**Урок математики в 5 классе по теме:**
**«Действия с обыкновенными дробями»**

**Цели урока:**

*Образовательные*: закрепить навыки действий с обыкновенными дробями; ознакомить учащихся с историей происхождения дробей; выработать умения решать задачи с использованием сведений из истории математики;

*Воспитательные*: воспитывать внимательность, активность, самостоятельность, ответственность, прививать интерес к изучению предмета;

*Развивающие:* развивать творческое мышление учащихся, навыки самоконтроля и самооценки результатов своей деятельности

**Тип урока**: урок повторения и обобщения знаний.

**Вид урока:** урок – путешествие.

**Оборудование:** интерактивная доска, проектор, карточки с задачами.

**Формы организации деятельности учащихся**: групповая.

**Ход урока:**

**1. Вводно-мотивационный этап.**

Ребята, какую тему мы изучаем с вами на протяжении уже многих уроков? Правильно, мы изучаем тему «Обыкновенная дробь».

Скажите, а в повседневной жизни мы используем дроби? Приведите примеры.

Действительно, ребята, люди разных профессий используют дроби в процессе своей работы. Дроби прочно вошли в нашу жизнь. Без знаний о дробях нам не обойтись. Поэтому эпиграфом к уроку я взяла слова Цицерона: «Без знания дробей никто не может признаваться знающим арифметику!».

**2. Постановка целей урока.**

Сегодня на уроке мы повторим все действия с обыкновенными дробями.

Но урок у нас с вами будет необычный – мы совершим путешествие по странам и выясним, как возникли дроби, когда и кто их начал изучать, как записывали и использовали дроби в разные времена и в разных странах. Путешествие мы совершим, разбившись на группы.

**3. Основная часть.**

Как всегда в любом путешествии нас ждут трудности и испытания. Я желаю вам успехов в их преодолении. Первое испытание – проверка вашей готовности к путешествию.

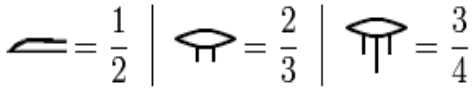
**Теоретический опрос**. Вопросы задаются каждой группе по очереди.

1) Что показывает обыкновенная дробь? Из каких элементов состоит?
2) Какие дроби называются правильными?
3) Какие дроби называются неправильными?
4) Как выделить целую часть из неправильной дроби?
5) Сформулируйте основное свойство дроби.
6) Как перемножить две дроби?
7) Как умножить дробь на натуральное число?
8) Как разделить дробь на дробь?

Ваши ответы показали, что вы готовы начать путешествие. Итак, отправляемся в путь. Первая страна, которую мы посетим – это Древний Египет

**Древний Египет**

***Историческая справка. В*** Древнем Египте архитектура достигла высокого развития, об этом свидетельствуют сохранившиеся до наших дней египетские пирамиды. Для того чтобы строить грандиозные пирамиды и храмы, необходимо было вычислять длины, площади и объемы фигур. Египтяне употребляли только дроби с числителем единица, называемые единичными или аликвотными дробями. Эти дроби имели свое написание: вытянутый горизонтальный овальчик и под ним обозначение знаменателя.




Все остальные дроби они записывали в виде суммы долей, например $\frac{8}{15} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$. Единственным исключением была дробь $\frac{2}{3}$.

В папирусе Ахмеса есть задача: разделить 7 хлебов между 8 людьми. Если разрезать каждый хлеб на 8 частей, то придется сделать 49 разрезов. А по-египетски эта задача решалась так: $\frac{7}{8}=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$. Значит, каждому человеку надо дать пол хлеба, четверть хлеба и восьмушку хлеба.

**Задание:** У египтян были специальные таблицы, с помощью которых они складывали умножалидроби. Но некоторые цифры стерлись. Определите неизвестную дробь.

1) $\frac{2}{5}=\frac{1}{3}+\frac{1}{*}$;

2) $\frac{2}{25}=\frac{1}{75}+\frac{1}{*}$;

3) $\frac{2}{27}=\frac{1}{54}+\frac{1}{*}$;

4) $\frac{2}{13}=\frac{1}{*}+\frac{1}{52}+\frac{1}{104}$.

**Ответ**: 1)15; 2)15; 3)18; 4)8.

**Древний Вавилон**

Какими же знаниями о дробях обладали древние вавилоняне?

***Историческая справка***. В древнем Вавилоне высокий уровень культуры был достигнут еще в третьем тысячелетии до н. э. Раскопками, проведенными в XX в. среди развалин древних городов южной части Двуречья, обнаружено большое количество клинописных математических табличек. Ученые, изучая их, установили, что за 2000 лет до н. э. у вавилонян математика достигла высокого уровня развития.

Вавилоняне предпочитали постоянный знаменатель. Знаменателями таких дробей служили числа 60, $60^2$, $60^3$ ..., то есть их обозначали, например, таким образом: 4; 52; 03. Это означало $4+\frac{52}{60}+\frac{27}{60^2}$. Предполагают, что происхождение шестидесятеричной системы счисления у вавилонян связано с тем, что вавилонская денежная и весовая единицы измерения подразделялись на 60 равных частей:

1 талант = 60 мин;

1 мина = 60 шекель.

Вместо слов «шестидесятые доли», «три тысячи шестисотые доли» говорили короче: «первые малые доли», «вторые малые доли». От этого и произошли слова минута (по латыни – меньшая) и секунда (от латыни – вторая).

Следы вавилонской шестидесятеричной системы удержались в современной науке при измерении времени и углов. До наших дней сохранилось деление часа на 60 минут, минуты на 60 секунд, окружности на 360 градусов.

**Задание:** 1)Выразить в шестидесятеричных дробях следующие дроби: $\frac{2}{3};\frac{3}{5};\frac{7}{8}$.

2) Выразить в обыкновенных дробях следующие шестидесятеричные дроби: $\frac{18}{60};\frac{3250}{3600}$.

Ответ: 1) $\frac{2}{3}=\frac{40}{60};\frac{3}{5}=\frac{36}{60};\frac{7}{8}=\frac{3150}{3600}$. 2) $\frac{18}{60}=\frac{3}{10};\frac{3250}{3600}=\frac{65}{72}$.

**Древний Рим**

Следующий пункт нашего назначения – это Древний Рим.

***Историческая справка***. Интересная система дробей была в Древнем Риме. Она основывалась на делении на 12 долей единицы веса, которая называлась асс. Двенадцатую долю асса называли унцией. А путь, время и другие величины сравнивали с наглядной вещью – весом. Например, римлянин мог сказать, что он прошел семь унций пути или прочел пять унций книги. При этом, конечно, речь шла не о взвешивании пути или книги, имелось ввиду, что пройдено 7/12 пути или прочтено 5/12 книги. А для дробей, получающихся сокращением дробей со знаменателем 12 или раздроблением дробей на более мелкие, были особые названия.

Даже сейчас иногда говорят: "Он скрупулезно изучил этот вопрос". Это значит, что вопрос изучен до конца, что ни одной самой малой неясности не осталось. А происходит это странное слово от римского названия 1\288 асса - "скрупулус". В ходу были и такие названия: "семис" - половина асса,

"семиунция" – половина унции, то есть 1/24 асса, и т. д. Всего применялось 18 различных названий дробей. Чтобы работать с этими дробями, надо было помнить для них таблицу сложения и умножения.

**Задание.** Реши примеры и ты узнаешь название еще нескольких дробей:

1) $\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{5} =$ ***триенс***.

2) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$***секстанс***.

3) $\frac{1}{4} : 2 =$***сескунция***.

4) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} =$***бес***.

5) ***триенс*** плюс ***секстанс*** равно _____

6) ***бес*** умножить на ***сескунцию*** равно _____.

Ответ: 1) $\frac{1}{3}$ асса; 2) $\frac{1}{6}$ асса; 3) $\frac{1}{8}$ асса; 4) $\frac{2}{3}$ асса, 5) семис; 6) унция.

**Физкультминутка:**

Если «да» - учащиеся делают наклон вперед, руки на пояс; если «нет» - повороты туловищем влево, руки за голову.

1) Минута – это $\frac{1}{60}$ часть часа.
2) 15 минут – это треть часа.
3) Один час – это $\frac{1}{12}$ часть суток.
4) Месяц – это $\frac{1}{12}$ часть года.
5) На уроке мне интересно.

**Древняя Греция**

Теперь мы отправимся в Древнюю Грецию.

***Историческая справка***. Греки широко употребляли египетские, единичные дроби. Греческие астрономы применяли шестидесятеричные дроби. В древней Греции получают начало и обыкновенные дроби. Вначале дроби выражали словами. Позднее стали применять разные записи. Вот как записывал, например, Герон Александрийский (ок. I в.) дробь $\frac{3}{4}$: $\gamma'\delta''\delta''$. Герон и Диофант употребляли дробную черту, однако над чертой писали знаменатель, под нею – числитель. Были и другие записи дробей. Уже в V в. до н. э. греки умели производить все действия с обыкновенными дробями.

**Задание. Решите задачу:** Один богатый человек оставил наследство своим сыновьям. Старшему сыну - $\frac{43}{129}$ всего состояния, среднему - $\frac{27}{81}$, а самому младшему - $\frac{11}{33}$. Как братьям разделить наследство?

**Ответ**: нужно сократить данные дроби и тогда каждый получит по одной трети наследства.

**Древняя Русь**

Следующий пункт назначения – Древняя Русь.

***Историческая справка***. В русских рукописных арифметиках XVII века дроби называли долями, позднее «ломаными числами». На Руси применялись «треть» и «половина». Другие дроби получали из них с помощью деления пополам. Например, вместо того, чтобы сказать «одна двенадцатая», говорили «пол-пол-трети». На Руси долгое время применяли следующие названия для дробных чисел:

1/2 - половина, полтина
1/3 – треть
1/4 – четь
1/6 – полтреть
1/8 - полчеть
1/12 –полполтреть
1/16 - полполчеть
1/24 – полполполтреть (малая треть)

1/32 – полполполчеть (малая четь)
1/5 – пятина
1/7 - седьмина
1/10 - десятина
Какие из названий дробей мы до сих пор используем?

**Задание.** Решите задачи, используя, старинную терминологию:

**1)** Разделите четь на половину; а пятину на седьмину. Ответ:.

**2)** Купец из дальней страны привез дорогую заморскую ткань своим дочерям. Младшей дочери он отрезал на платье треть всей ткани, а старшей – три чети. Может ли такое быть?

**Ответ**: 1) $\frac{1}{2}; 1\frac{2}{5}$; 2) Нет, т.к. $\frac{1}{3}+\frac{3}{4}=\frac{13}{12}>1$.

**Дроби в средние века**

В торговой практике стран ислама широко пользовались единичными дробями, в науке применяли шестидесятеричные и в гораздо меньшей мере обыкновенные дроби. Абу-л-Вафа (940-998), ал-Караджи (X-XI вв. ), ал-Хассар (XII в.), применявший дробную черту, ал-Каласади (XV в.) и другие ученые в своих трудах излагали правила представления обыкновенных дробей в виде сумм и произведений единичных дробей.

Первым европейским ученым средневековья, который стал регулярно применять дробную черту и современную запись обыкновенной дроби, был итальянский математик Леонардо Пизанский, названный также Фибоначчи. В его «Книге абака» впервые встречается слово «дробь» вместо «ломаное число».

Современную систему записи дробей создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель снизу, и не писали дробной черты. А записывать дроби как сейчас стали арабы.

**Задание.** Решите по цепочке примеры, сопоставьте ответ букве, и вы узнаете, кто ввел названия **числитель** и **знаменатель**:1) $12:1\frac{1}{5}=x$; 2)$10\frac{3}{4}-x=y$; 3) $y\cdot\frac{4}{9}=z$; 4) $z+2\frac{1}{6}=m$; 5)$m-\frac{5}{8}=n$; 6) $n:\frac{5}{16}=k$.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{3}{4}$ | 10 | $1\frac{7}{8}$ | $2\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{3}$ | 6 |
| Л | П | У | Н | А | Д |

Ответ: Плануд.

**Историческая справка**: Названия **числитель** и **знаменатель** ввел в 13 веке Максим Плануд – греческий монах, ученый, математик.

**4. Подведение итогов урока. Рефлексия. Выставление оценок за урок.**

Ребята, давайте подведем итог нашему путешествию. Учение о дробях считалось самым трудным разделом математики во все времена и у всех народов. Кто знал дроби, был в почете. Автор старинной славянской рукописи XV в. пишет: «Несть се дивно, что …в целых, но есть похвально, что в долях…».

Сегодня на уроке мы повторили все действия с обыкновенными дробями. Скажите, что вам запомнилось и понравилось на уроке? Узнали ли вы для себя что-то новое? Какие трудности и при выполнении каких заданий вы испытывали? Что запомнилось вам больше всего?

Оцените свою работу на уроке и работу своих товарищей.

**5. Информация о домашнем задании:** Составить кроссворд, в котором использовать бы определения и понятия, связанные с темой «Обыкновенная дробь», а также новые понятия, с которыми вы познакомились сегодня на уроке.

**Литература:**

Г.И. Глейзер «История математики в школе», М.Просвещение, 1981 г.