

урок-путешествие

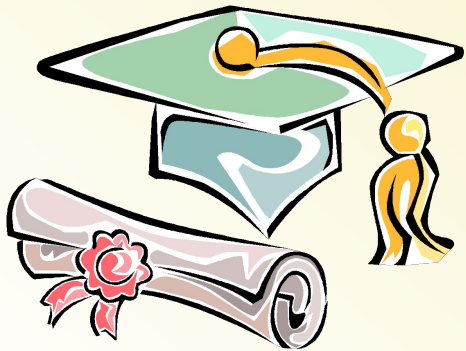
ГОРОД  
РАЦИОНАЛЬНЫХ  
ЧИСЕЛ

Иррациональные числа. Действия над рациональными числами



Только после  
неутомимого  
труда появится  
ТАЛАНТ.

Народная  
мудрость



# Станция «Историческая»



# Сообщение представителя 1 группы

- Первыми, кто дал некоторые правила действий с отрицательными числами, были китайские математики.
- Во II ст. до н. э. китайский ученый Чжан Цань написал произведение «Математика в девяти книгах». Из его содержания видно, что это результат переработки других трудов, написанных до Чжан Цаня. Здесь впервые в науке встречаются отрицательные величины. Полного понимания природы отрицательных величин и правил действий с ними у китайского ученого нет. Каждое отрицательное число он понимал как долг, а положительное — как имущество. Действия с отрицательными числами он выполнял, пользуясь рассуждениями о долге. Например, если к одному долгу прибавить другой долг, то в результате выйдет долг.
- Знака минус тогда не употребляли, потому, чтобы отличить числа, которые выражали долг, Чжан Цань писал их другим цветом, чем числа, которые выражали имущество (положительные).



# Сообщение представителя II группы

- Через восемь веков после Чжан Цаня индийский ученый Брамагупта писал: «Сумма одного и второго имущества есть имущество, двух долгов — долг; имущество и долг — их разница, если они равны — разница нуль. Сумма нуля и долга является долгом, имущества и нуля — имущество, двух нулей — нуль».
- Брамагупта понимает отрицательные величины как долг, правильно выполняет действия сложения и вычитания с ними, но теоретического обоснования им не дает.
- Немецкий математик М. Штифель в книге «Полная арифметика» (в 1544 г.) в первый раз вводит понятие об отрицательных числах как о числах, более малых от нуля. Это был большой шаг вперед по делу обоснования понятие отрицательных чисел. Он дал возможность рассматривать отрицательные числа не как долг, а совсем по-новому.

# Сообщение представителя III группы

- ▣ В XVII ст. большой французский ученый Рене Декарт предложил откладывать отрицательные числа на числовой осе влево от нуля. Сейчас нам это кажется простым и понятным, но, чтобы дойти до этого, нужны были восемнадцать веков работы научной мысли от китайского ученого Чжан Цаня к Декарту. Голландский математик Жирар в труде «Новое открытие в алгебре» (в 1629 г.) рассматривает отрицательные корни уравнений наравне с положительными. Он замечает, что существует также возможность геометрического толкования положительных и отрицательных чисел как противоположно направленных отрезков.
- ▣ В России отрицательными числами впервые начал заниматься Г. В. Остроградский.
- ▣ Только в начале XIX ст. теория отрицательных чисел закончила свое развитие и они приобрели общее признание.

# Станция «Теоретическая»



Какая найди два  
Чем не в...  
Как...  
Пол...  
В...  
Физ...  
знаками.



# Игра «Отгадай слово»



- 1)  $-5,4 : (-1)$ ;      2)  $-10 \cdot 4$ ;  
 3)  $-9 - 0$ ;      4)  $-16 + 8$ ;  
 5)  $-7 + (-8)$ ;      6)  $-8 \cdot 7$ .

-1	Ф	-56	Т	-4	Ж	-40	Е
9	И	-8	А	-14	І	5,4	Д
0	Н	-15	Р	12	П	-4,8	О
-2	Р	-3	Ч	30	Б	-9	К

- 1)  $3 + (-4)$ ;      2)  $-6 - 8$ ;  
 3)  $-6 \cdot (-5)$ ;      4)  $4,8 : (-1)$ ;  
 5)  $0 \cdot (-4)$ ;      6)  $0 + (-8)$ ;  
 7)  $12 + (-15)$ ;      8)  $-12 : 4$ ;  
 9)  $7 \cdot (-2)$ .

-1	Ф	-56	Т	-4	Ж	-40	Е
9	И	-8	А	-14	І	5,4	Д
0	Н	-15	Р	12	П	-4,8	О
-2	Р	-3	Ч	30	Б	-9	К







Леона́рдо Пиза́нский — первый крупный математик средневековой Европы. Более известен под прозвищем своего отца Гильермо Боначчи («Благонамеренный»), сам же Леонардо прозывался *filius Bonacci* («сын Благонамеренного») или Фибона́ччи (Fibonacci), что в переводе с итальянского означает также «хороший сын родился». Отец Фибоначчи по торговым делам часто бывал в Алжире, и Леонардо изучал там математику у арабских учителей. Позже посетил Египет, Сирию, Византию, Сицилию. Леонардо изучал труды математиков стран ислама; по арабским переводам он ознакомился также с достижениями античных и индийских математиков. На основе усвоенных им знаний Фибоначчи написал ряд математических трактатов, представляющих собой выдающееся явление средневековой западноевропейской науки.

В XIX веке в Пизе был поставлен памятник учёному.

ФИБОНАЧЧИ



Рене Декарт (31 марта 1596 — 11 февраля 1650) — французский математик, философ, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии и современной алгебраической символики, автор *метода радикального сомнения* в философии, механицизма в физике, предтеча рефлексологии.

ДЕКАРТ

# Станция «Индивидуальна»



## Задание 1 группы

### Найти ошибку

- 1)  $-15 + 15 = 30$ ;
- 2)  $20 + (-10) = 10$ ;
- 3)  $-18 + (-18) = 0$ ;
- 4)  $72 : (-9) = -8$ ;
- 5)  $-81 : 9 = 9$ ;
- 6)  $2 \cdot (-10) = -20$ ;
- 7)  $0 \cdot (-5) = -5$ ;
- 8)  $0 : (-24) = 0$ .

## Задание II группы

- 1)  $72 : (-8) = \square$ ;
- 2)  $\square \cdot 3 = \square$ ;
- 3)  $\square + 7 = \square$ ;
- 4)  $\square + (-10) = \square$ ;
- 5)  $\square : (-6) = \square$ ;
- 6)  $\square - 30 = \square$ ;
- 7)  $\square : 5 = \square$ ;
- 8)  $\square - (-5) = \square$ .





# Станция «Практическая»

- 1(1 балл). Приборы радиозонду, выпущенного над Крымскими горами в стратосферу, зафиксировали температуру  $-84^{\circ}\text{C}$ . В это же время температура воздуха на поверхности Земли составляла  $+21^{\circ}\text{C}$ . На сколько градусов температура воздуха на поверхности Земли была выше, чем в стратосфере?

- 2(2 балла). Расставить числа  $2,7$ ;  $-4,9$ ;  $7,4$ ;  $-0,3$ ;  $-1,8$ ;  $5$  в порядке убывания.

- 3(3 балла). Решить уравнение

$$\left(x : 2\frac{11}{15}\right) \cdot 1\frac{1}{15} = -3\frac{3}{15}.$$

- 4(3 балла). Выполнить действия  $-\left(\frac{15}{32} - \frac{7}{12} + 0,2\right) + \left(-\frac{1}{12} + 0,2\right) - \left(1 + \frac{1}{32}\right).$

- 5 (3 балла). Найти значение выражения

$$5 \cdot (3x + 2y) - 3 \cdot (5x - 2y), \text{ если } x = 2,3, \text{ в} = -10.$$





*Домашнее задание:*



**Составить своё путешествие в  
город «Рациональных чисел»**

