

Задачи на совместную работу

**Чтобы переварить знания,
надо поглощать их с аппетитом.**

Анатоль Франс



Цели урока

- Проверить навыки сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями
- Продолжить решение задач на совместную работу
- Развивать логическое мышление.
- Воспитывать познавательную активность учащихся.



УСТНО

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{4} = \frac{5}{6}$$

$$8 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{16} = 3$$

$$\frac{3}{17} \cdot \frac{17}{15} + \frac{13}{20} \cdot \frac{4}{13} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{28}{51} \div \frac{7}{17} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$



УСТНО

$$1\frac{5}{8} \cdot 2\frac{2}{3} = \frac{13}{8} \cdot \frac{8}{3} = 4\frac{1}{3}$$

$$\frac{17}{19} : 17 = \frac{17 \cdot 1}{19 \cdot 17} = \frac{1}{19}$$





Верно ли, что:

$$3\frac{1}{7} + 5\frac{3}{14} = 8\frac{5}{14}$$

$$5 - 2\frac{2}{5} = 3\frac{2}{5}$$

$$1\frac{2}{7} \cdot \frac{14}{27} = \frac{2}{3}$$

$$2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{9} = 3\frac{7}{9}$$

$$3 - 1\frac{4}{5} = 2\frac{4}{5}$$

$$2\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{9} = 2$$



Верно ли, что:

$$3\frac{1}{7} + 5\frac{3}{14} = 8\frac{5}{14}$$

$$2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{9} = 3\frac{7}{9}$$

$$5 - 2\frac{2}{5} = 3\frac{2}{5}$$

$$3 - 1\frac{4}{5} = 2\frac{4}{5}$$

$$1\frac{2}{7} \cdot \frac{14}{27} = \frac{2}{3}$$

$$2\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{9} = 2$$



Верно ли, что:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4}{15}$$

$$\frac{5}{3} : 3 = \frac{1}{16}$$

$$\frac{3}{16} : 3 = \frac{1}{16}$$

$$\frac{16}{8} : \frac{4}{5} = \frac{1}{10}$$

$$8 : \frac{4}{5} = \frac{1}{10}$$



$$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{15} = \frac{45}{18}$$

$$\frac{4}{5} : 8 = \frac{1}{10}$$

$$\frac{4}{5} : 8 = \frac{1}{10}$$

$$3 : \frac{9}{10} = \frac{3}{10}$$

$$3 : \frac{9}{10} = \frac{3}{10}$$

Алгоритм решения задач на совместную работу

- Вся выполненная работа принимается за **единицу**.
- Находим часть работы выполненной одним объектом за единицу времени (производительность P_1). (**$P = 1/T$**)
- Находим часть работы выполненной другим объектом за единицу времени (производительность P_2).
- Находим часть работы выполненной двумя и более объектами за единицу времени (производительность (**$P = P_1 + P_2$**)).
- Находим время, затраченное на выполнение всей работы всеми участвующими объектами (**$T = 1 : P$**).



Устная работа

- Бассейн наполняется за 3 ч. Какая часть бассейна наполнится за 1 ч?
- Работу выполнили за 5 часов. Какую часть работы выполняли каждый час?
- За час труба наполняет $\frac{1}{12}$ часть бассейна. За сколько часов она наполнит бассейн?
- Путник проходит в час $\frac{1}{6}$ часть пути. За сколько часов он пройдет весь путь?
- За час первая труба наполняет $\frac{1}{4}$ бассейна, а вторая – $\frac{1}{3}$ бассейна. Какую часть бассейна наполнят обе трубы за 1 час совместной работы.



Задача.

Маша принесла своим друзьям медведям торт. Известно, что старший медведь может съесть торт за два дня, средний медведь за три дня, а младший за шесть дней. За сколько дней три медведя вместе съедят торт?

Решение:

$1 : 2 = 1/2$ (часть торта) – съест старший медведь за 1 день

$1 : 3 = 1/3$ (часть торта) – съест средний медведь за 1 день

$1 : 6 = 1/6$ (часть торта) – съест младший медведь за 1 день

$1/2 + 1/3 + 1/6 = (3 + 2 + 1)/6 = 1$ (торт) – вместе три медведя съедят торт за 1 день

Ответ: за 1 день.



Задача

В городе есть искусственный водоем. Три трубы могут наполнить его за 3 часа. Одна из труб может заполнить его за 6 часов, вторая – за 8 часов. За сколько времени наполнится водоем третья труба?

Решение:

$1 : 6 = 1/6$ (водоема) – наполнится через первую трубу за час.

$1 : 8 = 1/8$ (водоема) – наполнится через вторую трубу за час.

$1/6 + 1/8 = 7/24$ (водоема) – наполнится через две трубы за час.

$1 : 3 = 1/3$ (водоема) – наполнится через три трубы за час.

$1/3 - 7/24 = 1/24$ (водоема) – наполнится через третью трубу за час.

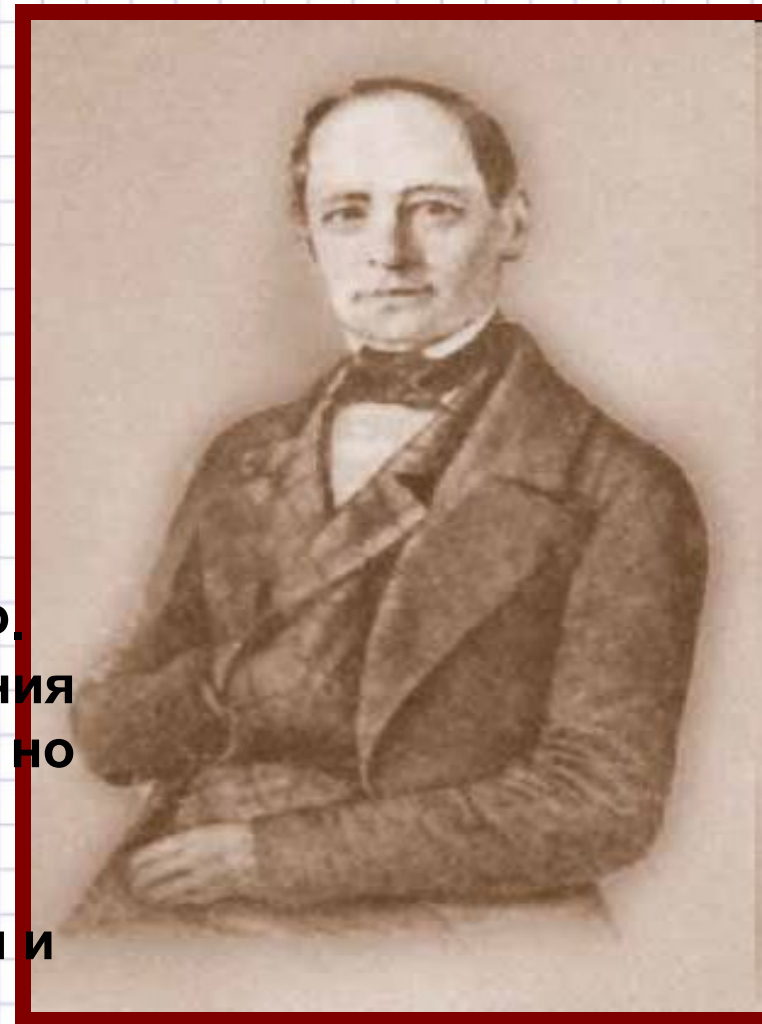
$1 : 1/24 = 24$ (ч)

Ответ: через третью трубу водоем наполнится за **24**ч.



Леонтий Филиппович Магницкий

Русский математик, педагог.
Преподаватель математики в Школе математических и навигацких наук в Москве. Магницкий Л.Ф. был автором первого печатного руководства "Арифметика..." (1703) - свода математических знаний того времени. В своей "Арифметике" Магницкий Л.Ф. не только изложил правила выполнения основных арифметических действий, но и рассмотрел вопросы прикладной арифметики, алгебры, геометрии, тригонометрии, астрономии, геодезии и навигации. В 14 лет этот учебник был освоен Ломоносовым М.В. который назвал эту книгу "воротами своей учености".





«Арифметика»



Старинная задача

Задача из «Арифметики» Магницкого

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?

Решение:

1) Известно, что лошадь съедает воз сена за месяц.

2) $1 : 2 = 1/2$ (воза) съедает за месяц коза.

3) $1 : 3 = 1/3$ (воза) съедает за месяц овца.

4) $1 + 1/2 + 1/3 = (6 + 3 + 2)/6 = 11/6$ (воза) съедает за месяц лошадь, коза и овца.

5) $1 : 11/6 = 1 \cdot 6/11 = 6/11$ (месяца) съедят воз сена лошадь, коза и овца.

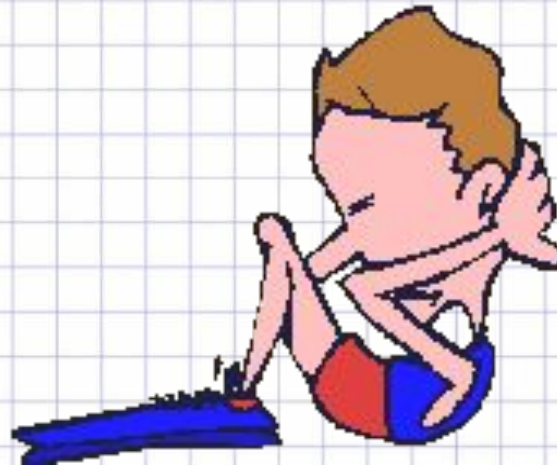
Ответ: $6/11$ (месяца).

Как решалась эта задача в 17 веке

Пусть лошадь, коза и овца едят сено 6 месяцев. Тогда лошадь съедает 6 возов, коза – 3, а овца – 2. Всего 11 возов, значит, в месяц они съедают $11/6$ воза, а один воз съедят за $1 : 11/6 = 6/11$ (месяца)



РАЗМИНКА



Задача 1.

Один ученик может убрать класс за 20 мин, а второй за 30 мин. За сколько минут они могут убрать класс, работая вместе?

Задача 2.

Один плотник может выполнить задание за 7 дней, а другой – за 14 дней. Первый плотник работал 4 дня, после чего работу закончил второй плотник. За сколько дней было выполнено задание?

Задача 3 .

Грузовая машина проезжает расстояние между двумя городами за 3 ч, а легковая – за 2 ч. Машины одновременно выехали из этих городов навстречу друг другу. Через сколько часов они встретятся?



Задача

Два пешехода вышли одновременно из двух поселков навстречу друг другу. Один пешеход может пройти весь путь за три часа, а другой – за 4ч.

Через сколько времени они встретятся?

Решение:

$1:3 = 1/3$ (расстояния) – проходит первый пешеход за один час.

$1:4 = 1/4$ (расстояния) – проходит второй пешеход за один час.

$1/3 + 1/4 = 7/12$ (расстояния) – сближаются оба пешехода за час.

$1 : 7/12 = 1 \cdot 12/7 = 12/7 = 1 \frac{5}{7}$ (ч).

Ответ: пешеходы встретятся через $1 \frac{5}{7}$ ч.



Задача 1.

3 трактора за 3 часа вспашут вместе 3 гектара земли. Сколько гектаров земли вспашут 6 таких же тракторов за 6 часов?

Задача 2.

2 робота за 2 минуты изготовят 2 детали. Сколько деталей изготовят 4 таких же робота за 4 минуты?

№ 621,683



Сказки с математическими задачами

Лия Гераскина «В стране невыученных уроков»

- Смешная замечательная сказка, в которой двоечник Витя Перестукин со своим верным котом Кузей мыкается по волшебной, полной опасностей стране.



Задача

Три землекопа выкопали траншею в 36 погонных метров за два дня. Сколько погонных метров они выкопали за один день?

Решение с ошибкой.

И ответ к этой задаче Перестукин выразил в землекопах, а не в погонных метрах. Результат – наглядный.



Домашняя работа



№ 669, 681, 682

Задача. 4автоматические линии выпускают за 4часа 4тонны печенья
Сколько тонн печенья выпустят 16 таких линий за 16 часов?



Спасибо за урок!

