Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей

6 класс

Именно математика дает надежнейшие правила: кто им следует — тому не опасен обман чувств.

Л. Эйлер



□ Выполните действия:

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

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

$$\frac{16}{20} - \frac{8}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$
 или
$$\frac{1}{6} + \frac{8}{20} = \frac{1 \cdot 10 + 3 \cdot 8}{60} = \frac{34}{60}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{12}{20} - \frac{5}{20} = \frac{7}{20}$$

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

•Какая из данных дробей наибольшая?

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

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

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

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

Решите уравнение:

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

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

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

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

4 октября 1957 г. в Советском Союзе был запущен

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

4 октября 1957 г. в Советском Союзе был запущен

Первый искусственный спутник Земли. Вес

спутника земли найдите из удивительного

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

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

$$=83\frac{6}{10}=83\frac{3}{5}(\kappa z)$$

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?

В каждый час труба наполняет 1/6 бассейна. За сколько часов она наполнит бассейн?

64

В каждый час первая труба наполняет 1/10 бассейна, а вторая – 1/15 бассейна. Какую часть бассейна наполняют обе трубы за 1 час совместной работы? За сколько часов наполнится бассейн если открыть обе трубы? -часть, 64

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 перепишет первый писарь;

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

 $\frac{1}{20}$ (часть) – сочинения перепишет за $1 \, д$ ень третий писарь;

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

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

$$=\frac{1}{8}+\frac{1}{20}=\frac{5+2}{40}=\frac{7}{40}(\textit{части})-\textit{за 1 день вместе};$$
 Ответ:...
$$3)\frac{40}{7}=5\frac{5}{7}(\textit{дня})-\textit{на все сочинение вместе}.$$

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

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 изванием Взлана Поэтцето взако в дар

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 злата 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?»

- 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.



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.

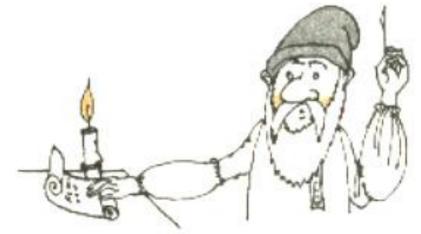
В Риме в ходу было всего 18 различных дробей: «СЕМИС» - половина асса, «СЕКСТАНС» - шестая его доля, «СЕСКУНЦИЯ» - восьмая, «ТРИЕНС» - треть асса, «БЕС» - две трети, «СЕМИУНЦИЯ» - полунции.

TPИЕНС + CЕСТАНС = СЕМИСБЕС - СЕСКУНЦИЯ = УНЦИЯ

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

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 радеяй, Буди в частях умеяй».





Урок закончен!

Спасибо! До свидания!