


# Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей



6 класс

**Именно математика**  
**дает надежнейшие правила:**

**кто им следует – тому  
не опасен обман чувств.**

*Л. Эйлер*



# Работаем устно

□ Выполните действия:

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2}; \quad 2\frac{2}{5} + \frac{1}{7}; \quad \frac{16}{20} - \left(\frac{1}{6} + \frac{8}{20}\right)$$

$$\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6} \quad 2\frac{14}{35} + \frac{5}{35} = 2\frac{19}{35}$$

$$\frac{16}{20} - \frac{8}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

или

$$\frac{1}{6} + \frac{8}{20} = \frac{1 \cdot 10 + 3 \cdot 8}{60} = \frac{34}{60}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{12}{30} - \frac{5}{30} = \frac{7}{30}$$

$$\frac{16}{20} - \frac{34}{60} = \frac{16 \cdot 3 - 34}{60} = \frac{48 - 34}{60} = \frac{14}{60} = \frac{7}{30}$$

# Работаем устно

---

- Какая из данных дробей наибольшая?

$$\frac{10}{7}; \quad \frac{15}{9}; \quad \frac{4}{3}; \quad \frac{4}{4}$$

---

$$\frac{5}{3} > \frac{4}{3} = 1$$

$$1\frac{3}{7} < 1\frac{2}{3}$$

# Работаем устно

---

□ Какая из данных разностей наименьшая?

\*  $8 - 3\frac{3}{4}$ ;  $9 - 4\frac{3}{8}$ ;  ~~$7 - 1\frac{25}{26}$~~ ;  $5 - \frac{5}{8}$

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

~~$$4\frac{5}{8}$$~~

~~$$4\frac{3}{8}$$~~

$$4\frac{3}{12}$$

или

$$4\frac{2}{8}$$

# Работаем устно

---

□ Решите уравнение:

$$y - 1\frac{6}{7} = 2\frac{5}{7}$$

$$3\frac{11}{7} = 4\frac{4}{7}$$

$$\underline{y + 1\frac{6}{7}} = 2\frac{5}{7}$$

$$2\frac{5}{7} - 1\frac{6}{7} =$$

$$= 1\frac{12}{7} - 1\frac{6}{7} = \frac{6}{7}$$

— 4 октября 1957 г. в Советском Союзе была запущена

Первый искусственный спутник Земли. Вес спутника Земли найдите из удивительного списка:

$20\frac{13}{20}$	$19\frac{3}{2}$	$20\frac{3}{10}$
43,006	$43\frac{1}{10}$	$43\frac{2}{30}$
20,06	$20\frac{13}{65}$	$20\frac{7}{10}$



- Из первой строки выберите наименьшее число.
- Из второй строки выберите наибольшее число.
- Из третьей строки выберите число, расположенное на координатной оси между двумя другими.
- Найдите сумму чисел и получите ответ на вопрос.

~~4 октября 1957 г. в Советском Союзе была запущена~~

~~Первый искусственный спутник Земли. Вес~~

~~спутника Земли найдите из удивительного факта:~~

$$2) 20\frac{3}{10} + 43\frac{1}{10} + 20\frac{13}{65} =$$

$$= 20\frac{3}{10} + 43\frac{1}{10} + 20\frac{2}{10} =$$

$$= 83\frac{6}{10} = 83\frac{3}{5} \text{ (кг)}$$



Ответ: 83,6 кг



# Решение задач

---

- По стволу упавшего дерева навстречу друг другу ползут две улитки. Скорость одной из них 7 см в мин, второй – 6 см в мин. Через сколько минут они встретятся, если сейчас между ними 39 см?
- Со скоростями  $10\frac{1}{4}$  м/мин и  $8\frac{3}{4}$  м/мин навстречу друг другу ползут две черепахи. Через сколько минут они встретятся, если сейчас расстояние между ними 95 метров?

**Через 3 минуты**

**Через 5 минут**

## Решение задач

Бассейн наполняется за 10 часов. Какая часть бассейна наполнится за 1 час?

$$\frac{1}{10}$$

В каждый час труба наполняет  $\frac{1}{6}$  бассейна. За сколько часов она наполнит бассейн?

6ч

3. В каждый час первая труба наполняет  $\frac{1}{10}$  бассейна, а вторая –  $\frac{1}{15}$  бассейна. Какую часть бассейна наполняют обе трубы за 1 час совместной работы? За сколько часов наполнится бассейн, если открыть обе трубы?

$$\frac{1}{6} \text{ часть, 6ч}$$

4. Старинная задача. Для переписки сочинения наняты четыре писца. Первый мог бы переписать сочинение в 24 дня, второй – в 36 дней, третий – в 20 дней, четвертый – в 18 дней. Какую часть сочинения перепишут они в один день, если будут работать вместе? За сколько времени они, работая вместе, перепишут сочинение?

# Решение задач

---

## ***Старинная задача №1.***

Для переписки сочинения наняты четыре писца. Первый мог бы переписать сочинение в 24 дня, второй – в 36 дней, третий – в 20 дней, четвертый – в 18 дней. Какую часть сочинения перепишут они в один день, если будут работать вместе? За сколько времени они, работая вместе, перепишут сочинение?

**Старинная задача №1.** Для переписки сочинения наняты четыре писца. Первый мог бы переписать сочинение в 24 дня, второй – в 36 дней, третий – в 20 дней, четвертый – в 18 дней. Какую часть сочинения перепишут они в один день, если будут работать вместе? За сколько времени они, работая вместе, перепишут сочинение?

Решение: 1).  $\frac{1}{24}$  (часть) – сочинения за 1 день переписет первый писарь;

$\frac{1}{36}$  (часть) – сочинения за 1 день второй писарь;

$\frac{1}{20}$  (часть) – сочинения переписет за 1 день третий писарь;

$\frac{1}{18}$  (часть) – сочинения за 1 день четвертый писарь;

$$2) \frac{1}{24} + \frac{1}{36} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} = \left( \frac{1}{24} + \frac{1}{36} + \frac{1}{18} \right) + \frac{1}{20} = \frac{3+2+4}{72} + \frac{1}{20} = \frac{9}{72} + \frac{1}{20} =$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{1}{20} = \frac{5+2}{40} = \frac{7}{40} \text{ (части) – за 1 день вместе;}$$

$$3) \frac{40}{7} = 5 \frac{5}{7} \text{ (дня) – на все сочинение вместе.}$$

Ответ:...

# Старинные задачи с дробями (Задачи Древнего Востока)

---

*«Знание –  
самое превосходное  
из владений.*

*Все стремятся к нему,  
само же оно  
не приходит».*

*Ал-Бируни*

# Старинные задачи с дробями (Задачи Древнего Востока)

---

**№ 2. Задача из «Арифметики»  
известного среднеазиатского математика IX  
века**

**Мухаммеда ибн-Мусы аль Хорезми**

---

(задача приведена в упрощенном варианте):

**«Найти число, зная, что если  
отнять**

**от него одну треть и одну  
четверть, то получится 10»**



# Старинные задачи с дробями

## № 3. Староиндийская задача

(математика Сриддихары XI в.)

---

Есть кадамба цветок,  
На один лепесток  
Пчелок пятая часть опустилась.  
Рядом тут же росла  
Вся в цвету сименгда  
И на ней третья часть поместилась.  
Разность их ты найди,  
Ее трижды сложи  
И тех пчел на кутай посади,  
Только две не нашли  
Себе место нигде,  
Все летали то взад, то вперед и везде  
Ароматом цветов наслаждались.  
Назови теперь мне  
Подсчитавши в уме,  
Сколько пчелок всего здесь собралось?

# Старинные задачи с дробями

## № 4. Задача армянского ученого Анания Ширакаци

---

*(VII век н.э).*

**«Один купец прошел через 3 города,  
и взыскивали с него в первом городе пошлину половину  
и треть имущества,  
и во втором городе половину и треть (с того, что осталось),  
и в третьем городе половину и треть (с того, что осталось).  
Когда он прибыл домой, у него осталось 11 денежков  
(денежных единиц). Итак, узнай, сколько всего денежков  
было вначале у купца».**



# Старинные задачи с дробями (Задачи Древней Греции)

---

## Задача

№ 5

*Пифагор Самосский (около 580-501 г.г. До н.э.)*

*Поликрат (известный из баллады Шиллера тиран с острова Самос) однажды спросил на пиру у Пифагора, сколько у того учеников. «Охотно скажу тебе, о Поликрат, - отвечал Пифагор.- Половина моих учеников изучает прекрасную математику.*

*Четверть исследует тайны вечной природы. Седьмая часть Молча упражняет силу духа, храня в сердце учение. Добавь К ним еще трех юношей, из которых Теон превосходит прочих Своими способностями. Столько учеников веду я к рождению вечной истины». Сколько учеников было у Пифагора?*

# Старинные задачи с дробями (Задачи Древней Греции)

---

Задача № 6

Герон Александрийский

1 век до н.э.

*Из -под земли бьют четыре источника. Первый заполняет бассейн за 1 день, второй – за 2 дня, третий – за три дня и четвертый - за четыре дня. За сколько времени наполнят бассейн четыре источника вместе?*

# Старинные задачи с дробями (Задачи Древней Греции)

---

## Задача № 7. О статуе Минервы, богине мудрости,

*Я изваяние из золота. Поэты то золото в дар  
покровительнице наук,  
принесли.*

**Искусства и ремесел.**

*Хоризий принес половину всей жертвы,  
Фестия часть восьмую дала, десятую – Солон.*

*Часть двадцатая – жертва певца Фемисона.*

*А девять – все завершивших талантов –*

*Обет, Аристоником данный.*

*Сколько же золота поэты все вместе в дар принесли?*

# Старинные задачи с дробями

## (Задачи Древнего Греции)

### Задача № 9. Задача о Музах

---

*Видя, сто плачет бог Эрот (бог любви), Киприда его*

*Вопрошает: «Что тебя так огорчило, ответствуй немедля!»*

*«Яблок ч нес с Геликона немало, - Эрот отвечает, -*

*Музы, отколь ни возьмись, напали на сладкую ношу.*

*Частью 12-той вмиг овладела Эвтерпа, а Клио*

*Пятую часть взяла, Талия – долю восьмую.*

*С частью 20-й ушла Мельпомена.*

*Четверть взяла Терпсихора.*

*С часть. Седьмою Эрато от меня убежала,*

*Тридцать плодов утащила Полигимния.*

*Сотня и двадцать взяты Уратией,*

*Триста плодов унесла Каллиопа.*

*Я возвращаюсь домой почти что с пустыми руками.*

*Только полсотни плодов мне оставили Музы на долю.*

*Сколько яблок нес Эрот до встречи с Музами?»*

# Из истории дробей

- Потребность в более точных измерениях величин привели к тому, что единицы измерения стали делить на несколько равных частей: 2,4,8 и т.д. Каждая часть первоначальной мерки получила свое собственное название. Например, половину в древней Руси называли еще – **полтиной**,
- о четвертой части говорили – **четь**, о восьмой части – **полчеть**, о шестнадцатой части – **полполчеть**.



Равные части целой мерки называли **долями**: четвертые доли, восьмые и т.д.

# Из истории дробей

---



Интересная система мер была в Древнем Риме. Она основывалась на делении древнеримской единицы массы, которая называлась **АСС**. Асс делили на 12 равных частей. Двенадцатую часть асса называли **унцией**. Со временем унции стали применять для измерения других величин. Например, римлянин мог сказать, что он прошел 7 унций пути. При этом речь, конечно, не шла о взвешивании пути. Имелось в виду, что пройдено семь «двенадцатых долей» пути.

# Из истории дробей

---

В Риме в ходу было всего 18 различных дробей:

«СЕМИС» - половина асса,

«СЕКСТАНС» - шестая его доля,

«СЕСКУНЦИЯ» - восьмая, «ТРИЕНС» - треть асса,

«БЕС» - две трети, «СЕМИУНЦИЯ» - полунции.

$$\begin{aligned} \text{ТРИЕНС} + \text{СЕСТАНС} &= \text{СЕМИС} \\ \text{БЕС} \cdot \text{СЕСКУНЦИЯ} &= \text{УНЦИЯ} \end{aligned}$$

Правил было так много, что **умение оперировать с дробями** воспринималось как **чудо**. Поэтому всегда и везде знание дробей воспринималось как чудо.

# Из истории дробей

---

В своей знаменитой «Арифметике» русский математик XVIII века Л.Ф. Магницкий, писал:

«Но несть тот арифметик,  
Иже в целых ответчик,  
А в долях ничтоже  
Отвещате возможе.  
Тем же о ты радаяй,  
Буди в частях умеяй».





# Урок закончен!



Спасибо!  
До свидания!