

Сьогодні  
20.11.2023

Урок  
№ 50  
-51



Систематизація знань і підготовка  
до тематичного оцінювання.  
Самостійна робота



Сьогодні  
20.11.2023

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:  
узагальнити і систематизувати знання,  
вміння та навички виконувати арифметичні  
дії над звичайними дробами; застосовувати  
правила та властивості додавання,  
множення, віднімання та ділення при  
розв'язуванні вправ із звичайними дробами



## Правило додавання та віднімання дробів з різними знаменниками

Щоб додати (відняти) два дроби з різними знаменниками, треба звести їх до спільного знаменника, а потім застосувати правило додавання (віднімання) дробів з рівними знаменниками.

Повторимо:

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{3 \cdot 3}{24} + \frac{1 \cdot 4}{24} = \frac{9}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24}$$

$$\frac{7}{16} - \frac{5}{12} = \frac{7 \cdot 3}{48} - \frac{5 \cdot 4}{48} = \frac{21}{48} - \frac{20}{48} = \frac{1}{48}$$



Якщо результатом обчислення є неправильний дріб, то у відповіді його записують у вигляді мішаного числа.

## Властивості додавання дробів з різними знаменниками

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$$

переставна

$$\left( \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right) + \frac{p}{q} = \frac{a}{b} + \left( \frac{c}{d} + \frac{p}{q} \right)$$

сполучна



$$\begin{aligned} 1) \quad & \frac{10}{51} + \left( \frac{5}{9} + \frac{1}{9} \right) = \frac{10}{51} + \frac{6}{9} = \frac{10}{51} + \frac{17}{3} = \frac{10 + 34}{51} = \frac{44}{51}; \\ 2) \quad & \frac{31}{35} - \left( \frac{17}{35} + \frac{1}{5} \right) = \left( \frac{31}{35} - \frac{17}{35} \right) - \frac{1}{5} = \frac{14}{35} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}. \end{aligned}$$



## Алгоритм віднімання мішаних чисел

- звести дробові частини до найменшого спільного знаменника;
- якщо дробова частина зменшуваного менше дробової частини від'ємника, треба «позичити» одиницю з цілої частини;
- відняти окремо цілі й дробові частини;
- якщо необхідно, скоротити дріб.



**Приклад 3.**

$$7\frac{2^4}{3} - 2\frac{7}{12} = 7\frac{8}{12} - 2\frac{7}{12} = 5\frac{8-7}{12} = 5\frac{1}{12}.$$

Дробову частину першого мішаного числа збільшили в 4 рази. Відняли окремо цілі й дробові частини.

**Приклад 4.**

$$14\frac{3^3}{7} - 5\frac{2^7}{3} = 14\frac{9}{21} - 5\frac{14}{21} = 13\frac{30}{21} - 5\frac{14}{21} = 8\frac{30-14}{21} = 8\frac{16}{21}.$$

У цьому випадку дробова частина зменшуваного  $\frac{9}{21}$  менша від дробової частини від'ємника  $\frac{14}{21}$ , тому «позичили» одиницю з цілої частини:

$$14\frac{9}{21} - 5\frac{14}{21} = 13\frac{21+9}{21} - 5\frac{14}{21} = 13\frac{30}{21} - 5\frac{14}{21} = 8\frac{16}{21}.$$

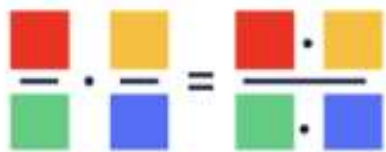


## Множення звичайних дробів

Добуток двох дробів дорівнює дробу, чисельник якого дорівнює добутку чисельників даних дробів, а знаменник — добутку їх знаменників.



$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$



$$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot \cancel{5}}{\cancel{5} \cdot 6} = \frac{2}{3}$$

Множники чисельника і знаменника бажано скоротити ще до їх множення.

Можна знайти добуток трьох і більше дробів

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n} = \frac{a \cdot c \cdot m}{b \cdot d \cdot n}$$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{9} = \frac{\cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{7}}{\cancel{7} \cdot 6 \cdot \cancel{9}_3} = \frac{1 \cdot 5 \cdot 1}{1 \cdot 6 \cdot 3} = \frac{5}{18}$$



Щоб помножити мішані числа, треба спочатку записати їх у вигляді неправильних дробів, а потім скористатися правилом множення дробів.

$$2\frac{4}{7} \cdot 1\frac{5}{9} = \frac{18}{7} \cdot \frac{14}{9} = \frac{\overset{2}{\cancel{18}}}{\cancel{7}} \cdot \frac{\overset{2}{\cancel{14}}}{\cancel{9}} = \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{4}{1} = 4$$



Сьогодні  
20.11.2023

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів



Щоб помножити дріб на натуральне число, треба його чисельник помножити на це число, а знаменник залишити без змін.

$$48 \cdot \frac{2}{3} = \frac{48}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\cancel{48}^{16} \cdot 2}{1 \cdot \cancel{3}} = \frac{16 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{32}{1} = 32$$

Закони множення

$$a \cdot b = b \cdot a$$

переставний

$$a(b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$$

сполучний

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

розподільний

За сполучним законом

$$\frac{4}{7} \cdot \left( \frac{7}{6} \cdot \frac{3}{5} \right) = \left( \frac{\cancel{4}^2}{7} \cdot \frac{\cancel{7}}{\cancel{6}_3} \right) \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{\cancel{3}} \cdot \frac{\cancel{3}}{5} = \frac{2}{5}$$

Сьогодні  
20.11.2023

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

За розподільним законом

$$\begin{aligned} 3\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{9} + 3\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} &= 3\frac{3}{4} \left( \frac{7}{9} + \frac{5}{6} \right) = 3\frac{3}{4} \left( \frac{14}{18} + \frac{15}{18} \right) = 3\frac{3}{4} \cdot \frac{29}{18} = \\ &= \frac{5}{4} \cdot \frac{29}{6} = \frac{145}{24} = 6\frac{1}{24} \end{aligned}$$



При множенні на 0 отримуємо 0.

При множенні числа на 1 отримуємо те саме число

$$\frac{5}{20} \cdot 0 = 0 \quad \frac{5}{20} \cdot 1 = \frac{5}{20}$$

Сьогодні  
20.11.2023

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів



## Ділення звичайних дробів

Ділення — це дія, за допомогою якої за добутком і одним з множників можна знайти другий множник.

Щоб поділити один дріб на інший, потрібно помножити перший дріб на дріб, обернений другому.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Наприклад:

## Ділення звичайних дробів

$$\frac{3}{7} : \frac{4}{5} = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{4} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 4} = \frac{15}{28}$$

$$\frac{4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2^{\cancel{2}} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3}^1}{3 \cdot \cancel{9} \cdot \cancel{2}_1} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$$



## Ділення цілого числа на звичайний дріб

Щоб ціле число поділити на звичайний дріб, треба ціле число помножити на дріб, обернений дільнику, або спочатку записати ціле число у вигляді неправильного дробу, а потім виконати ділення звичайних дробів.



$$8 : \frac{4}{5} = 8 \cdot \frac{5}{4} = \frac{2\cancel{8} \cdot 5}{\cancel{4}_1} = \frac{2 \cdot 5}{1} = \frac{10}{1} = 10$$

$$8 : \frac{4}{5} = \frac{8}{1} : \frac{4}{5} = \frac{8}{1} \cdot \frac{5}{4} = \frac{2\cancel{8} \cdot 5}{\cancel{4}_1} = \frac{2 \cdot 5}{1} = \frac{10}{1} = 10$$

Сьогодні  
20.11.2023

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

## Ділення цілого числа та мішаного числа на звичайний дріб

Щоб поділити дріб на натуральне число, потрібно знаменник дробу помножити на дане число, а чисельник залишити без змін.



Щоб знайти частку мішаних чисел, мішані числа записують у вигляді неправильних дробів і виконують ділення звичайних дробів.



## Завдання № 548



Якщо невідоме число збільшити у  $2\frac{1}{5}$  разів, а потім до утвореного числа додати  $5\frac{1}{14}$ , то отримаємо  $14\frac{1}{2}$ . Знайди невідоме число.

## Завдання № 548

### Розв'язання:

Маємо рівняння:

$$x \cdot 2\frac{1}{5} + 5\frac{1}{14} = 14\frac{1}{2};$$

$$x \cdot 2\frac{1}{5} = 14\frac{1}{2} - 5\frac{1}{14};$$

$$x \cdot 2\frac{1}{5} = 14\frac{7}{14} - 5\frac{1}{14};$$

$$x \cdot 2\frac{1}{5} = 9\frac{6}{14};$$

$$x \cdot 2\frac{1}{5} = 9\frac{3}{7};$$

$$x = 9\frac{3}{7} : 2\frac{1}{5};$$

$$x = \frac{66}{7} : \frac{11}{5};$$

$$x = \frac{66 \cdot 5}{7 \cdot 11};$$

$$x = \frac{30}{7};$$

$$x = 4\frac{2}{7}.$$

Відповідь:  $x = 4\frac{2}{7}.$

## Завдання № 546

(Брахмагупта, Індія, бл. 598—660.) Слон, слониха та слоненя підійшли до озера, щоб напитися води. Слон може випити озеро за 3 год, слониха — за 5 год, а слоненя — за 6 год. За скільки годин вони разом вип'ють озеро?



**Завдання № 546****Розв'язання:**

**1)**  $\frac{1^{10}}{3} + \frac{1^6}{5} + \frac{1^5}{6} = \frac{10 + 6 + 5}{30} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$  - таку частину озера випивають утрьох разом за 1 год ;

**2)**  $1 : \frac{7}{10} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7}$  (год) - вип'ють озеро разом.

**Відповідь:** за  $1 \frac{3}{7}$  год.

## 1. Виконай множення:

$$1) \frac{1}{8} \cdot \frac{8}{9};$$

$$2) \frac{7}{30} \cdot 3.$$

$$1) \frac{1}{8} \cdot \frac{8}{9} = \frac{1 \cdot 8}{8 \cdot 9} = \frac{1}{9}$$

$$2) \frac{7}{30} \cdot \frac{3}{1} = \frac{7}{10}$$

Відповідь: 1)  $\frac{1}{9}$ ; 2)  $\frac{7}{10}$ .





## 2. Виконай ділення:

$$1) \frac{4}{9} : \frac{16}{27};$$

$$2) 5 : \frac{5}{11}.$$

$$1) \frac{4}{9} : \frac{16}{27} = \frac{4}{9} \cdot \frac{27}{16} = \frac{3}{4}$$

$$2) 5 : \frac{5}{11} = 5 \cdot \frac{11}{5} = 11$$

Відповідь: 1)  $\frac{3}{4}$ ; 2) 11.



## Завдання №3



Від мотузки завдовжки 12 м  
відрізали  $\frac{2}{3}$  її довжини. Скільки  
метрів мотузки відрізали?

$$12 \cdot \frac{2}{3} = \overset{4}{\cancel{12}} \cdot \frac{2}{\cancel{3}_1} = 8 \text{ (м)}$$

## Завдання №4

Знайди добуток:



1)  $\frac{4}{7} \cdot 1\frac{2}{5};$

2)  $7\frac{1}{12} \cdot 1\frac{1}{5}.$

$$1) \frac{4}{7} \cdot 1\frac{2}{5} = \frac{4}{7} \cdot \frac{7}{5} = \frac{4}{5}$$

$$2) 7\frac{1}{12} \cdot 1\frac{1}{5} = \frac{85}{12} \cdot \frac{6}{5} = \frac{17}{2} = 8\frac{1}{2}$$

Відповідь: 1)  $\frac{4}{5}$ ; 2)  $8\frac{1}{2}$ .



## Завдання №5

Знайди частку:

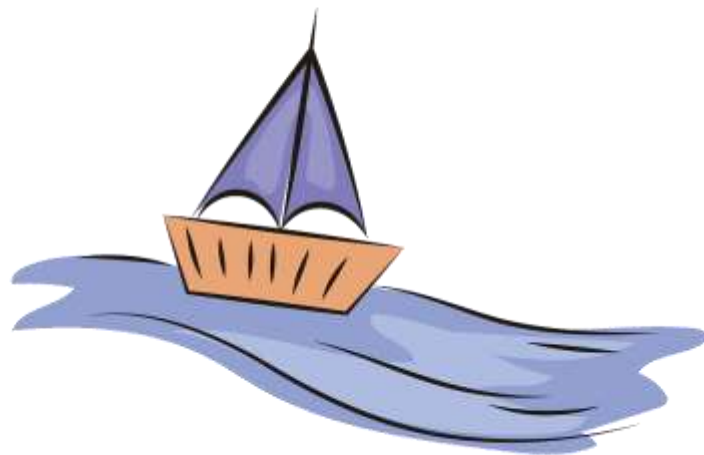
1)  $4\frac{2}{3} : \frac{8}{9}$ ;

2)  $3\frac{1}{3} : 2\frac{6}{7}$ .

$$4\frac{2}{3} : \frac{8}{9} = \frac{14}{3} : \frac{8}{9} = \frac{14}{3} \cdot \frac{9}{8} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$$

$$3\frac{1}{3} : 2\frac{6}{7} = \frac{10}{3} : \frac{20}{7} = \frac{10}{3} \cdot \frac{7}{20} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

Відповідь: 1)  $5\frac{1}{4}$ ; 2)  $1\frac{1}{6}$ .



## Завдання №6

Човен проплив 32 км, що становить  $\frac{8}{11}$  від довжини маршруту. Яка довжина маршруту?

$$32 : \frac{8}{11} = \frac{32}{1} \cdot \frac{11}{8} = 44 \text{ (км)}$$

## Завдання №7

Знайди значення виразу:

$$1\frac{5}{16} : \left( 9 - 6\frac{1}{8} \cdot 1\frac{2}{7} \right).$$

$$1) 6\frac{1}{8} \cdot 1\frac{2}{7} = \frac{49}{8} \cdot \frac{9}{7} = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$$

$$2) 9 - 7\frac{7}{8} = 8\frac{8}{8} - 7\frac{7}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$3) 1\frac{5}{16} : 1\frac{1}{8} = \frac{21}{16} : \frac{9}{8} = \frac{21}{16} \cdot \frac{8}{9} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

Відповідь:  $\frac{7}{6}$ .





## Завдання №8

Розв'яжи рівняння:

$$2\frac{3}{9}\frac{9}{14}x - 1\frac{5}{17}\frac{17}{21}x = 1\frac{1}{9}$$

$$2\frac{27}{42}x - 1\frac{34}{42}x = 1\frac{1}{9}$$

$$1\frac{69}{42}x - 1\frac{34}{42}x = 1\frac{1}{9}$$

$$\frac{35}{42}x = \frac{10}{9}$$

$$x = \frac{10}{9} : \frac{35}{42}$$

$$x = \frac{10}{9} \cdot \frac{42}{35} = \frac{40}{35} = \frac{8}{7}$$

$$x = 1\frac{1}{3}$$

Відповідь:  $x = 1\frac{1}{3}$ .





1. Сформулюйте правила:

- додавання;
- віднімання;
- ділення;
- множення звичайних дробів.

2. Як виконують дані арифметичні дії з мішаними числами?

Сьогодні  
20.11.2023

## Завдання для домашньої роботи

Повторити параграф  
9-14.

Виконай завдання  
За покликанням

<https://vseosvita.ua/test/start/iwl836>



Сьогодні  
20.11.2023

## Рефлексія. Вправа «Інтерв'ю»



Чи було вам  
важко? Якщо так,  
то що саме?

Що найбільше  
вразило чи  
під час уроку?

Чого ви  
навчилися на  
уроці?

