Урок: «Мир чисел»

Цели урока:

Образовательные:

1. Ввести понятие иррационального числа и множества действительных чисел при помощи выдвижения гипотезы о достаточности множества рациональных чисел;
2. сформировать умение различать множества чисел и сравнивать действительные числа

Развивающие:

1. Развить представление учащихся о числе, с помощью исследовательской и познавательной активности привести учащихся к существованию новых (иррациональных) чисел
2. Формировать умение обобщать, сравнивать, находить различия, объединять все числа

Воспитательные:

1. Воспитывать умение постановки и решения проблемы

Методическая цель: Формирование целостной системы ведущих знаний о числе в процессе исследовательской деятельности

Задачи урока:

1. Сформировать понятие иррационального числа и множества действительных чисел;
2. Продолжить формирование информационной культуры учащихся, совершенствовать навыки работы на компьютерах;
3. Сформировать у учащихся интерес к изучаемой теме с помощью использования исследовательской деятельности на уроке.

***Среди чисел существует такое совершенство и согласие, что нам надо размышлять дни и ночи над их удивительной закономерностью.***

***(Стивен.)***

Оборудование:

Учебник, интерактивная доска, персональные компьютеры, раздаточный материал (квадраты и круги Эйлера), рабочая карта урока, указка

Ход урока:

1. **Оргмомент: (3 мин.)**

(на переменке звучит спокойная релаксирующая музыка)

(Вводно-мотивационный этап – организация начала урока)

Сегодня у нас урок-открытие. Цель урока – выявить новые закономерности в мире чисел. Поможет нам в работе карта урока, которую вы видите у себя на столах. **Откройте тетради и запишите номер, дату и тему урока в рабочую тетрадь.**

Число – одно из основных понятий математики, позволяющее выразить результаты счета или измерения. Давайте подумаем над тем, можно ли выразить любое геометрическое расстояние с помощью рационального числа? (если ученик отвечает «да», то преподаватель спрашивает его «Почему?», если «нет» - «Почему», не соглашаясь ни с одним учеником) Ну хорошо, пока мы не можем ответить на этот вопрос. Но сегодня мы получим ответ на него.

1. **Актуализация опорных знаний** **(5 мин)**

 О числах мы уже говорили на прошлом уроке.

С заданием на самоподготовку вы справились, я проверила.

 Давайте вспомним, какие числа вы уже знаете? (натуральные, целые, рациональные)

Какие числа называются натуральными? (образованные при счете предметов)

Назовите наименьшее натуральное число. (1)

Назовите наибольшее натуральное число. (не существует)

Какие числа называются целыми? (натуральные числа, им противоположные и число 0)

Какое множество больше: натуральных или целых чисел? (целых чисел)

Какие числа называются рациональными? (которые можно представить в виде дроби $\frac{m^{\in Z}}{n^{\in N}}$).

Почему в знаменателе этой дроби стоит натуральное число? (потому что на ноль делить нельзя)

Верно ли высказывание, что любое целое число является рациональным? (да)

 Почему? (к примеру, его можно представить в виде дроби со знаменателем 1)

 К какому множеству чисел относятся бесконечные периодические десятичные дроби? (к множеству рациональных чисел)

 Почему? (потому что их можно представить в виде обыкновенных дробей)

 Множества известных нам чисел образовали электронную мишень. Назовите множество чисел, к которому относится число −5?... (Преподаватель называет числа (дублирует число карточкой) -5; 1; 2$\frac{2}{7}$; 17; 0, $\frac{2}{3}$. Ученик называет множество чисел, которому число принадлежит).

А теперь вы сами «постреляете в цель». Я буду называть фамилию, а суворовец должен назвать три числа и попасть по множеству – по цели, которую я назову (например, множеству целых чисел принадлежат числа −4, −12, − 290).

1. **Изучение нового материала. (20 мин.)**

Ну что ж, вы готовы к изучению нового? Вернемся к поставленному вопросу – мы должны выяснить, можно ли выразить **любое** геометрическое расстояние с помощью рационального числа?

***1.Практическая работа и выдвижение гипотезы.*  (7 мин)**

Поскольку мы не пришли к единому мнению, то попробуем разобраться с поставленным вопросом практически. Найдите в рабочей карте урока вопросы №1 и выполните практическое задание, причем первый вариант будет работать с маленьким квадратом, а второй - с большим. Приступаем к работе, результаты записываем в тетрадь. Работают по программе:

1. Измерьте длину стороны квадрата.
2. Результат измерения запишите в тетрадь: «АВ = \_\_\_ см»
3. Проведите диагональ квадрата
4. Измерьте длину диагонали квадрата
5. Результат измерения запишите в тетрадь: «АС = \_\_\_ см»
6. С помощью теоремы Пифагора вычислите диагональ квадрата, рассматривая один из двух получившихся треугольников.
7. Результат вычисления запишите в тетрадь.
8. Подумайте, длина диагонали квадрата – рациональное число, или нет?

Давайте проверим, что получилось. (преподаватель на доске записывает результаты вычислений по вариантам) Какие числа мы получили? ($\sqrt{50}$ = 7,1см…; $\sqrt{200}$ = 14,2 см…)

Мы видим, что полученные вами результаты немного отличаются друг от друга

Поэтому давайте выдвинем гипотезу. Предположим, что «Диагональ любого квадрата является рациональным числом» (гипотеза записана на доске).

***2.Постановка первого проблемного вопроса с использованием электронной библиотеки (13 мин)***

Давайте ответим на вопрос: что общего между числами $\sqrt{50}$, $\sqrt{200}$, числом Архимеда и какому ряду чисел они принадлежат? С помощью рабочей карточки урока ответьте на проблемный вопрос № 2 (использовать электронную библиотеку)

1. Найдите с помощью калькулятора приближенное значение $\sqrt{50}$ и запишите полученное значение в тетрадь: «$\sqrt{50}≈$ \_\_\_» (7,0710678118654… )

 2) Найдите с помощью калькулятора приближенное значение $\sqrt{200}$ и запишите полученное значение в тетрадь. «$\sqrt{200}≈$ \_\_\_» (14,1421356237…

 3) С помощью инженерного калькулятора найдите приближенное значение числа Архимеда? «π≈\_\_\_\_\_» (3,141592653589…)

 4)Какое название носит число π?

 5) В имеющиеся у вас круги Эйлера карандашом внесите, если возможно, числа: -56; $\sqrt{200}$; 8$\frac{2}{5}$; π; 12; $\sqrt{50}$, $\frac{1}{3}$.

Поменяйтесь тетрадями и выполните взаимопроверку в парах с проверкой у доски.

 К какому же множеству чисел вы отнесли числа $\sqrt{200}$; $\sqrt{50}$, π?

Назовите общие признаки этих чисел? (они являются бесконечными непериодическими десятичными дробями)

Видимо, есть другое множество чисел, куда бы эти числа вошли.

В результате ответов ребята должны прийти к необходимости открыть новое множество чисел. Множество, содержащее бесконечные непериодические десятичные дроби, существует и называется множеством действительных чисел, а сами бесконечные непериодические десятичные дроби называются иррациональными числами.

Иррациональные числа обозначаются буквой **J**, а множество действительных чисел буквой **R**. (записать в тетрадь)

Как вы понимаете запись:  ***Q ∪ J = R?*** Покажите ее на имеющихся у вас моделях кругов Эйлера.

 (Преподаватель предлагает учащимся добавить к модели множества рациональных чисел множество иррациональных чисел с целью получения множества действительных чисел)

Откройте учебник на странице 70 и ознакомьтесь с выводом, предложенным в нем. Учебники читают вывод в учебнике: «Множество действительных чисел состоит из рациональных и иррациональных чисел»

Итак, выпишите из учебника вывод в тетрадь.

***Вывод: Множество действительных чисел состоит из рациональных и иррациональных чисел.***

***Бесконечные непериодические десятичные дроби наз. иррациональными числами.***

***Q ∪ J = R***

Закройте учебник, проверьте себя.

Как называются бесконечные десятичные непериодические дроби?

Объединение каких множеств чисел дает нам множество действительных чисел?

Преподаватель комментирует домашнюю работу.

Домашняя работа дифференцированная: № 276, № 278, № 279, № 280; «4» - № 287, «5» должны разобраться с тем вариантом вывода множества действительных чисел, который предложен в учебнике.

Напоминаю, как записать принадлежность числа множеству чисел:

 14∈N,

 2,7777… ∈ Q

 3,172830965… ∈ R

Определите в №3 рабочей карты урока принадлежность к множеству чисел, используя знак принадлежности, результат запишите в тетрадь.

-14,1(56); 2; 1$\frac{1}{3}$; -24; 4,567823… -0,171717….

Поменяйтесь тетрадями и проверьте друг друга (взаимопроверка в парах с проверкой на доске).

Как называются бесконечные непериодические десятичные дроби?

Так какому же множеству чисел принадлежат бесконечные непериодические десятичные дроби?

1. **Подтверждение или опровержение гипотезы (2 мин)**

Сегодня мы увидели, что в мире чисел царит совершенство и согласие, узнали о множестве иррациональных и действительных чисел. В начале урока мы выдвинули гипотезу, что диагональ любого квадрата является рациональным числом. Подтвердили ли мы эту гипотезу? (нет)

Гипотеза опровергнута.

Так значит бесконечные десятичные непериодические дроби являются какими числами?

Так значит можно ли **любое** геометрическое расстояние выразить с помощью рационального числа? (нет)

 Какие же числа составляют множество иррациональных чисел?

Объединение каких множеств равно множество действительных чисел?

1. **Познавательная минутка с элементами физкультминутки:** **(2 мин)**

 Суворовец \_\_\_\_ приготовил для нас познавательную минутку. Давайте послушаем его. (выступление суворовца с маленькой презентацией

Знаменитый древнегреческий философ и математик Пифагор и его ученики не знали других чисел, кроме рациональных. Но спустя некоторое время они заметили, что диагональ квадрата, сторона которого равна 1, не может быть выражена никаким числом, так как пифагорейцы использовали только рациональные числа. Такое открытие было большим ударом по учению Пифагора, и поэтому его последователи долго держали в тайне этот факт. По преданию, ученик Пифагора, раскрывший эту тайну, был наказан богами и погиб во время кораблекрушения. Открытые пифагорейцами новые числа назвали «иррациональными», т. е. «неразумными» («ratio» в переводе с латинского означает «разум»), а понятные числа стали называть разумным.

1. **Изучение нового материала** **(5 мин.)** (постановка второго проблемного вопроса о возможности сравнения действительных чисел)

Мы знаем, как сравнивать натуральные, целые и рациональные числа. А возможно ли сравнение действительных чисел?

Решим задачу № 4. Суворовец Иван на военно-полевом занятии получил задание участок в форме квадрата со стороной 5 метров перегородить по диагонали проволокой, а суворовец Николай должен по диагонали перегородить участок в форме квадрата со стороной 10 метров. Смогут ли суворовцы выполнить поставленную перед ними задачу, если у каждого в распоряжении оказался моток проволоки длиной 13 метров?

(суворовец Николай не сможет выполнить поставленную перед ним задачу, так как число $\sqrt{50}$ ≈ 7 м, а число $\sqrt{200}$ ≈ 14 м.)

Следовательно, мы сравнили иррациональные числа $\sqrt{50}$ < $\sqrt{200}$

А как мы будем сравнивать числа, представленные в виде бесконечных десятичных дробей?

Ну конечно по известным нам ранее правилам. Например, сравним 2,65 и 2,654376…

Сравните числа по заданию № 4 в рабочей карте: 2,(63) и 2, 6371…; 1, 5674… и 3,76597…, -3,742309… и -3, 743556…

***Вывод: действительные числа можно сравнить.***

Так можем мы сравнивать действительные числа? (по правилам сравнения рациональных чисел)

1. **Компьютерный тест по пройденному материалу**  **(5 мин)**

Учащимся предлагается выполнить компьютерное тестирование по трем вариантам: 1 вар и 2 вар. + 3 вар для более успевающих учащихся.

Критерии оценивания посмотрите под № 5 раздаточного материала: 5,6 заданий – оценка «3», 7,8 заданий – оценка «4», 9,10 заданий – оценка «5».

 После окончания компьютерного теста: поднимите руки, кто получил оценку «5», оценку «4», оценку «3», кто не справился с работой?.

1. **Оценочно-рефлексивный этап (3 мин)**

Если числовую прямую представить в виде необитаемой страны, то какие бы числа заселили бы первыми эту страну? Затем? Плотно ли расположились рациональные числа на координатной прямой? (нет) Иррациональных чисел намного больше и если случайным образом «бросить» точку на числовую прямую, то она наиболее вероятно попадет в иррациональное число. Множество иррациональных чисел всюду плотно на числовой прямой.

 Тема урока достаточно сложная и мы продолжим развивать ее далее.

Оценка за компьютерный тест вами получена, окончательная оценка за урок будет зависеть и от вашей активности на уроке. Оставьте тетради с работой и я проанализирую вашу активность по поставленным вам плюсикам.

До свидания, товарищи суворовцы.

**Что сделать?** Научить ребят писать номер урока!

1. Напомнить ребятам, что они на полях ставят плюсы за ответы.
2. Подготовить двух суворовцев к ответу на вопрос: Можно ли выразить любое геометрическое расстояние с помощью рационального числа?
3. Подготовить 2 учащихся к выдвижению гипотезы.
4. Тренироваться работать с электронной библиотекой, знать теорему Пифагора и определение арифметического квадратного корня.
5. Фото, съемка
6. Разобраться, как можно выключать экран
7. Купить мышку
8. Попросить пульт
9. Бумажный вариант тестирования
10. Обращение: Я
11. Купить конверты.
12. Расставить стулья
13. Перепроверить компьютерный тест
14. Взять раздаточный материал и указку.
15. Попросить пульт

**Что помнить?**

1. Что подход деятельностный, поэтому все время помнить, что делают дети для того, чтобы узнать, что такое иррациональные числа и множество действительных чисел
2. Заранее зананести на компьютер презентацию Старенко.
3. В течении всего урока – открыть тетради! … Руку не поднимаете – значит не знаете.

**Домашнее задание с предыдущего урока:**

Ответить на вопросы, аналогичные тем, что будут ставиться в начале урока.