

ЗАНЯТТЯ 2

Дії над раціональними числами

Повторюємо теорію

Звичайні дроби

Звичайним дробом називають число, яке можна записати у вигляді $\frac{m}{n}$, де $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$.

Число m називають *чисельником* дробу, n — *знаменником* дробу. Знаменник показує, на скільки рівних частин поділено якесь число чи величину, а чисельник дробу — скільки взято рівних частин.

Наприклад, у дробу $\frac{3}{4}$ (читають: «три чет-вертих») знаменник дорівнює 4, а чисель-ник — 3. Дріб $\frac{3}{4}$ означає, що якусь величину (наприклад, круг) поділили на чотири рівні частини й взяли три такі частини (рис. 1).

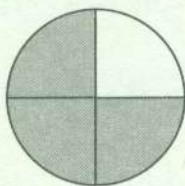


Рис.1

Основна властивість дробу

Якщо чисельник і знаменник дробу помно-жити або поділити на одне й те саме число, відмінне від 0, то одержимо дріб, що дорів-нює заданому.

Наприклад: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$.

Звести дроби до спільного знаменника озна-чає знайти дроби з однаковими знаменни-ками, що їм дорівнюють. Найчастіше дроби зводять до найменшого спільного знамен-ника.

Щоб звести дроби до найменшого спільного знаменника, треба:

- 1) знайти найменше спільне кратне знамен-ників цих дробів, воно і буде найменшим спільним знаменником;

- 2) поділити найменший спільний знаменник на знаменники заданих дробів (одержані числа називають додатковими множника-ми цих дробів);

- 3) помножити чисельник і знаменник кож-ного дробу на його додатковий множник.

Приклад. Звести дроби $\frac{5}{6}$ і $\frac{5}{8}$ до найменшо-го спільного знаменника.

Розв'язання

НСК(6;8)=24. Додаткові множники: $24:6=4$, $24:8=3$. Тоді $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$ і $\frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24}$.

Скорочення дробу

Ділення чисельника і знаменника на їхній спільний дільник, відмінний від одиниці, називають *скороченням дробу*. Скоротити дріб означає поділити чисельник і знамен-ник дробу на їхній спільний дільник, відмін-ний від одиниці.

Приклад. Скоротити дріб $\frac{12}{18}$.

Розв'язання

$$\frac{12}{18} = \frac{12:2}{18:2} = \frac{6}{9} = \frac{6:3}{9:3} = \frac{2}{3}.$$

Дріб, який не можна скоротити, називають *нескоротним*.

Щоб звести дріб до нескоротного, треба:

- 1) знайти найбільший спільний дільник чи-сельника і знаменника заданого дробу;
- 2) поділити чисельник і знаменник задано-го дробу на їхній найбільший спільний дільник.

Для того щоб перетворити звичайний дріб на десятковий, потрібно чисельник поділити на знаменник.

Корисно пам'ятати, що $\frac{1}{2} = 0,5$, $\frac{1}{4} = 0,25$,

$$\frac{3}{4} = 0,75, \frac{1}{8} = 0,125, \frac{1}{5} = 0,2, \frac{2}{5} = 0,4, \frac{3}{5} = 0,6,$$

$$\frac{4}{5} = 0,8.$$

Застосовуємо теорію

Тренувальні вправи

1 Обчисліть: 1) $63 - 18$; 2) $118 - 29$; 3) $234 - 127$; 4) $624 - 457$.
Відповідь: 1) 45; 2) 89; 3) 107; 4) 167.

2 Обчисліть: 1) $0,4 + 1,7$; 2) $3 - 1,2$; 3) $6 - 2,4$; 4) $4,8 - 0,24$.
Відповідь: 1) 2,1; 2) 1,8; 3) 3,6; 4) 4,56.

3 Обчисліть: 1) $1,2 \cdot 3$; 2) $0,4 \cdot 0,6$; 3) $6 \cdot 2,4$; 4) $0,75 \cdot 4$.
Відповідь: 1) 3,6; 2) 0,24; 3) 14,4; 4) 3.

4 Обчисліть: 1) $1,24 \cdot 10$; 2) $0,35 \cdot 100$; 3) $3,7 \cdot 0,1$; 4) $87,4 \cdot 0,01$.
Відповідь: 1) 12,4; 2) 35; 3) 0,37; 4) 0,874.

5 Обчисліть: 1) $1,2 : 3$; 2) $4,8 : 0,24$; 3) $56,8 : 8$; 4) $16,4 : 100$.
Відповідь: 1) 0,4; 2) 20; 3) 7,1; 4) 0,164.

6 Обчисліть: 1) $10 : 0,1$; 2) $0,1 : 10$; 3) $100 : 0,5$; 4) $0,5 : 100$.
Відповідь: 1) 100; 2) 0,01; 3) 200; 4) 0,005.

7 Обчисліть: 1) $8,2 - 10$; 2) $-4,5 - 8,7$; 3) $-6,3 : 0,9$; 4) $-0,5 \cdot (-12,6)$.
Відповідь: 1) -1,8; 2) -13,2; 3) -7; 4) 6,3.

8 Обчисліть: 1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; 2) $\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$; 3) $1\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$; 4) $\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$.
Відповідь: 1) $\frac{5}{6}$; 2) $\frac{3}{20}$; 3) $\frac{5}{6}$; 4) $1\frac{1}{18}$.

9 Обчисліть: 1) $\frac{3}{4} \cdot 24$; 2) $-5 \cdot \frac{2}{15} + 1$; 3) $-6 \cdot \frac{1}{12} - 7 \cdot \frac{1}{14}$; 4) $\frac{5}{8} \cdot 16 - \frac{1}{4}$.
Відповідь: 1) 18; 2) $\frac{1}{3}$; 3) -1; 4) $9\frac{3}{4}$.

10 Обчисліть: 1) $\frac{1}{2} : 2$; 2) $12 : \frac{3}{4}$; 3) $-\frac{1}{2} : \left(-\frac{1}{6}\right)$; 4) $-\frac{3}{4} : 0,75$.
Відповідь: 1) $\frac{1}{4}$; 2) 16; 3) 3; 4) -1.

11 Обчисліть: 1) $(-0,1)^2$; 2) $(-0,2)^3$; 3) $1,3^2$; 4) $1,5^2$; 5) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$; 6) $\left(-1\frac{1}{2}\right)^2$.
Відповідь: 1) 0,01; 2) -0,008; 3) 1,69; 4) 2,25; 5) $\frac{1}{27}$; 6) $\left(-1\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$.

12 Перетворіть на десятковий дріб: 1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{4}$; 3) $\frac{3}{8}$; 4) $\frac{2}{5}$; 5) $\frac{4}{25}$; 6) $\frac{3}{20}$.
Відповідь: 1) 0,5; 2) 0,25; 3) 0,375; 4) 0,4; 5) 0,16; 6) 0,15.