась
на 3 метра,
а затем ещё
на 4 метра.
На какой глубине
медуза?*



Предприятие произвело
затраты 6 млн. рублей, а
затем некоторые выплаты
3,5 млн. рублей. Каково
финансовое состояние
предприятия?



Задача

Белка вылезла из дупла и бежит по стволу дерева вверх и вниз. Где будет находиться белка, если она удалится от дупла на 3 метра. Сколько ответов можно дать на этот вопрос?

Упражнения на внимательность

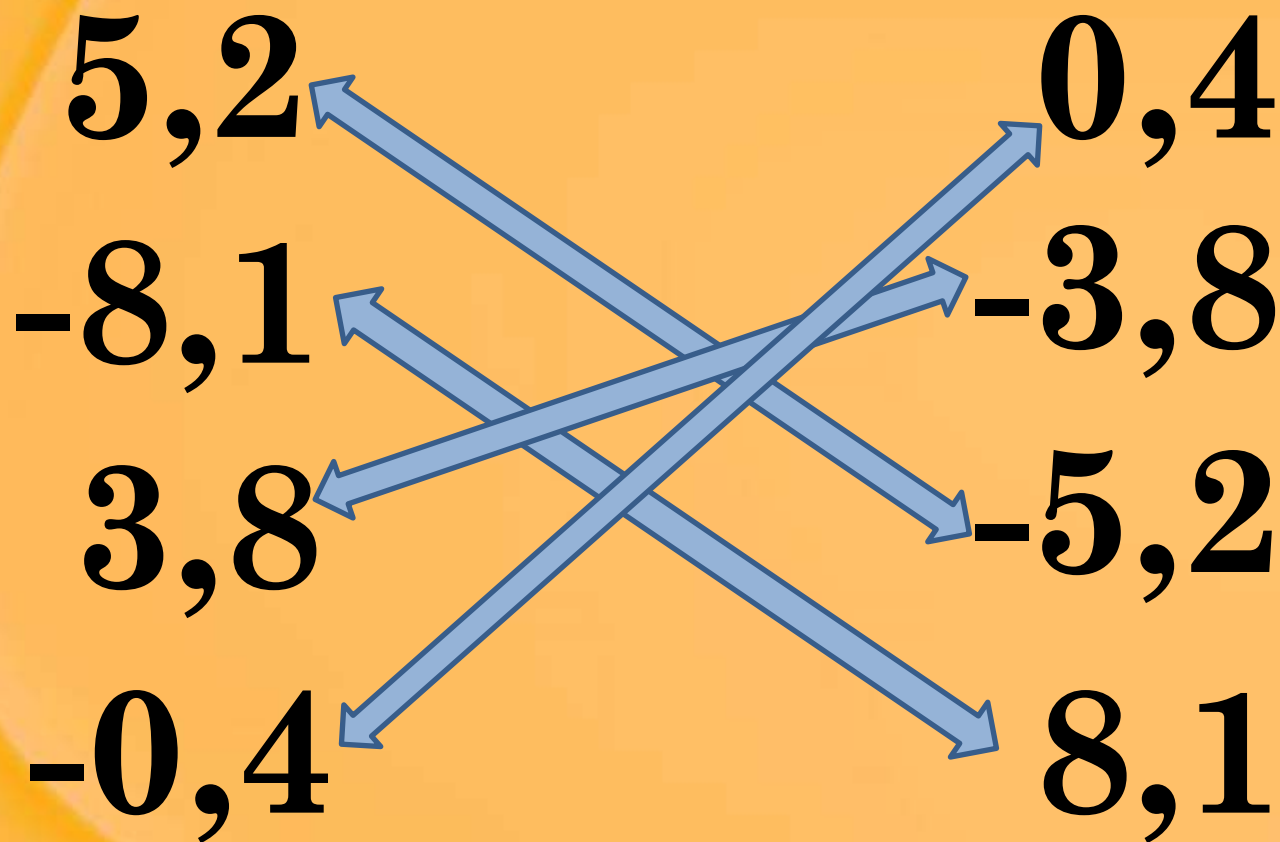
В стихотворении поставьте плюс или минус над словом, обозначающим положительную или отрицательную величину.

Стояла знойная жара,
Но нет покоя для бобра.
Дровам он точный счет ведет:
Вот здесь расход, вон там доход.
С утра в заботах и в труде
Он строит хатку на воде.
Глубокий пруд за горкой спрятан,
И в нем плескаются бобрята.
Они затеяли игру, но не до них
сейчас бобру.
Кто проиграл, кто победил?
Бобер за ними не следил.
Для хатки точит он дрова.
Ведь очень скоро холода.

В ходе подготовки к уроку много
было найдено
иллюстрированных задач, задач
в форме стихотворения.

Прошу подумать в тишине,
Учтите, случай редкий.
Сидела белка на сосне
На самой средней ветке.
Потом вскочила вверх на 5,
Потом скатилась на 7.
Затем проворно белка вновь
Вскочила на четыре,
Потом еще на девять
И уселась на вершине.
Сидит и смотрит с высоты,
А ты скорей ответ скажи.

Укажите пары противоположных чисел:



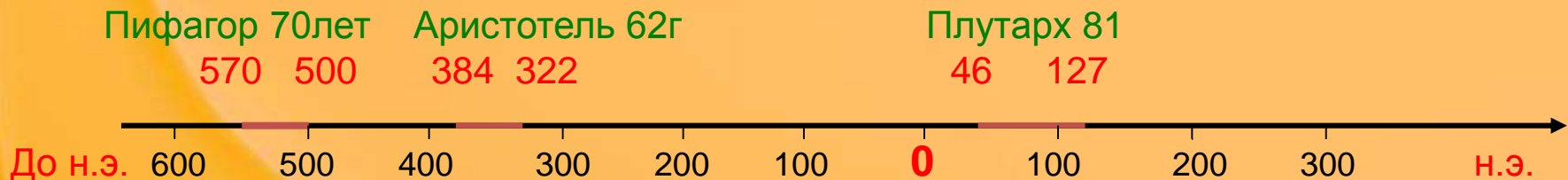
Задачи

Древнегреческий учёный **Аристотель** родился в 384 г., а умер в 322 г.

Великий математик **Пифагор** родился в 570 г., умер в 500 г.

Историк **Плутарх** родился в 46 г., умер в 127 г.

- Кто из этих учёных родился раньше?
- Сколько лет прожил каждый из них?



Задачи



На островах Тихого океана живут черепахи-гиганты. Они такой величины, что дети могут кататься сидя у них на панцире. Название этих черепах мы узнаем после того, как выполним следующее **задание**: решая примеры, определите название этой черепахи.

$$-42 + 18 = 0 \quad E$$

$$-3,91 + 3,91 = -5 \quad Л$$

$$15,3 + (-2,3) = 19 \quad О$$

$$-12 - (-2) = -24 \quad Д$$

$$31 - 12 = -102,08 \quad С$$

$$-48 - 23 = 14 \quad М$$

$$-6,1 + 6,1 + 0 = -71 \quad Х$$

$$15 - 20 = 13 \quad Р$$

$$-25 - (-5) = -20 \quad И$$

$$-102,08 - 0 = -10$$

Задачи

Задача 1

Птица клест-еловик несет яйца и высиживает птенцов зимой. Даже при температуре воздуха -35°C в гнезде температура не ниже 14°C . На сколько температура в гнезде выше температуры воздуха?



Задача 2

Шмели выдерживают температуру до $-7,8^{\circ}\text{C}$, пчелы – выше этой на $1,4^{\circ}\text{C}$. Какую температуру выдерживают пчелы?



Найди ошибку

- $-2,3 + 4,7 = 7$ ■ 2,4
- $-8,4 - 10 = -1,6$ ■ -18,4
- $2/5 + (-5/8) = 10/40$ ■ - 9/40
- $-1 + 1/8 = -7/8$ ■ верно
- $-3,6 - (-5,1) = -1,5$ ■ 1,5

Найти значение выражения

$$-499 + (-498) + (-497) + \dots + 497 + 498 + 499 + 500 + 501$$

Решение

Так как сумма противоположных чисел равна 0, то

$$\begin{aligned} -499 + (-498) + (-497) + \dots + 497 + 498 + 499 + 500 + 501 &= 501 + 500 + (-499 + 499) + (-498 + 498) + (-497 + 497) + \dots + (-1 + 1) + 0 = 501 + 500 + 0 = 1001. \end{aligned}$$

Ответ: сумма всех целых чисел от -499 до 501 равна 1001 .

Задача

Сейчас отцу 55 лет, а сыну 31 год. Через сколько лет отец будет вдвое старше сына?

Решение:

Пусть через x лет отец будет вдвое старше сына, тогда отцу будет $(x+55)$ лет, а сыну $(x+31)$ лет.

Получаем уравнение:

$$2(x+31)=x+55$$

$$2x+62=x+55$$

$$2x - x = 55 - 62$$

$$x = -7$$

Ответ: семь лет назад отец был вдвое старше сына.

Вопрос-Ответ

1. Сегодня ночью температура воздуха была три градуса мороза -3
2. Утром температура воздуха была два градуса тепла 2
3. Температура тела курицы сорок градусов 40
4. Высота горы Казбек 5033 метра 5033
5. Высота самого глубокого места Тихого океана 11022 метра 11022
6. Менеджер магазина получил премию 4000 рублей 4000
7. Малыш потерял 100 рублей -100
8. Лед на реке стал тоньше на 8 см -8
9. XX век нашей эры 20
10. IV век до нашей эры -4



«Исследователи»

**Отрицательные
числа в других
науках**

После изучения темы на уроках математики, мы стали обращать внимание на то, что отрицательные числа встречаются и в других науках. Это и подтолкнуло нас к исследованию, целью которого, стало показать, что отрицательные числа встречаются не только в математике.

В своей исследовательской работе мы рассмотрели использование отрицательных чисел в других науках - истории, географии, физике, химии.

Чтобы достичь этой цели мы изучили дополнительную литературу, другие источники, побеседовали с учителями.

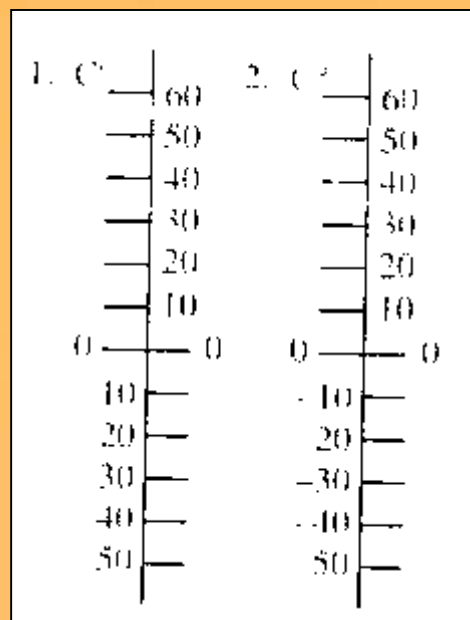
«Исследователи»



**Отрицательное число
– друг или враг?**

Отрицательные числа в физике

С положительными и отрицательными числами по температурной шкале



Посмотрим на шкалу обычного уличного термометра.

Она имеет вид, изображенный на шкале 1. На ней нанесены только положительные числа, и поэтому при указании численного значения температуры приходится дополнительно пояснять 20 градусов тепла (выше нуля). Это для физиков неудобно – ведь слова в формулу не подставишь! Поэтому в физике применяется шкала с отрицательными числами (шкала 2)

Отрицательные числа в физике

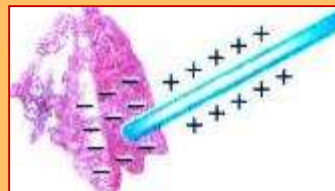
Электризация тел: каждое тело приобретает свой заряд



Кусочки бумаги и струйка воды притягиваются к наэлектризованной линейке

Потрите линейку о шерстяную ткань. Она будет притягивать к себе кусочки бумаги, пёрышки, тонкую струйку воды

Шелк



Стеклянная палочка

Шерсть



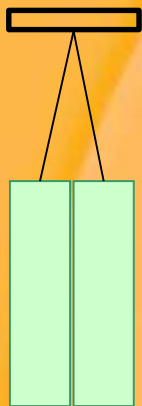
Эбонитовая палочка

Каждое тело получает свой заряд

Во время электризации стекла о шелк стекло получает положительный заряд, а шелк – отрицательный; во время электризации эбонита о шерсть эбонит приобретает отрицательный заряд, а шерсть – положительный

Отрицательные числа в физике

Обычная расческа и положительные и отрицательные числа



Выполним опыт:

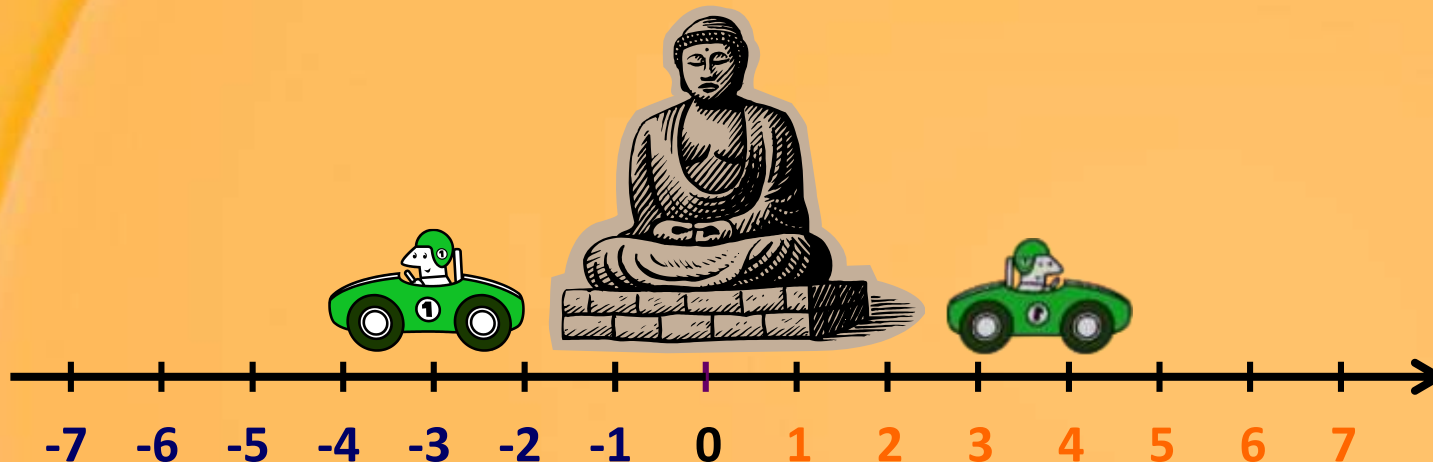
сверните из тонкой бумаги (лучше всего папиросной) две трубочки длиной 2-3см и диаметром 0,5 см. Подвесьте их рядом (так, чтобы они слегка касались друг друга) на шелковых нитках. Расчесав волосы, прикоснитесь расческой к бумажным трубочкам – они сразу разойдутся в стороны и останутся в таком положении (то есть нитки будут отклонены). Мы видим, что трубочки отталкиваются друг от друга.

В опытах мы видели, что заряженные предметы (физики говорят – заряженные тела) могут притягиваться друг к другу, а могут и отталкиваться друг от друга. Это объясняется тем, что существует два вида, два сорта электрических зарядов, причем заряды одного и того же вида отталкиваются друг от друга, а заряды разных видов притягиваются.



Отрицательные числа в физике

Положительные и отрицательные числа на скоростном шоссе



Чтобы охарактеризовать движение автомобиля по шоссе, надо не только указать, как быстро он едет (то есть указать величину его скорости), но и дополнительно пояснить, куда, в каком направлении он едет - вправо или влево. Договоримся направление скорости автомобилей, движущихся вправо, считать положительным, а направление скорости автомобилей, движущихся влево, - отрицательным.

То есть знак числа будет указывать направление скорости (направление движения) автомобилей.

Отрицательные числа в физике

Механические явления природы



Воздушный шар поднимается в небо. Давление понижается



**Суточное движение Земли
вокруг своей оси**

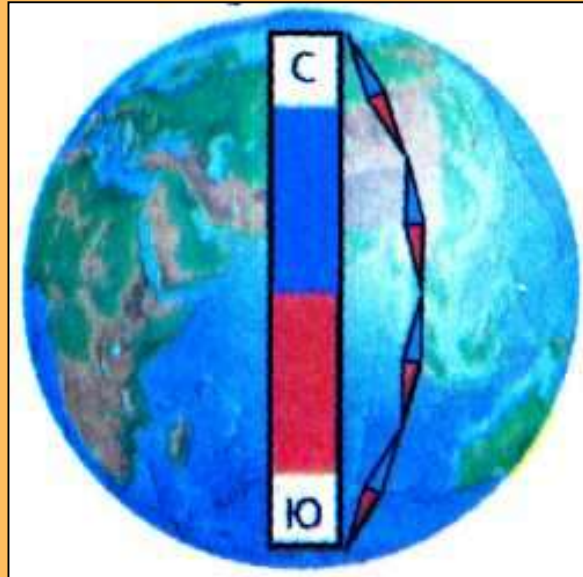


В шахте или колодце –
повышенное атмосферное
давление

Отрицательные числа в физике

Магнитные явления природы

Северный полюс

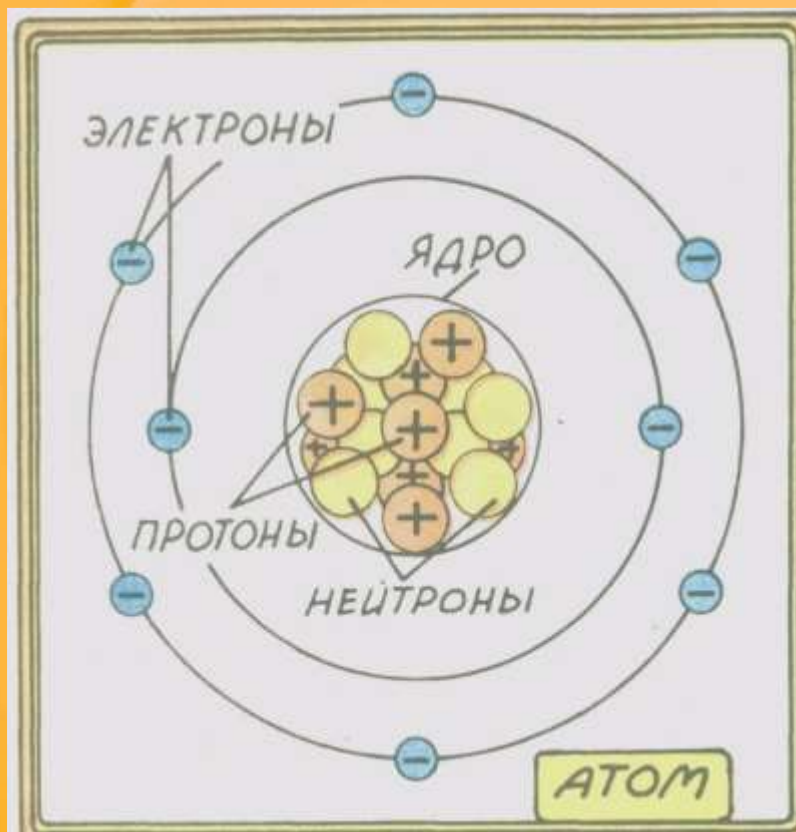
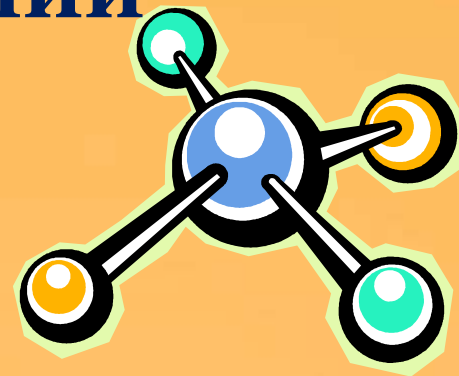


Южный полюс

***Земля – огромный
природный магнит***

Отрицательные числа в химии

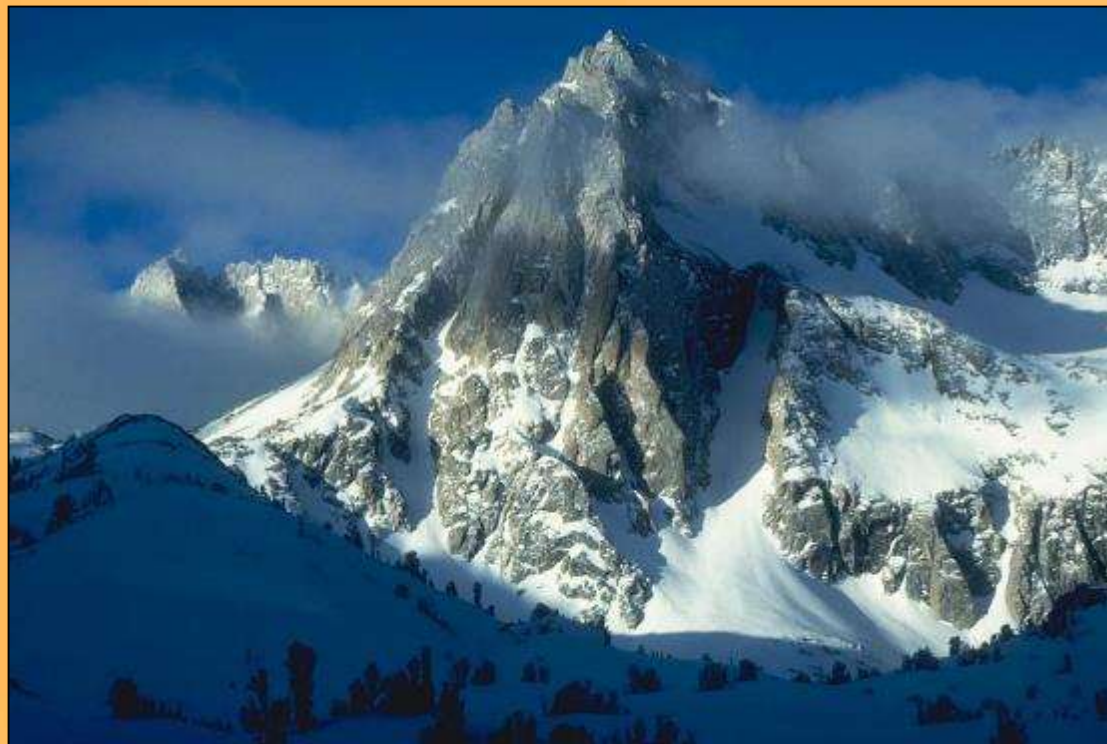
Строение атома



- Атом состоит из ядра и движущихся вокруг него электронов.
- Ядро состоит из протонов и нейтронов.
- Взаимодействие протонов и электронов называется электрическим.
- У протона - положительный заряд, а у электрона - отрицательный заряд. Нейтрон электрического заряда не имеет.

Отрицательные числа в географии

За положительными и отрицательными числами на горные вершины и в морские глубины



Высота гор измеряется с помощью положительных чисел.

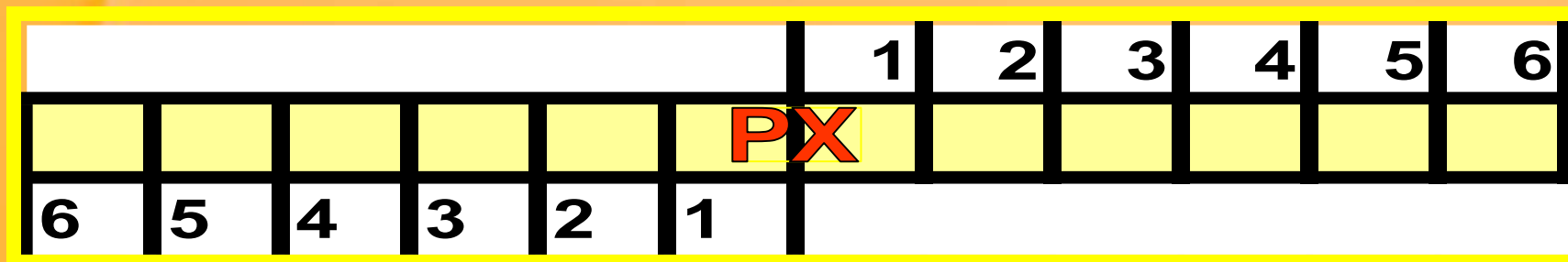
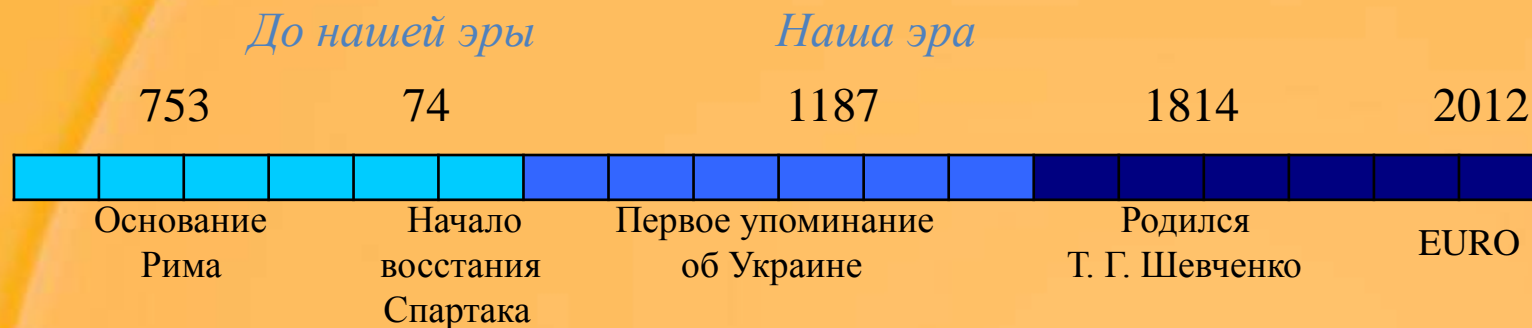
Отрицательные числа в географии



Глубина воды измеряется с помощью отрицательных чисел.

Отрицательные числа в истории

«Линия времени»



Счет лет, которым мы пользуемся, возник давно и связан с почитанием Иисуса Христа – основателя христианской религии. Счёт лет от рождения Иисуса Христа постепенно был принят в разных странах .В нашей стране он введён царём Петром Первым триста лет назад. Время, исчисляемое от Рождества Христова, мы называем НАША ЭРА (а пишем сокращённо Н.Э.)

Продолжается наша эра две тысячи лет.

Работая с источниками, мы выяснили, что отрицательные числа больше всего встречаются в точных науках, в математике и физике.

В физике отрицательные числа возникают в результате измерений, вычислений физических величин. Отрицательное число – показывает величину электрического заряда. В других науках, как географии и истории, отрицательное число можно заменить словами, например, ниже уровня моря, а в истории – 157 лет до н.э.

Вывод:

Положительные и отрицательные числа служат для описания изменений величин.

*Если величина растет, то говорят, что ее изменение **положительно (+)**, а если она убывает, то изменение называют **отрицательным (-)**.*



«Исследователи»



Профессии и рациональные числа

Результаты исследования:

В ходе исследований было проведено анкетирование родителей нашего класса, с целью выяснения использования рациональных чисел в их профессиях

В опросе участвовало 15 человек

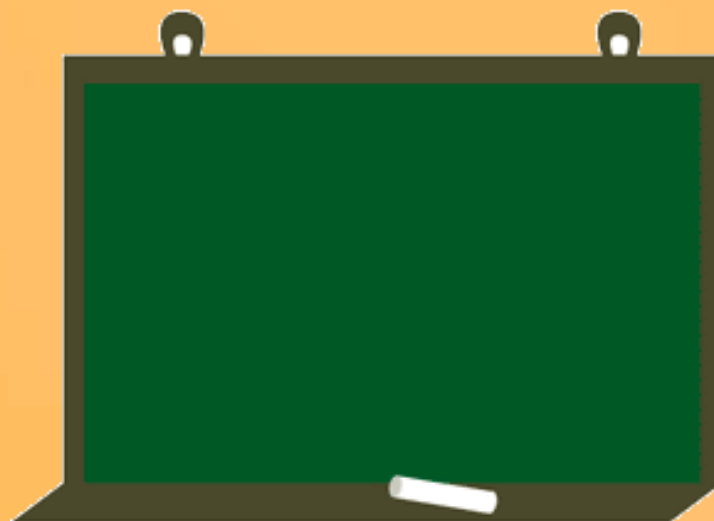


«Да» ответили – 12 человек

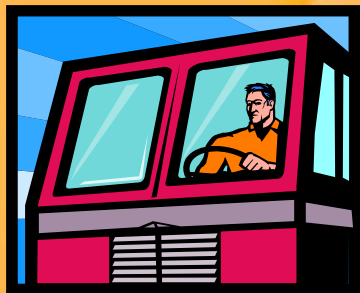


«Нет» ответили – 3 человека

Цели исследования:
Доказать, что людям разной
профессии нужны
рациональные числа



Задачи, решаемые родителями в своей профессиональной деятельности



Водитель – дальнбойщик:

Я отправился в рейс из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 369 км. В 13 ч 30 мин я проехал девятую часть пути. С какой скоростью мне нужно ехать, чтобы прибыть в фирму до её закрытия (закрывается в 18 ч)?



Предприниматель

Задача 1

Предприниматель купил акции и через год продал их, получив прибыль, причем полученная им сумма составила 11500 грн. Сколько акций было куплено предпринимателем, если прибыль составляет 15% от стоимости акции и равна 150 грн.

Задача 2

В прошлом году предприятие заплатило некоторый налог, составивший 21% прибыли. Сумма налога составила 6300 рублей. В этом году ставка налога снизилась и стала равной 4%. Какую сумму налога предприятие должно заплатить в этом году, если сумма облагаемая налогом, увеличилась в 1,3 раза?

Медсестра

Задача 1

В больницу поступила 16 летняя девочка с отравлением. подсчитать, сколько ей необходимо дать таблеток активированного угля, если известно, что на 1кг веса человека требуется 0,25мг лекарства, а её вес составляет 50кг.

Задача 2

Поступил мальчик после аварии, которому необходимо поставить систему с обезболивающим раствором. В больнице имеется 20%-ный раствор анальгина, рассчитанный на взрослого человека. Сколько физраствора нужно добавить в ёмкость с 200 гр раствора, чтобы получить 12%-ный раствор анальгина?

Задача 3

Больному нужно принять 2 таблетки вида А и 2 таблетки вида В в течение двух дней. Необходимо принимать одновременно по одной таблетке каждого вида. Больной нечаянно смешал все таблетки в кучку. Как ему быть?





ПОВАР

Задача 1

ПОВАРУ НЕОБХОДИМО ПРИГОТОВИТЬ 15 ПОРЦИЙ БИФШТЕКСА ПО 200Г В КАЖДОЙ. СКОЛЬКО ЕМУ НЕОБХОДИМО ВЗЯТЬ СЫРОГО МЯСА, ЕСЛИ ИЗВЕСТНО, ЧТО МЯСО ПРИ ВАРКЕ ТЕРЯЕТ 35% СВОЕЙ МАССЫ.

Задача 2

Повару необходимо замариновать мясо для шашлыка 6%-ным раствором уксуса, а у него имеется 30%-ный раствор. Сколько воды ему необходимо добавить к имеющемуся раствору, чтобы получить уксус необходимой концентрации?

Задача 3

В книге рецептов написано, что на три порции фруктового салата необходимо взять 150гр киви, 210гр манго, 180гр папайи и 60гр миндальных орехов. Сколько граммов каждого ингредиента нужно для приготовления 20 порций фруктового салата.





Статистик

Задача:



Задача

В результате опроса, проведённого среди обучающихся 1 - 4 классов выяснили, сколько раз в среднем за неделю ученики посещают библиотеку.

А какова же средняя посещаемость во всех начальных классах?

По результатам проведения ОГЭ по математике в 9 классе выяснилось, что 13 из них имеют оценку «5», 27 - оценку «4», 33 - оценку «3», и 18 - «2».

Необходимо выяснить процент учеников, удачно сдавших экзамен.



Вывод:

Математика в жизни людей
занимает огромное место.

Без математики в нашей жизни
невозможно получить ни одну
профессию и успешно работать.

Вывод один:

***математику знать просто
необходимо!***

Где мы применяем положительные и отрицательные числа? Зачем нам нужны такие числа?

Отрицательным числом выражается	Числом нуль выражается	Положительным числом выражается
Расход (денег, воды, топлива и т.п.)		Расход (денег, воды, топлива и т.п.)
Убыток (в рублях, копейках)		Прибыль (в рублях, копейках)
Температура ниже нуля градусов (точки замерзания воды или точки таяния льда)	Температура таяния льда (замерзания воды)	Температура выше нуля градусов
Глубина ниже уровня океана	Уровень океана	Уровень океана
Время до нашей эры (в годах, веках)	Начало христианского летоисчисления (начало нашей эры)	Время нашей эры (в годах, веках)

*Отрицательные числа появились
значительно позже положительных,
отрицательными числами обычно
обозначали долг. Наверно, поэтому на
подсознательном уровне человек
воспринимает положительное – как
«нечто хорошее», а отрицательное – как
«нечто плохое».*

Судите сами:



Имущество

Долг



Отрицательные и положительные ЭМОЦИИ

**Взаимоотношения с ребёнком
в семье.**

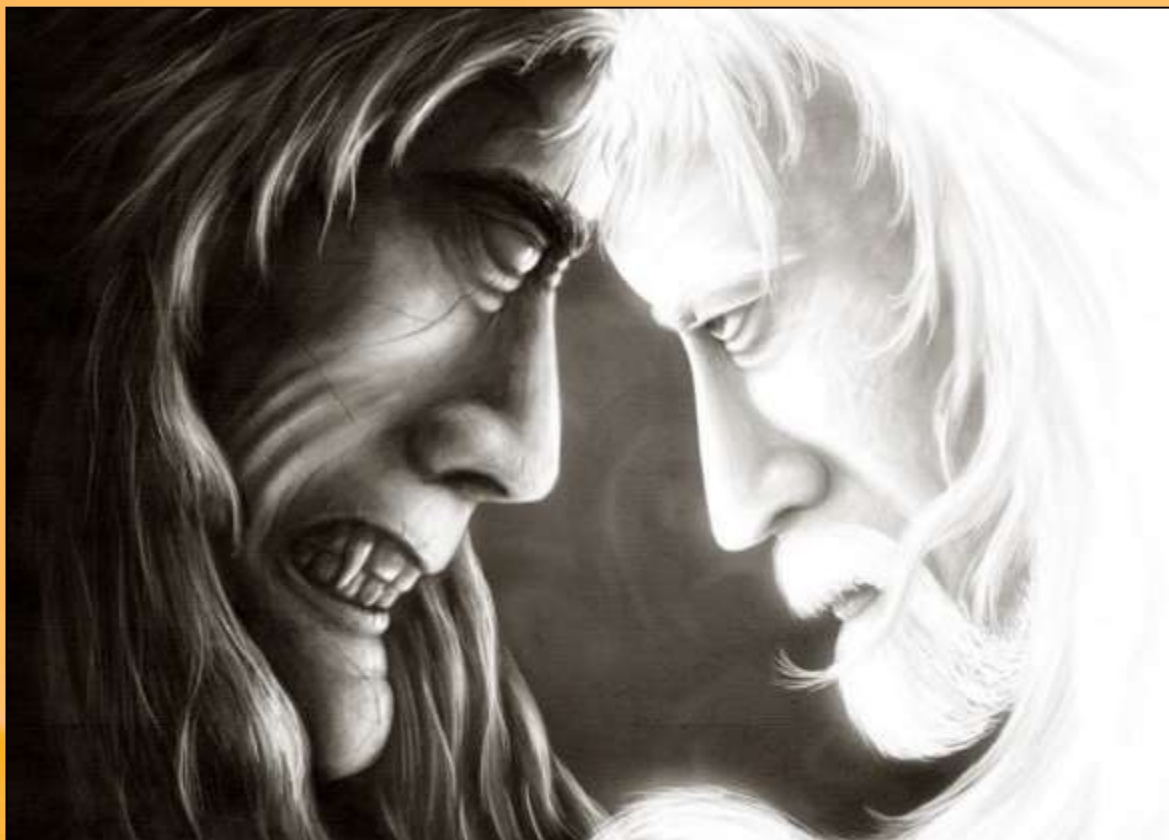
положительные эмоции		отрицательные эмоции	
-хвалили		-упрекали	
-поощряли		-подавляли	
-одобряли		-унижали	
-целовали		-обвиняли	
-обнимали		-осуждали	
-ласкали		-отвергали	
-сопереживали		-позорили	
-улыбались		-читали нотации	
-восхищались		-лишали чего-то	
-делали подарки	-ставили в угол		



Деградация и развитие



Добро и зло



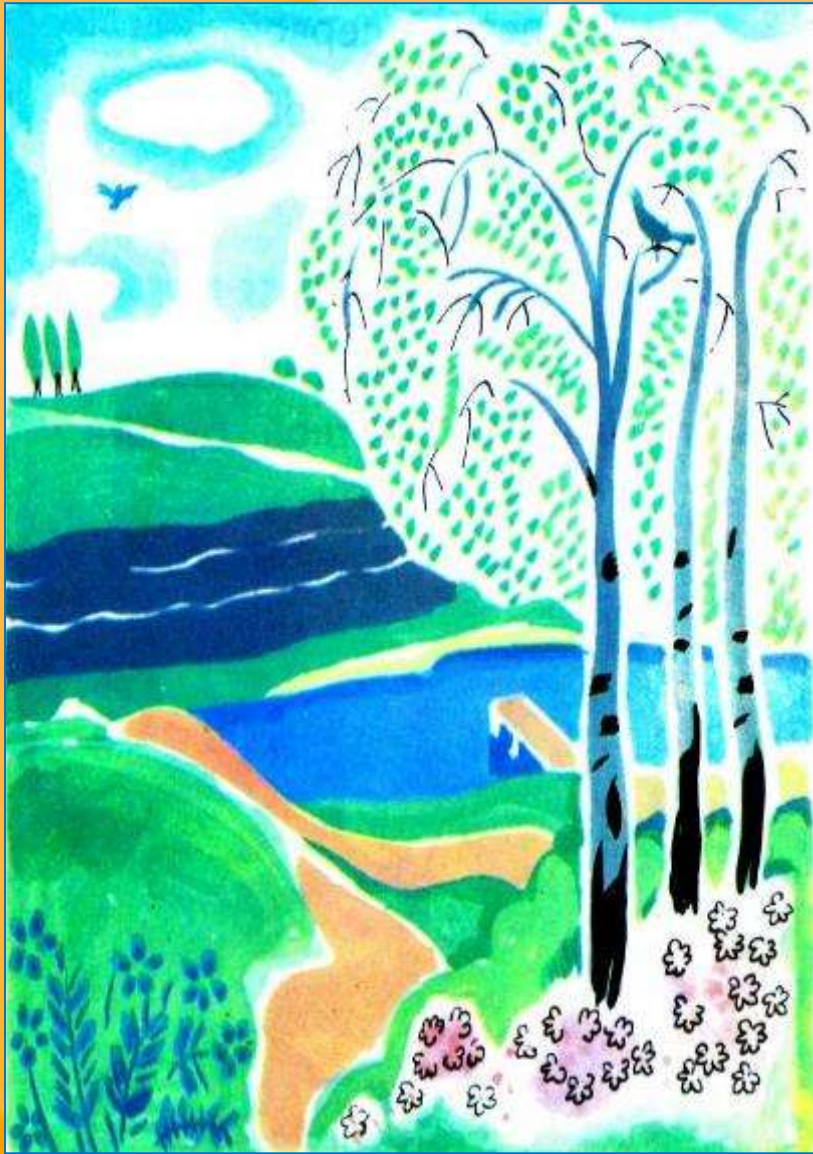


Вывод

Цель наша достигнута: мы убедились, что человек в жизни постоянно имеет дело с числами и все числа, мало похожие друг на друга, объединены во множество рациональных чисел.

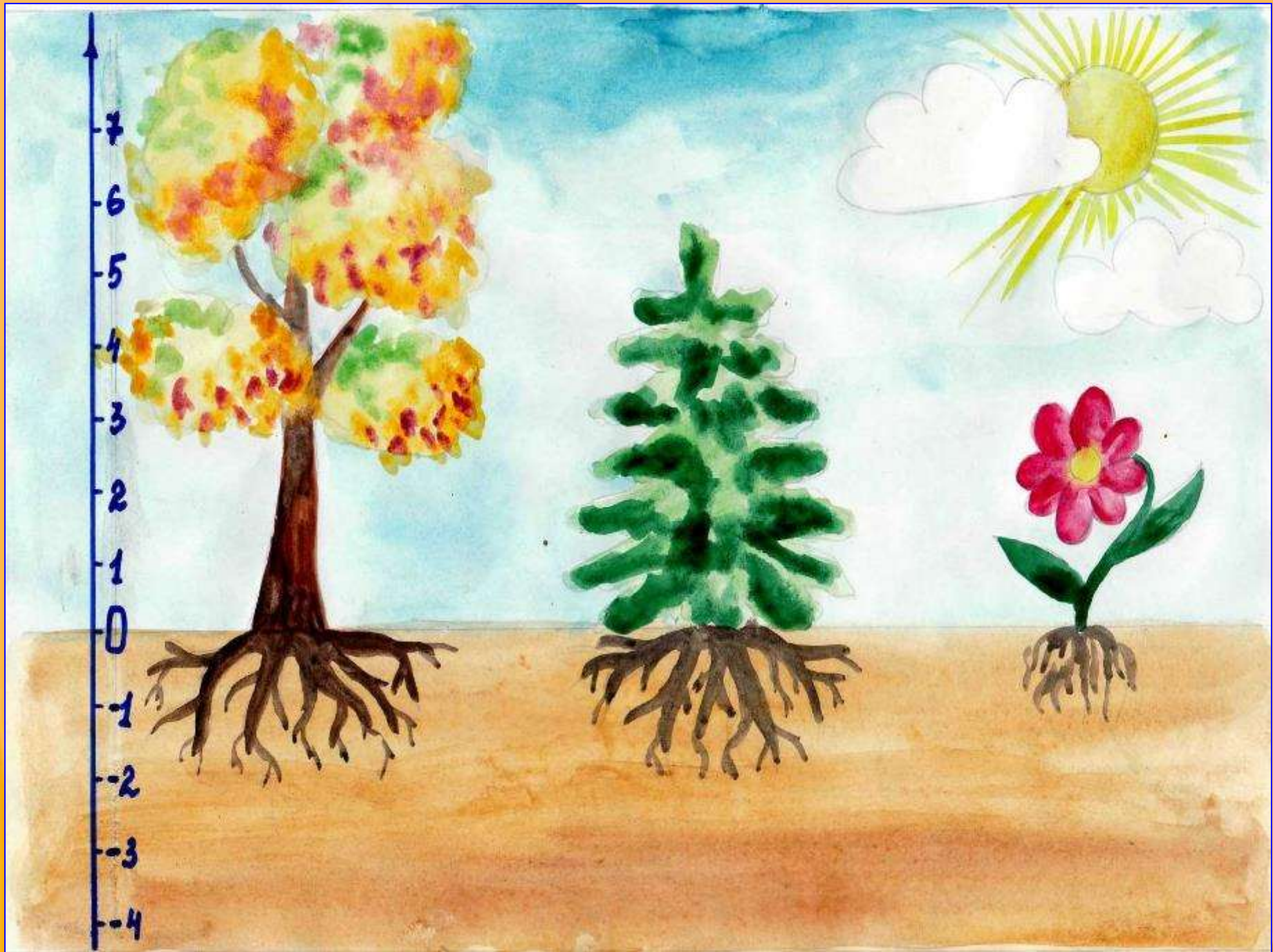


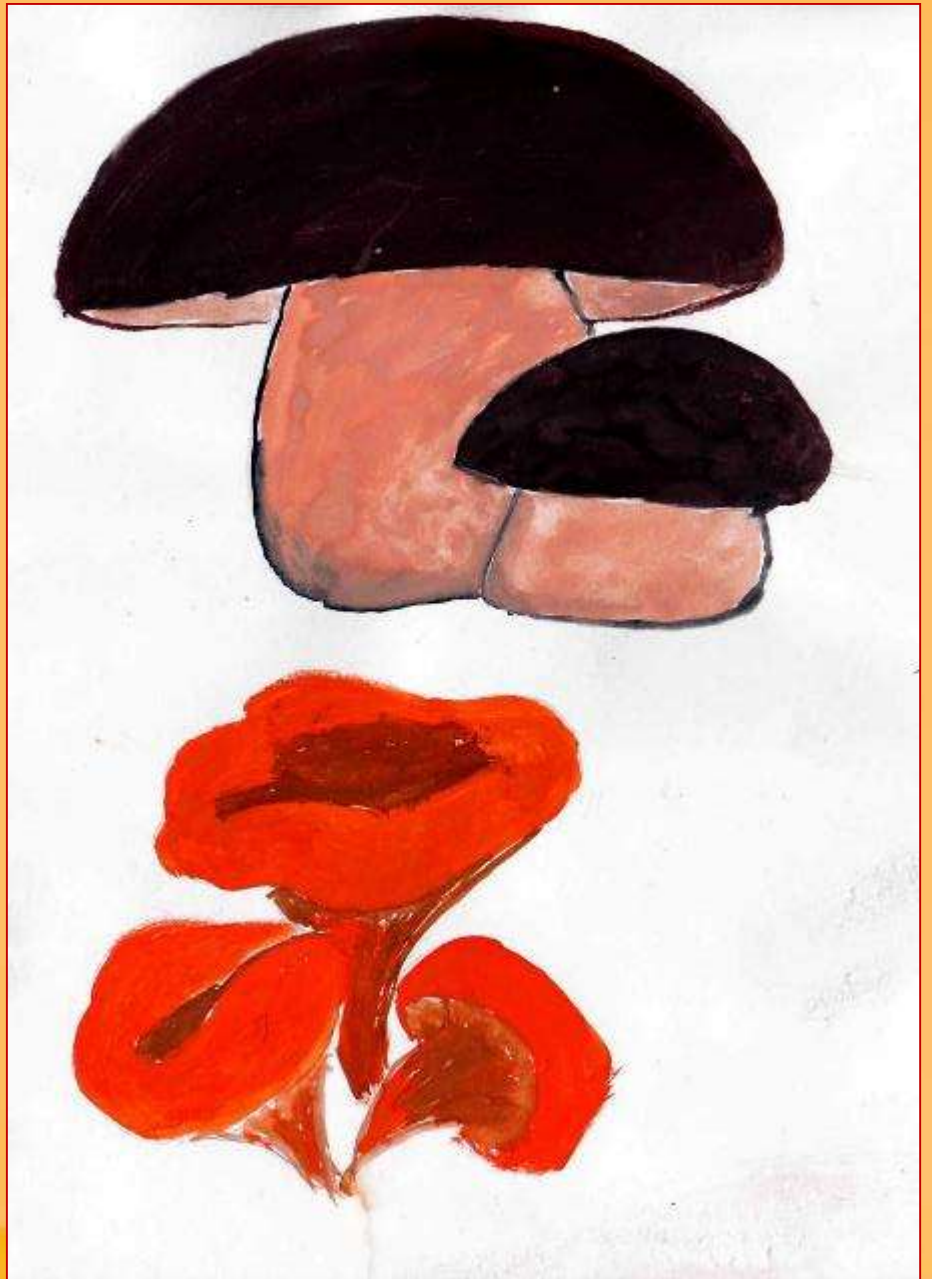
Времена года



Добро и зло







Заключение

Подводя итоги своей исследовательской работы, мы можем сделать вывод, что большинство опрошенных людей знают и используют рациональные числа.

В своей работе мы собрали правила действий с отрицательными и положительными числами в стихотворной форме и предложили формулу для запоминания знака при выполнении действий над рациональными числами.

Также мы составили кроссворды, по данной теме, нарисовали рисунки, нашли сказки о рациональных числах

