

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа с.Лапас»

Учебный проект по математике по теме:  
**«Дроби вокруг нас»**

**Авторы работы:**  
Учащийся 5 класса Аманбаев Тамерлан

**Руководитель работы:**  
Утебалиева О.К.,  
учитель математики.

# «Дроби вокруг нас»

## Общая характеристика проекта

**Цель работы:** повысить интерес учащихся к теме «Дроби»

**Задачи:**

- собрать дополнительный теоретический материал по теме «Дроби»
- сделать подборку нестандартных задач с дробями
- найти незримую связь окружающего нас мира с миром дробных чисел
- создать электронную презентацию по нашему проекту
- продемонстрировать другим учащимся, что мир дробей может быть очень увлекательным

**Тип проекта:** практико-ориентированный.

**Виды деятельности:** творческий, информационный.

**Применяемые умения:**

- проектные (организационные, информационные, поисковые, коммуникативные, презентационные, )
- предметные (математические).

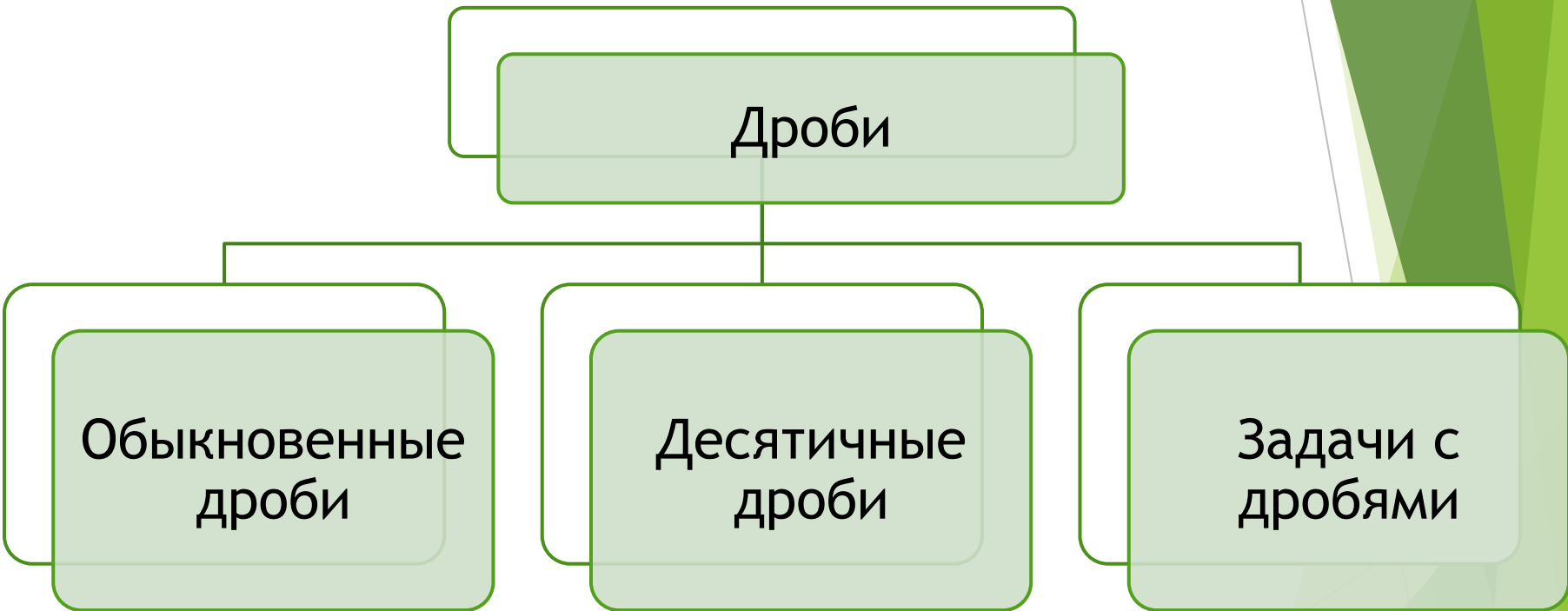
**База выполнения:** школьная.

**Формы обучения:** групповая и индивидуальная.

**Продолжительность выполнения:** средняя продолжительность – один месяц.

**Средства обучения:** печатные, наглядные, компьютерные презентации.

**Формы продуктов деятельности:** электронная презентация



# Обыкновенные дроби

$$3 : 4 = \frac{3}{4}$$

*3 - числитель*  
*4 - знаменатель*

*д* *д*  
*е* *е*  
*л* *л*  
*и* *т*  
*м* *е*  
*о* *л*  
*е* *ь*

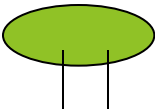
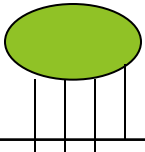
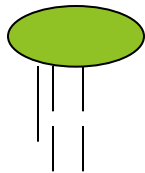



## **Как возникли дроби.**

Дроби возникли в глубокой древности, так как натуральные числа не могли с необходимой точностью давать ответ при измерениях и вычислениях. Сначала появились дроби с числителем 1. Все остальные выражали через них.

Человек, который умел выполнять действия с дробями был как правило жрецом, т.е. считался почти магом. Современное обозначение дробей пришло из Древней Индии. Только в начале запись обыкновенной дроби не содержала дробной черты. Черта дроби получила свое распространение только около 400 лет назад. Названия числитель и знаменатель ввел в 18 веке греческий монах - Максим Плануд .

Первой дробью, с которой люди познакомились, была половина.  
В Древнем Египте дроби изображались так:

 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{4}$
 $\frac{1}{3}$	 $\frac{1}{10}$

## Как раньше записывали дроби.

Диофант (3 век н.э.) дроби записывал почти также как и мы, только над чертой писал знаменатель, а под чертой - числитель или записывал числитель, частица и затем знаменатель. Все народы называли дробь "ломаным числом".



## Что такое обыкновенная дробь.

Обыкновенной дробью называют число, которое обозначает часть от целого или несколько частей от единого целого. Оно состоит из числителя и знаменателя. Записывается при помощи черты. Сверху пишется числитель, снизу – знаменатель.





## Виды дробей.

1) Если числитель дроби меньше ее знаменателя , то ***дробь называется правильной.***

2) Если числитель дроби больше ее знаменателя или равен ему, то ***дробь называется неправильной.***

Перевод ***неправильной дроби*** в ***смешанную дробь*** — это выделение натурального числа из дроби.

3) Если дробь состоит из натурального числа и ***правильной дроби*** , то такая ***дробь называется смешанной .***

## **Основные свойства дробей.**

1) Числитель и знаменатель дроби можно умножать (делить) на одно и то же натуральное число, от этого величина дроби не изменяется.

Основное свойство дроби используется при сокращении дробей и при приведении двух и более дробей к одинаковому знаменателю.

2) Любое натуральное число можно записать в виде обыкновенной дроби со знаменателем 1 (единица). Такая дробь будет неправильной.

## Применение дробей в повседневной жизни.

### 1) Дроби и музыка.

Ноты отличаются по длительности их звучания. Знаком обозначаю целую ноту, нота вдвое короче – половинную - , четвертную - , восьмую - , шестнадцатую - .

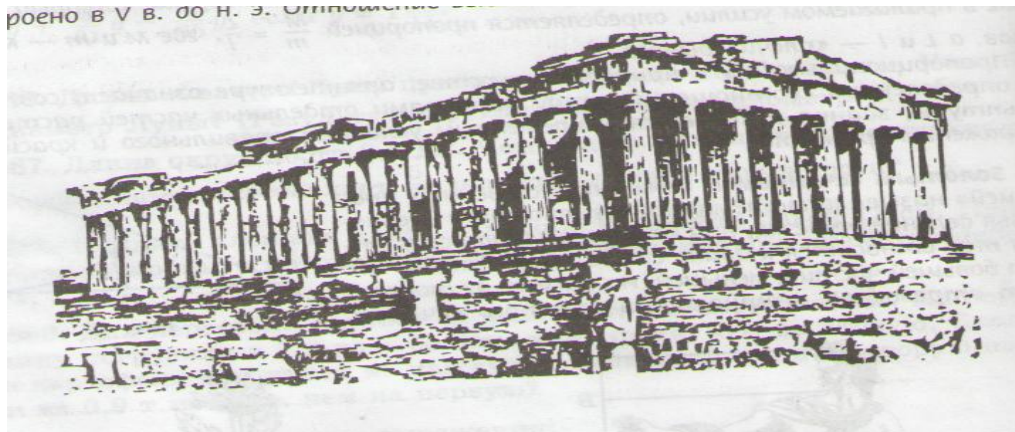


## 2) Золотое сечение

Математики древности и средневековья золотым сечением называли деление отрезка, при котором длина всего отрезка так относится к длине его большей части, как длина большей части к меньшей. Это отношение приближённо равно 0,618. Золотое сечение чаще всего применяется в произведениях искусства, архитектуре, также встречается в природе.

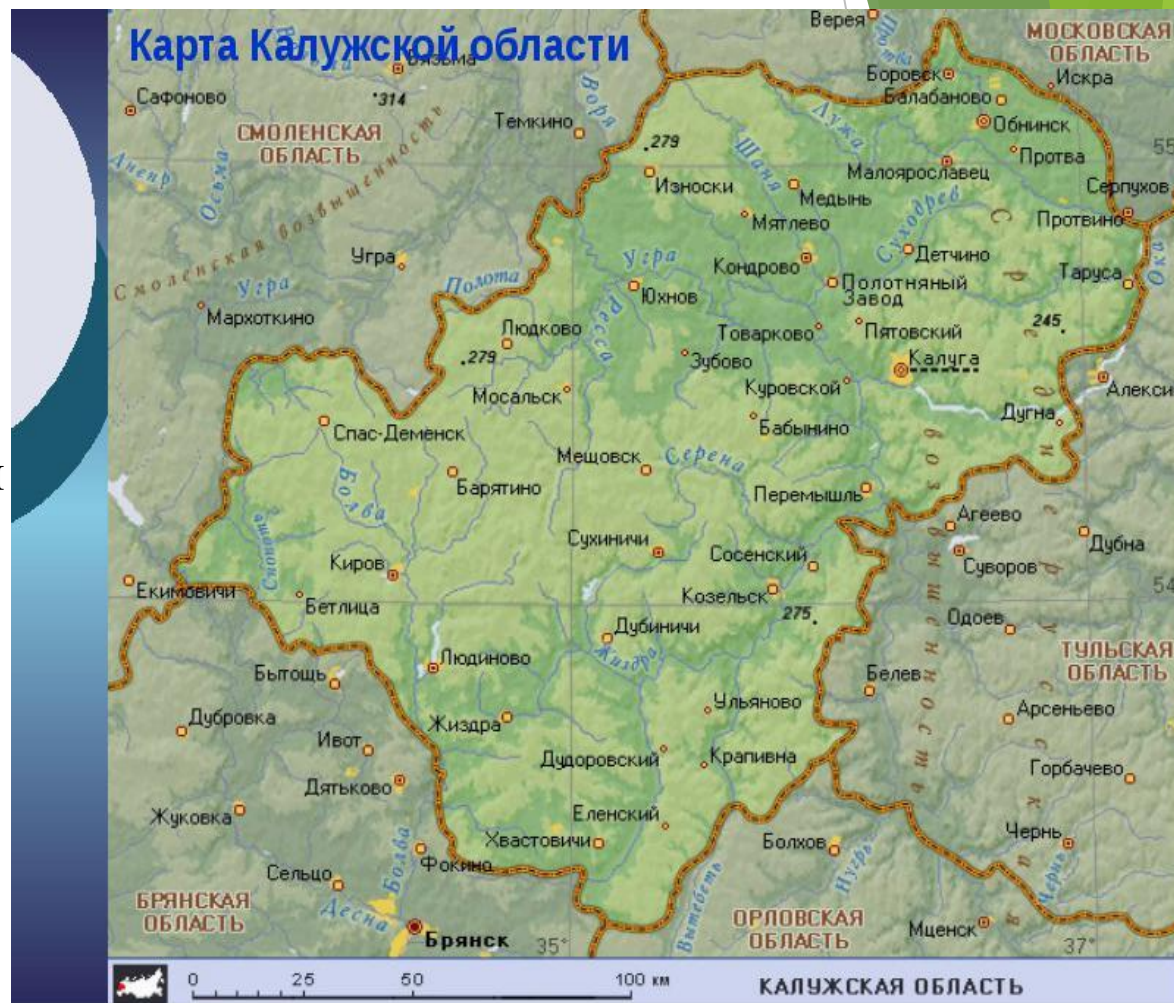
Окружающие нас предметы также часто дают примеры золотого сечения. Например, переплёты многих книг имеют отношение ширины и длины, близкое к значению 0,618.

Красивейшее произведение древнегреческой архитектуры – Парфенон, построено в V в. до н.э., отношение высоты здания к его длине равно 0,618.



### 3) География

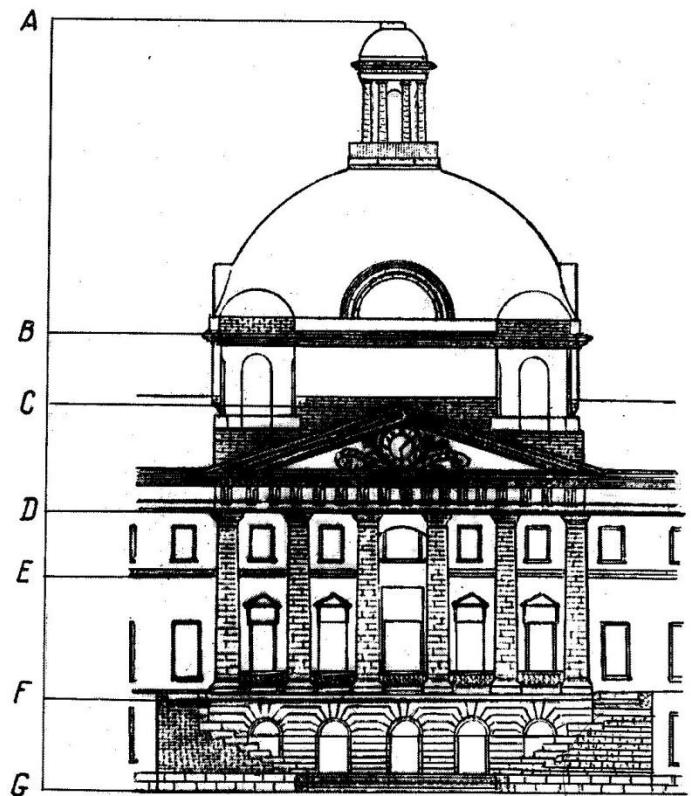
Участки земной поверхности изображаются на карте в уменьшенном виде, для этого используется понятие масштаба: отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности. Например: масштаб карты означает, что 1см на карте соответствует 10000см на местности.



#### 4) В строительстве.

Фасад здания Первой клинической больницы им. Н.И. Пирогова (Москва) построен так, что если разделить высоту здания по золотому сечению, то получим те или иные выступы, карнизы и т.д. Например, равны отношения

$$\frac{BG}{AG} = \frac{EG}{CG} = \frac{CG}{DF}$$



## Применение.

На машиностроительных заводах есть очень такая увлекательная профессия, называется она - разметчик. Разметчик намечает на заготовке линии, по которым эту заготовку следует обрабатывать для того, чтобы придать ей необходимую форму.

Разметчику приходится решать интересные и нелегкие геометрические задачи, производить арифметические расчеты и т. д.

"Понадобилось как-то распределить 7 одинаковых прямоугольных пластинок равными долями между 12 деталями. Принесли эти 7 пластинок разметчику и попросили его, если можно, разметить пластинки так, чтобы не пришлось дробить ни одной из них на очень мелкие части. Значит, простейшее решение - резать каждую пластинку на 12 равных частей - не годилось, так как при этом получалось много мелких долей. Как же быть?

Возможно ли деление данных пластинок на более крупные доли? Разметчик подумал, произвел какие-то арифметические расчеты с дробями и нашел самый экономный способ деления данных пластинок.

Впоследствии он легко дробил 5 пластинок для распределения их равными долями между шестью деталями, 13 пластинок для 12 деталей, 13 пластинок для 36 деталей, 26 для 21 и т.п.

Оказывается, разметчик представил дробь  $7/12$  в виде суммы единичных дробей  $1/3 + 1/4$ . Значит, если из 7 данных пластинок 4 разрезать на три равные части каждую, то получим 12 третей, то есть по одной трети для каждой детали. Остальные 3 пластинки разрежем 4 равные части каждую, получим 12 четвертей, то есть по одной четверти для каждой детали. Аналогично, используя представления дробей в виде суммы единичных дробей  $5/6 = 1/2 + 1/3$ ;

$$13/12 = 1/3 + 3/4;$$

$$13/36 = 1/4 + 1/9.$$



# Десятичные дроби

2017 ГОД

# Кто и как изобрел десятичные дроби?

## ► Из истории обыкновенных и десятичных дробей.

В Древнем Китае уже пользовались десятичной системой мер, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: цуни, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутинки. Дробь вида  $2,135436$  выглядела так: 2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзю-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а чжан = 10 чи, тогда эта дробь выглядела так: 2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок.

Предшественниками десятичных дробей являлись шестидесятеричные дроби древних вавилонян. Некоторые элементы десятичной дроби встречаются в трудах многих ученых Европы в 12, 13, 14 веках.

- ▶ Десятичную дробь с помощью определенных знаков и цифр попытался записать арабский математик ал-Укисиди в X веке. Свои мысли он выразил в "Книге разделов об индийской арифметике".
- ▶ В XV веке, в Узбекистане, вблизи города Самарканда жил математик и астроном Джемшид Гиясэддин ал-Каши. Он наблюдал за движением звезд, планет и Солнца, в этой работе ему необходимы были десятичные дроби. Ал-Каши написал книгу "Ключ к арифметике" (была издана в 1424 году), в которой он показал запись дроби в одну строку числами в десятичной системе и дал правила действия с ними. Ученый пользовался несколькими способами написания дроби: то он применял вертикальную черту, то чернила черного и красного цветов. Но этот труд до европейских ученых своевременно не дошел.

- ▶ Примерно в это время математики Европы тоже пытались найти удобную запись десятичной дроби. В книге "Математический канон" французского математика Ф. Виета (1540-1603) десятичная дробь записана так  $2\ 135436$  - дробная часть и подчеркивалась и записывалась выше строки целой части числа.
- ▶ В 1585 г., независимо от ал-Каши, фламандский ученый Симон Стевин (1548-1620) сделал важное открытие, о чем написал в своей книге "Десятая". Эта маленькая работа (всего 7 страниц) содержала объяснение записи и правил действий с десятичными дробями. Он писал цифры дробного числа в одну строку с цифрами целого числа, при этом нумеруя их. Например, число  $12,761$  записывалось так:  $12076112$  или число  $0,3752$  записывалось так:  $3752$ .

- ▶ Именно Стевина считают изобретателем десятичных дробей.
- ▶ Запятая в записи дробей впервые встречается в 1592г., а в 1617г. шотландский математик Джон Непер предложил отделять десятичные знаки от целого числа либо запятой, либо точкой.
- ▶ Современную запись, т.е. отделение целой части запятой, предложил Кеплер (1571) - (1630 гг.).
- ▶ В странах, где говорят по-английски (Англия, США, Канада и др.), и сейчас вместо запятой пишут точку, например: 2.3 и читают: два точка три.

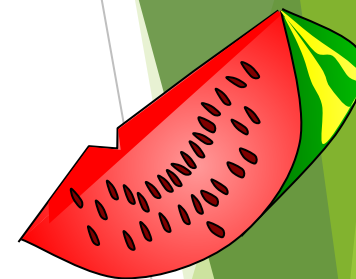
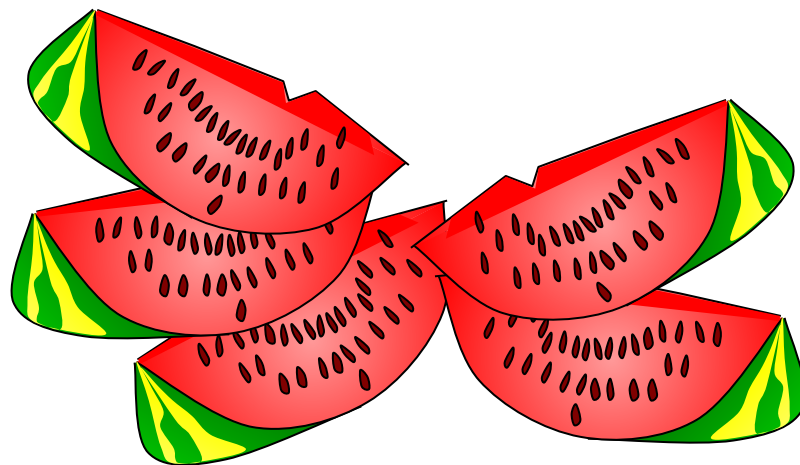
# Задачи с дробями

2017 ГОД

Равные части арбуза – называют **ДОЛЯМИ**.

Так как арбуз разделили на 6 долей, то одна доля «одна шестая арбуза»

$$\frac{5}{6}$$



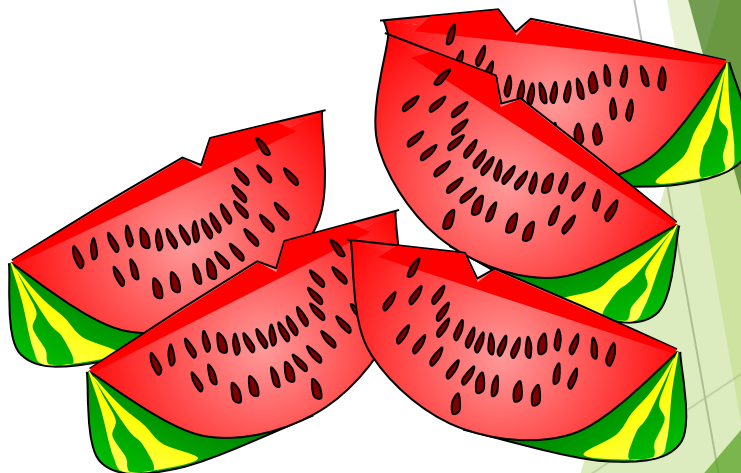
$$\frac{1}{6}$$

Записи вида  $\frac{5}{6}$  называют **обыкновенными дробями.**

Числитель дроби  $\frac{5}{6}$

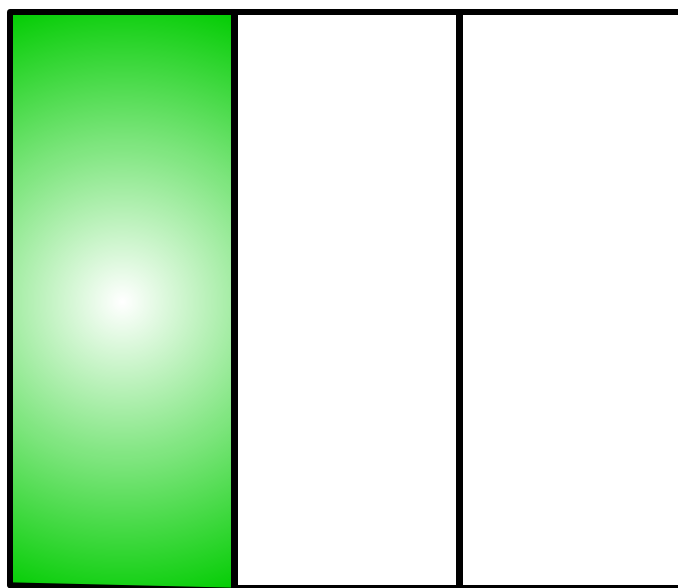
Знаменатель дроби  $\frac{5}{6}$

Знаменатель дроби показывает на сколько долей делят, а числитель дроби показывает – сколько таких долей взято.



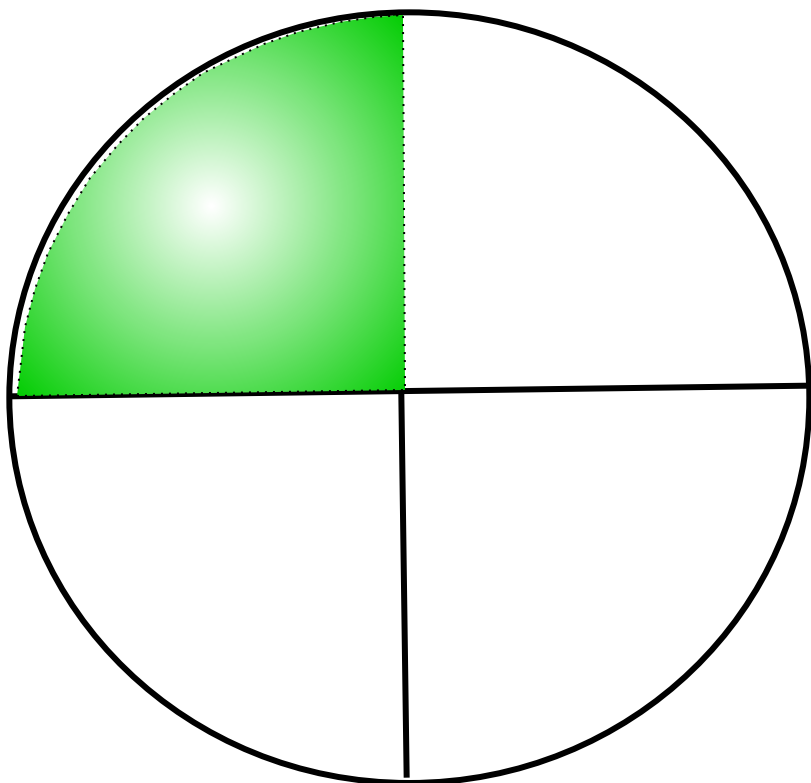


Какая часть фигуры  
закрашена?



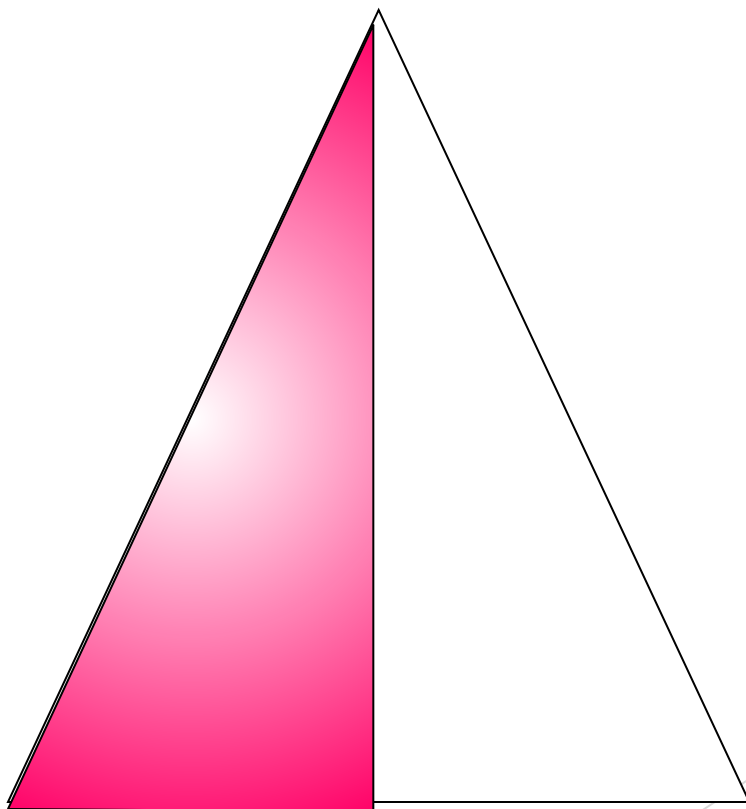
$\frac{1}{3}$

Какая часть фигуры  
закрашена?



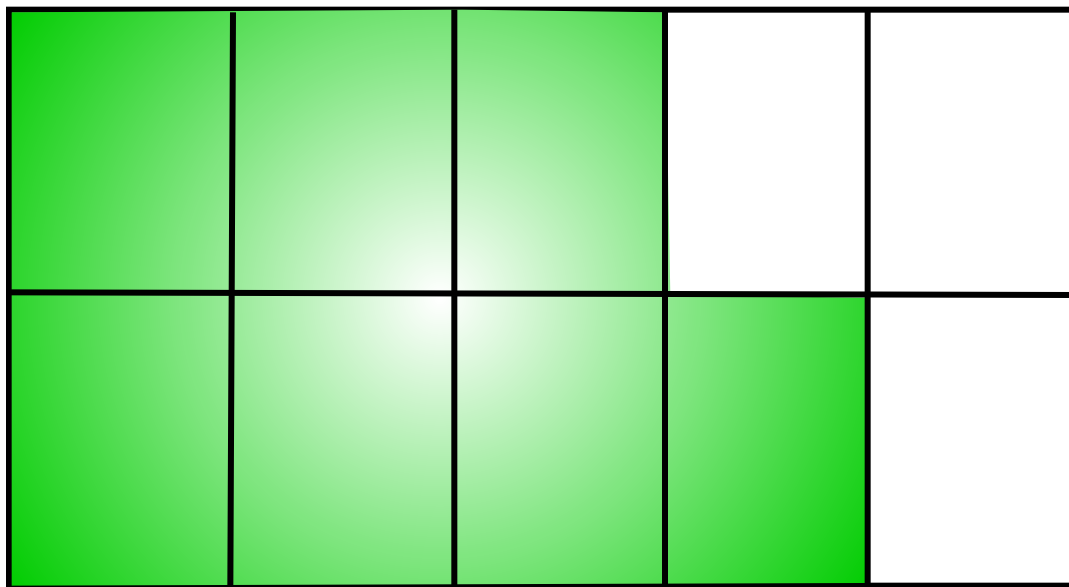
$$\frac{1}{4}$$

Какая часть фигуры  
закрашена?



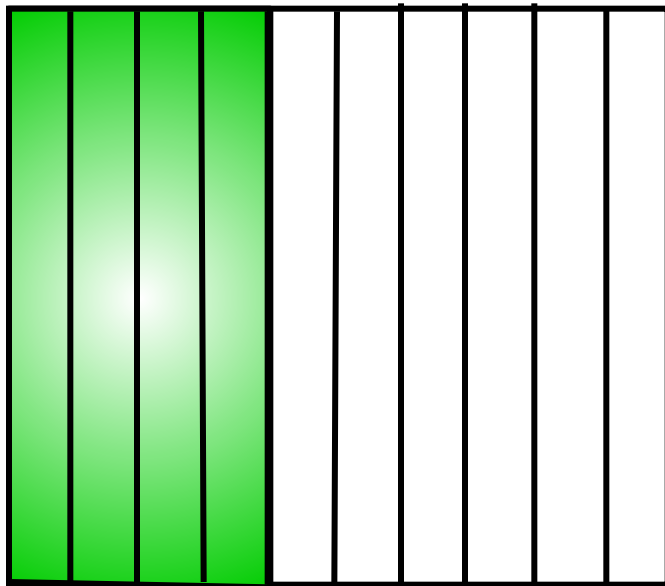
$$\frac{1}{2}$$

Какая часть фигуры  
закрашена?



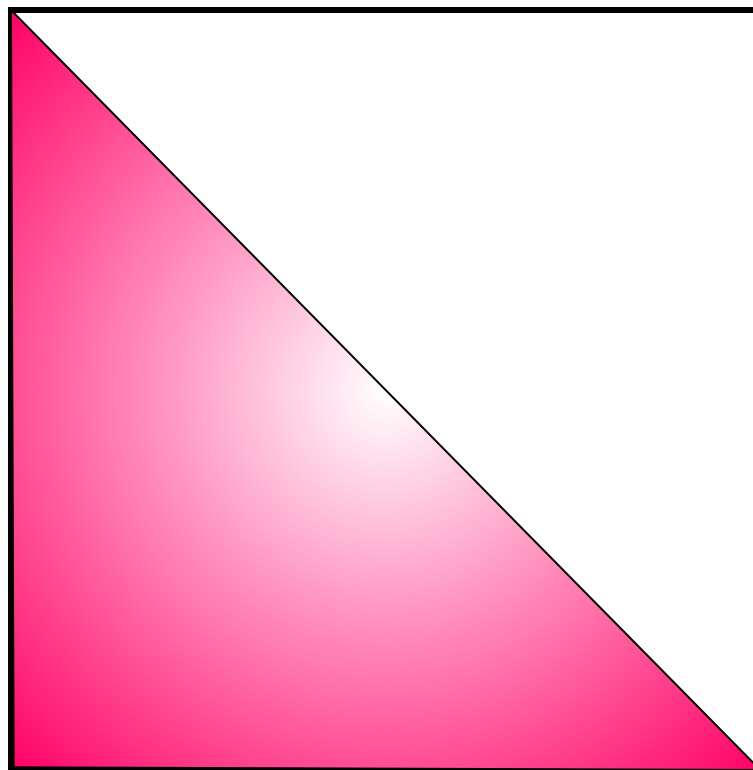
$$\frac{3}{7} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{7}{7} \quad \frac{7}{10}$$

Какая часть фигуры  
закрашена?



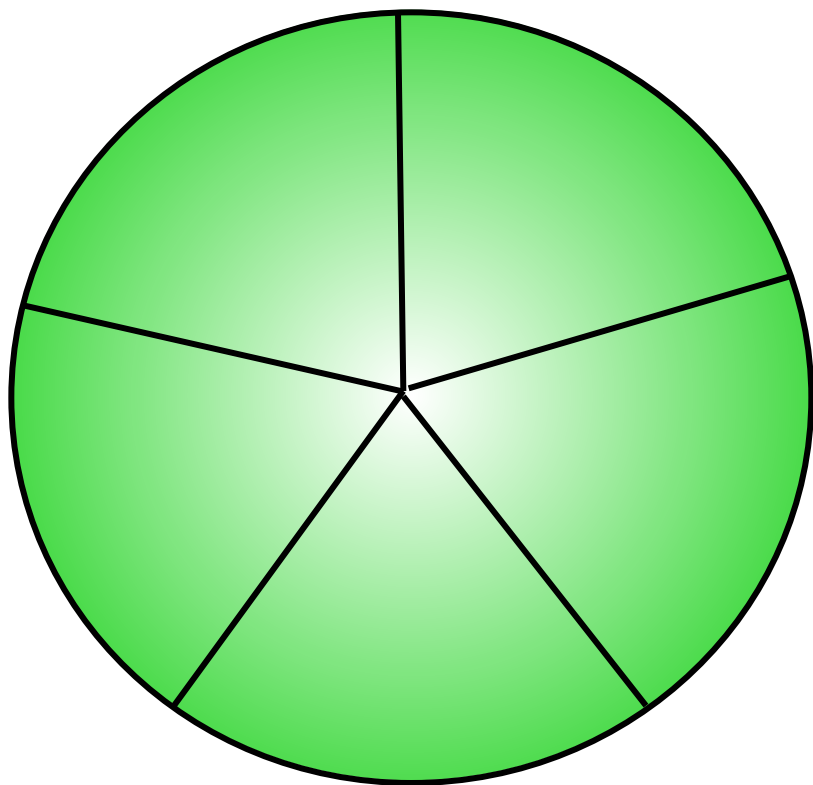
$$\frac{4}{10} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{10}{4}$$

Какая часть фигуры  
закрашена?



$\frac{1}{3}$     $\frac{1}{2}$     $\frac{2}{1}$     $\frac{3}{4}$

Какая часть фигуры  
закрашена?



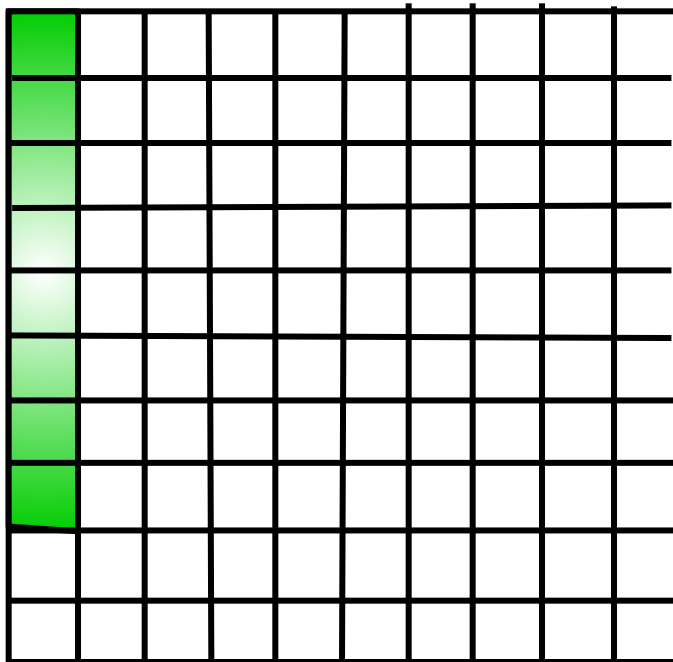
$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{5}{4}$$

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

Какая часть фигуры  
закрашена?



$$\frac{92}{100} \quad \frac{8}{100} \quad \frac{8}{92} \quad \frac{8}{10}$$

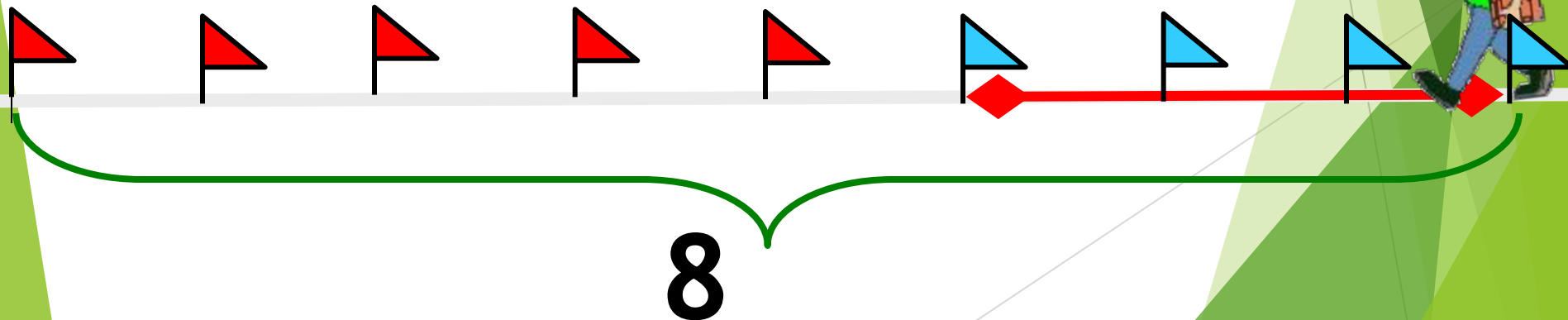


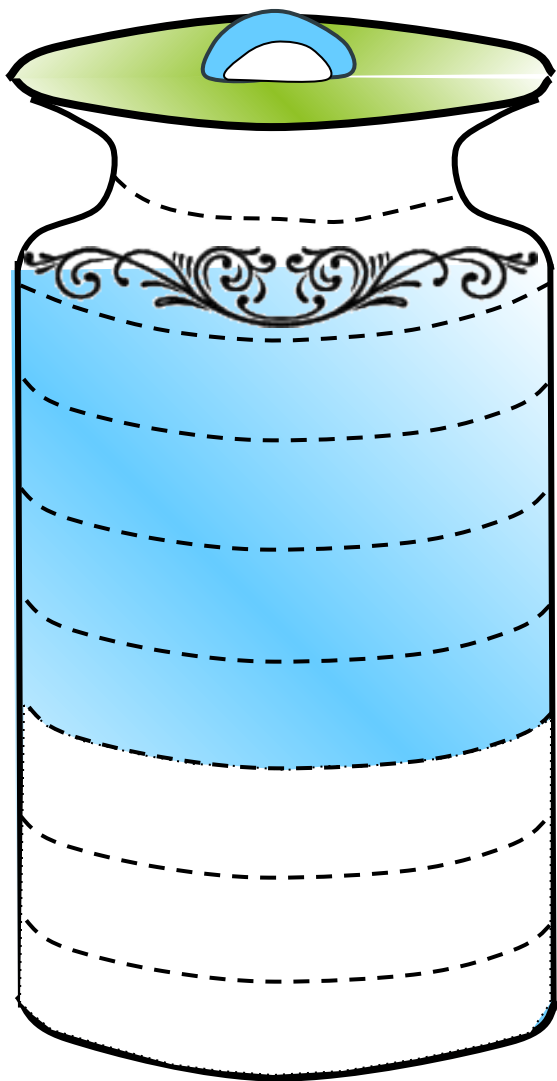
$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \hline 8 \end{array}$$

Дорога от Фабричного до Ильинского  
равна

8 км. Петя прошел 3 км.

Какую часть дороги он  
прошел?





$$\frac{3}{5} \quad \frac{8}{3} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{8}$$

**В бидон налили  
молоко.  
Какая часть бидона  
занята молоком?**