# Использование дробей на Руси

## Исследовательско-игровой проект

Выполнила:
**Галина Козлова,**
учащаяся МАОУ «Средняя школа № 93 им. Г. Т. Побежимова», МАОУ ДО «Медиа-Мастерская», г. Красноярск

Руководитель:
**Маргарита Анатольевна Зуева,**
педагог дополнительного образования МАОУ «Средняя школа № 93 им. Г. Т. Побежимова», МАОУ ДО «Медиа-Мастерская», г. Красноярск

**Исследование истоков возникновения первых дробей, терминов, которыми оперировали люди в понятии «аликвотная дробь». В качестве примеров приводятся старинные задачи на действия с дробями.**

**Ключевые слова:**
математика, дроби, история развития дробей, учение о дробях, викторина, старинные задачи на действия с дробями

### Введение

В 5-м классе на уроках математики мы начали изучать дроби. Они показались нам очень необычными числами, начиная с их непривычной записи и заканчивая сложными действиями с ними. Оказывается, всё вокруг нас, так или иначе, связано с дробями. Нам стало интересно узнать, как люди обходились без дробей раньше, где впервые появились дроби, как люди их обозначали, кто придумал правила работы с дробями. Хотя слово «придумал», наверное, не очень подходит, потому что в математике все должно быть проверено и доказано, поскольку все науки опираются на чёткие математические законы, действующие во всём мире.

К сожалению, на уроках математики при изучении темы «Дроби» очень мало внимания было уделено истории развития дробей, поэтому мы решили рассмотреть данный вопрос более основательно. В ходе работы над проектом мы узнали много новых терминов и понятий, познакомились с историей математики многих стран.

Среди учеников 5-го класса был проведён опрос (всего в опросе приняли участие 17 человек).

Вопросы были следующие:

1. Где по мнению учащихся впервые появились дроби? (диаграмма 1).
2. Как на Руси называлась 1/8? (диаграмма 2),
3. Интересно было ли им узнать историю дробей на уроках математики? (диаграмма 3).

На основе ответов были составлены диаграммы.

Результаты опроса показали, что 35 % учеников имеют представление о том где появились обыкновенные дроби. Также, 53 % учащихся знает, как на Руси называлась 1/8. Лишь 24 % ребят хотят получить новые знания. Но, к сожалению, 59 % опрошенных не всегда понимают необходимость изучения дробей.

Для того, чтобы заинтересовать ребят, в процессе работы нами была придумана и апробирована игра «Использование дробей на Руси».

Цель: повышение интереса обучающихся к истории русской математики по изучению дробей на Руси через игровое взаимодействие при решении командами старинных задач викторины.

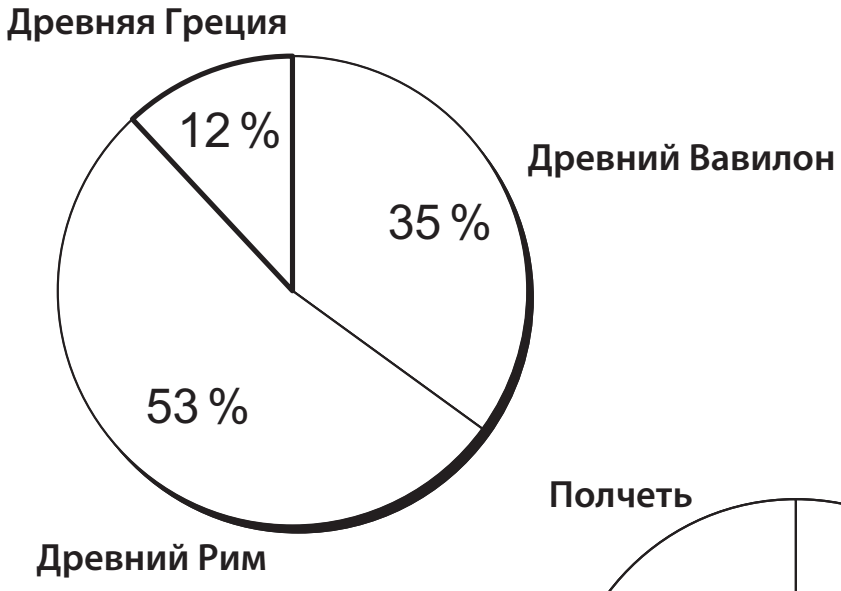


**Диаграмма 1**

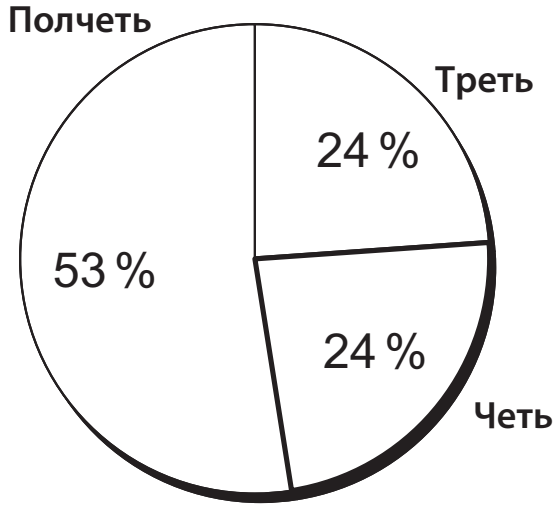


**Диаграмма 2**

**Диаграмма 3**

Задачи:

1) заинтересовать обучающихся вопросом использования дробей на Руси;

2) научить решать исторические задачи с использованием обыкновенных дробей;

3) формировать навыки взаимодействия в команде.

Игра «Использование дробей на Руси» создана в формате викторины, которая состоит из старинных задач по обыкновенным дробям для учащихся 5-го класса. Ученики для прохождения игры делятся по две-три группы. Та группа, которая выбирает вопрос и отвечает на него получает 2 балла. Если на данный вопрос ответила другая группа, то она получит 1 балл. После того, как все участники решат все шесть задач, подсчитывается общее количество баллов у каждой команды. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов.

## Примеры старинных задач для игры

**1.** Лев съел овцу одним часом, волк съел овцу в 2 часа, а пёс съел овцу в три часа. Ино хочешь ведати: все три — лев, волк и пёс — овцу съели вместе вдруг, и сколько бы они скоро ту овцу съели, сочти ми.

Решение:

Лев за час съест 1/2 часть овцы, волк за час съест 1/3 часть овцы, собака за час съест 1/6 часть овцы.

Вместе за час они съедят:

1/2+1/3+1/6=1(овцу)

Ответ: они вместе съели бы овцу за 1 час.

**2.** Един человек выпьет кадь питья в 14 дней, а со женою выпьет тоежу кадь в 10 дней, ведательно есть: в колико дней жена его способна выпить тоежо кадь?

Решение:

Один человек за день выпьет 1\14 часть кади, вместе с женой 1\10 часть кади.

Тогда одна жена выпьет за день 1\10 — 1\14 = 1\35 часть кади.

Всю кадь жена выпьет за 1: 1\35 = 35 дней.

Ответ: 35 дней.

**3.** Путник, догнав другого, спросил его: «Далеко ли до деревни, которая впереди?» Другой путник ответил: «Расстояние от деревни, из которой ты идёшь, равно трети всего расстояния мёду деревнями. А если пройдёшь ещё две версты, будешь ровно посередине между деревнями. Сколько вёрст осталось идти первому путнику?

Решение:

2 версты, которые нужно пройти до середины, составляют 1/6 всего расстояния до деревни.

2*6=12(вёрст) всё расстояние

12*1/3=4 (версты) прошёл путник

12–4=8 (вёрст) осталось

Ответ: 8 вёрст.

**4.** Четыре плотника хотят построить дом. 1 плотник может построить дом за год, второй — за 2 года, третий — за три года, четвёртый — за 4 года. За сколько лет они построят дом при совместной работе?

Решение:

Число 12 — делители 1, 2, 3, 4.

1) 12:1=12 (домов) 1 плотник за 12 лет

2) 12:2=6 (дом) 2 плотник за 12 лет

3) 12:3=4 (дом) 3 плотник за 12 лет

4) 12:4=3 (дом) 4 плотник за 12 лет

5) 12+6+4+3=25 (домов) вместе за 12 лет

6) 12:25= 12/25 (года) 1 дом вместе.

Ответ: примерно 6 месяцев.

**5.** Воз сена.

Лошадь съедает воз сена за месяц, коза за два месяца, овца за три месяца.

За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же воз сена. (*Л. Ф. Магницкий, из учебника «Арифметика», книга была опубликована в 1703 г.)*

Решение.

Поскольку лошадь съедает воз сена за месяц, то за год (12 месяцев) она съедает 12 возов сена. Так как коза съедает воз сена за 2 месяца, то за год она съедает 6 возов сена. И, наконец, поскольку овца съедает воз сена за 3 месяца, то за год она съедает 4 воза сена. Вместе же они за год съедят 12+6+4=22 воза сена. Тогда один воз сена они вместе съедят за 12:22=6/11 (шесть одиннадцатых) месяца.

Ответ: 6/11.

**6.** Для переписи сочинения наняты 4 писца. Первый мог бы переписать сочинение в 24 дня, второй в 36 дней, третий в 20 дней, четвёртый в 18 дней. Какую часть сочинения перепишут они в один день, если будут работать вместе?

Решение:

1/24 (часть) — сочинения за 1 день перепишет первый писарь.

1/36 (часть) — сочинения за 1 день перепишет второй писарь.

1/20 (часть) — сочинения за 1 день перепишет третий писарь.

1/18 (часть) — сочинения за 1 день перепишет четвёртый писарь.

1/24 + 1/36 + 1/20 + 1/18 = 7/40 (части) за 1 день вместе.

Ответ: 7/40 части за 1 день смогут переписать писцы, если будут работать вместе.

Игра «Использование дробей на Руси» апробирована в 5А классе нашей школы. В результате дети хорошо провели время и получили опыт решения исторических задач с использованием обыкновенных дробей. Было интересно наблюдать за слаженной работой ребят. Ученики пятого класса практически не дали верных ответов, но с увлечением продолжали играть дальше. Это говорит об их целеустремлённости и о том, что они не боятся совершать ошибок. После игры многие поменяли своё мнение об изучение истории дробей.

## Заключение

Учение о дробях считалось самым трудным разделом математики во все времена и у всех народов. Кто знал дроби, тот был в почёте. Автор одной из старинных славянских рукописей XV в. пишет: «Несть сё дивно, что ...в целых, но есть похвально, что в долях...».

Работая над проектом, мы познакомились с истоками возникновения первых дробей, с теми терминами, которыми оперировали люди, с понятием аликвотная дробь, узнали имена учёных, внёсших свой вклад в развитие учения о дробях. Знакомясь с историей возникновения дробей, мы встретили много интересных старинных задач на действия с дробями.

Реализовав данный проект, мы делаем вывод, что игра «Использование дробей на Руси» повысила интерес обучающихся к истории русской математики и через игровое взаимодействие при решении командами старинных задач викторины позволила погрузиться в увлекательный мир обыкновенных дробей.

### Список использованных источников


1. *Бородин А. И.* Из истории арифметики. — М.: Высшая школа, 1986.
2. *Валах В. Я.* Путешествие в мир чисел. — Киев: Советская школа, 1978.
3. *Виленкин Н. Я., Жоков В. И., Чесноков А. С., Шварцбурд С. И.* Математика. — М.: Мнемозина, 2013.
4. *Игнатьев Е. И.* В царстве смекалки. — М.: Наука,1978.
5. www.referatwork.ru
6. http://storyof.ru/chisla/istoriya-poyavleniya-matematicheskoj-drobi/
7. http://freecode.pspo.perm.ru/436/work/ss/ist_ch.html/
8. http://revolution.allbest.ru/mathematics/
9. http://www.researcher.ru/methodics/teor/
10. http://kindlebook.ru/referat/bystro/istoriia-vozniknoveniia-desiatichnykh-drobei/
11. http://fb.ru/article/236507/drobi-istoriya-drobey-istoriya-vozniknoveniya-obyiknovennyih-drobey
12. http://allforchildren.ru/why/when9.php
13. http://storyof.ru/chisla/istoriya-poyavleniya-matematicheskoj-drobi/
14. http://freecode.pspo.perm.ru/436/work/ss/ist_ch.html/
15. http://www.researcher.ru/methodics/teor/


## The Use Of Fractions In Russia. Research And Gaming Project


**Galina Kozlova,** a student of MAOU “Secondary School No. 93 named after G. T. Begimov”, MAOU DO “Media Workshop”, Krasnoyarsk

Scientific supervisor: **Margarita A. Zueva,** teacher of additional education MAOU “Secondary school No. 93 named after G. T. Begimov”, MAOU DO “Media Workshop”, Krasnoyarsk



**Abstract.** The study by students of the origins of the first fractions, the terms that people used in the concept of aliquot fraction. Old fraction action problems are given as examples.



**Keywords:** mathematics, fractions, the history of the development of fractions, the doctrine of fractions, quiz, ancient tasks for actions with fractions