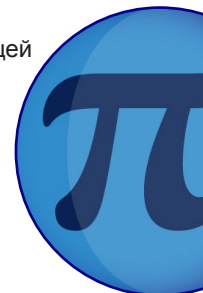


Основное содержание урока

В данном фильме повествуется история о Горе, египетском боге, изображенном в образе птицы, элементы глаза которого использовались для обозначения единичных дробей – дробей с единицей в числителе. Египтяне впервые использовали дроби для раздела земли, деления года на сезоны и расчета налогов.

Даны определение единичных дробей и примеры современных дробей, которые являются суммой единичных дробей. Особое внимание уделено единичным дробям древности, объясняющим, почему сегодня мы используем термин “обыкновенная дробь”. Знакомство с дробями и дробной арифметикой будет полезным перед просмотром данного фильма.



Основные результаты

Цели урока

- Формировать умение находить общий знаменатель.
- Развивать умение использовать общий знаменатель при сложении и вычитании дробей.
- Ознакомить со смешанными и обыкновенными дробями и развивать умение использовать их.

Рекомендуемые задания

- Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
- Выражение неединичных дробей в виде суммы единичных дробей.
- Расположение дробей по порядку с приведением их к общему знаменателю.

Дополнительные результаты

Цели урока

- Ознакомить с единичными дробями, записанными в виде обратных чисел, и развивать умение использовать их.
- Формировать умение использовать индексное обозначение и правила действий с показателями при умножении и делении степеней с положительным целым показателем.

Рекомендуемые задания

- Умножение и деление дробей с разными знаменателями.
- Запись дроби в глазе Гора в виде степеней двойки.



Части Глаза Гора были использованы для обозначения дробей.

Похожие фильмы

Рекомендуется использовать до урока:

Строительство пирамид

Это фильм-размышление о типе математики, которую египтяне предположительно использовали при строительстве пирамид.

Египтяне и умножение

В данном фильме описывается гениальный способ умножения столбиком, основанный на последовательном удвоении чисел.

Рекомендуется использовать после данного урока:

Дроби: Пифагоров строй

В данном фильме объясняется, как греки пользовались дробями для написания музыки.

Двоичная система счисления: Что это такое?

Данный фильм помогает определить связь, предполагаемую в учебных материалах, между использованием единичных дробей и записью чисел в двоичной системе счисления.

План урока

Вводный этап

Спросите учащихся, когда, по их мнению, люди впервые стали использовать дроби так, как мы используем их сегодня. Объясните, что у египтян, греков и римлян не было $\frac{2}{3}$ или $\frac{3}{7}$, но они умело использовали единичные дроби.

Демонстрация фильма

Египтяне и единичные дроби

Основной этап
Базовый уровень

Повторите правила сложения и вычитания дробей. Затем узнайте у учащихся, как они бы записали $\frac{3}{4}$ или $\frac{5}{6}$ с использованием только единичных дробей. Предположим, что они запишут $\frac{7}{13}$ как семь $\frac{1}{13}$, сложенных вместе; далее узнайте: есть ли более простой способ сделать это? Спросите, чему равно $\frac{1}{2} + \frac{1}{26}$. Далее покажите способ нахождения наиболее быстрого способа записи дробей, используя только единичные дроби:

Как будет выглядеть $\frac{5}{7}$?

Начните с исключения возможных наибольших единичных дробей: $-\frac{1}{2}$

$$\text{Так, } \frac{5}{7} - \frac{1}{2} = \frac{10-7}{14} = \frac{3}{14}$$

Затем проделайте то же самое с $\frac{3}{14}$. Исключите возможные наибольшие единичные дроби: $-\frac{1}{5}$

$$\text{Так, } \frac{3}{14} - \frac{1}{5} = \frac{15-14}{70} = \frac{1}{70}$$

$$\text{Следовательно, } \frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{70}$$

$$\text{Проверка: } \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{70} = \frac{35+14+1}{70} = \frac{50}{70} = \frac{5}{7} \right)$$

Предложите учащимся записать другие дроби в простейшем единичном виде.

Углубленный уровень

Обратите внимание на дроби в главе Гора и спросите учащихся, что в них необычного. Попросите их записать дроби в виде степеней двойки ($1/2^n$ или 2^{-n} , в зависимости от их знаний показателя). Спросите учащихся, возможно ли выразить дроби между нулем и единицей только с помощью этих дробей. Приведите примеры и решите задачи в классе. Затем узнайте у учащихся, какой будет сумма всех этих дробей, если бы вы прибавляли последовательные отрицательные степени двойки? Покажите, как доказать, что суммой с бесконечными пределами будет 1.

Дополнительное задание

Представьте учащимся разные современные дроби, близкие одному значению, например $1/3$, $32/97$, $153/460$, и попросите расположить дроби по порядку. Затем попросите их перевести дроби в простейшее выражение с использованием только единичных дробей (способом, описанным выше). Взгляните снова на последовательные дроби. Видят ли они какие-либо преимущества записи дробей лишь с помощью единичных дробей?

Необязательное дополнительное задание

Посмотрите на единичные дроби в глазе Гора и продолжите последовательность со степенями двойки в знаменателе. Узнайте у учащихся, какая связь существует между этими дробями и двоичной системой счисления? Как это поможет при ответе на вопрос, могут ли все дроби между 0 и 1 быть записаны в виде единичных дробей с использованием только степеней 2?

The diagram shows a stylized eye with the following parts and labels:

- Top eyelid: Blue arc labeled $\frac{1}{8}$
- Left eye: Green shape labeled $\frac{1}{2}$
- Right eye: Green shape labeled $\frac{1}{16}$
- Iris: Orange circle labeled $\frac{1}{4}$
- Bottom eyelid (left): Blue shape labeled $\frac{1}{64}$
- Bottom eyelid (right): Blue shape labeled $\frac{1}{32}$
- Decorative element: A blue spiral on the bottom left.

Египетская система была основана на единичных дробях, которые всегда имеют число один наверху и целое число внизу.