

Дата: 03.04.2022

Клас: 11-А алгебра і початки аналізу.

Тема: Повторення. Раціональні числа та дії над ними. Відношення. Пропорція. Відсотки. Степінь з натуральним і цілим показником.

### Ділення раціональних чисел

$8 : (-2) = -4$ , оскільки  $-2 \cdot (-4) = 8$   
 $-12 : 4 = -3$ , оскільки  $4 \cdot (-3) = -12$   
 $(-0,16) : (-0,4) = 0,4$ , оскільки  $(-0,4) \cdot 0,4 = -0,16$   
 $0 : (-4,5) = 0$ , оскільки  $(-4,5) \cdot 0 = 0$

Щоб поділити 2 числа з різними знаками, треба модуль діленого поділити на модуль дільника і перед отриманим числом поставити знак "-".

Щоб поділити 2 від'ємних числа, треба модуль діленого поділити на модуль дільника.

**Пам'ятай!**

Якщо  $a \neq 0$ , то  
 $a : 1 = a$   
 $a : a = 1$ ,  $0 : a = 0$

На нуль ділити не можна!

## Відношення

The diagram illustrates the relationship between different mathematical representations. On the left, the ratio  $3:5$  is shown. Three arrows point from it to the terms: **частка** (quotient), **дріб** (fraction), and **відношення** (ratio). On the right, the fraction  $\frac{43}{54}$  is shown. Three arrows point from it to the same terms: **частка**, **дріб**, and **відношення**. This indicates that the same mathematical concept can be expressed in different ways.

# Пропорція



Рівність двох відношень  
називають **пропорцією**.

$$a : b = c : d, \text{ або } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ при } b \neq 0 \text{ і } d \neq 0$$

**a, d – крайні члени пропорції**  
**c, b – середні члени пропорції**



## Степенем числа $a$ з натуральним показником $n$

називається добуток  $n$  множників, кожен з яких дорівнює  $a$ .  
 $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$

$$\begin{aligned} a^m a^n &= a^{m+n}, m, n \in \mathbb{N}, a - \text{будь-яке число} \\ a^m : a^n &= a^{m-n}, m, n \in \mathbb{N}, m > n, a \neq 0 \\ (a^m)^n &= a^{mn}, m, n \in \mathbb{N}, a - \text{будь-яке число} \\ (ab)^m &= a^m b^m, m \in \mathbb{N}, a, b - \text{будь-які числа} \\ \left(\frac{a}{b}\right)^m &= \frac{a^m}{b^m}, m \in \mathbb{N}, b \neq 0, a - \text{будь-яке число} \end{aligned}$$

### • Степінь з цілим показником

- Будь-яке число, що не дорівнює нулю, в нульовому степені дорівнює 1, тобто  $a^0 = 1$ , якщо  $a \neq 0$ .
- Вираз  $0^0$  не має змісту!
- Якщо  $p \in \mathbb{Z}, p < 0$ , то  $a^p = \frac{1}{a^{-p}}$  при  $a \neq 0$ .

### Степінь з раціональним показником

Якщо  $a > 0$  і  $\frac{m}{n}$  - довільне дробове число, де  $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, (n \geq 2)$ , то  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

## Задачі на відсотки

### Знаходження відсотку від числа

У класі 20 учнів, 25% з них – дівчата. Скільки дівчат у класі?

Учнів – 100% – 20  
Дівчат – 25% – ?

Розв'язання

$20 \cdot 0,25 = 5$  (дівчат)

**Відповідь: 5 дівчат**

### Знаходження числа за його відсотком

У класі 25% дівчата. Скільки учнів у класі, якщо дівчат 5.

Учнів – 100% – ?  
Дівчат – 25% – 5

Розв'язання

$5 : 0,25 = 20$  (учнів)

**Відповідь: 20 учнів**

1. Повторіть даний матеріал.

2. Перегляньте відео

<https://www.youtube.com/watch?v=5kNq5uRpIro>

3. Домашнє завдання:

Виконання сфотографувати на надіслати HUMAN в або на електронну пошту [vikalivak@ukr.net](mailto:vikalivak@ukr.net)

1.

У магазині молодіжного одягу діє акція: при покупці будь-яких двох однакових футболок за одну з них платять на 40% менше, ніж за іншу. За дві однакові футболки, придбані в цьому магазині під час акції, Микола заплатив 200 гривень. Скільки гривень заплатить Микола, якщо він купить лише одну таку футболку?

2.

Два фахівці розробили макет рекламного оголошення. За роботу вони отримали 5000 грн, розподіливши гроші таким чином: перший отримав четверту частину зароблених грошей, а другий – решту. Скільки гривень отримав за цю роботу другий фахівець?

А	Б	В	Г	Д
1000 грн	1250 грн	3000 грн	3750 грн	4000 грн

3.

Протягом тижня два кур'єри разом доставили 210 пакетів. Кількості пакетів, доставлених першим і другим кур'єрами за цей період, відносяться як 3:7. Скільки пакетів доставив другий кур'єр?

А	Б	В	Г	Д
21	30	63	70	147

4.

Журнал коштував 25 грн. Через два місяці цей самий журнал став коштувати 21 грн. На скільки відсотків знизилася ціна журналу?

А	Б	В	Г	Д
4 %	$\frac{4}{21} \cdot 100 \%$	$\frac{25}{21} \cdot 100 \%$	84 %	16 %

5.

Перед Новим роком у магазині побутової техніки на всі товари було знижено ціни на 15%. Скільки коштуватиме після знижки телевізор вартістю 1800 грн?

А	Б	В	Г	Д
1200 грн	1350 грн	1430 грн	1530 грн	1785 грн

6.

Перед Новим роком у магазині побутової техніки на всі товари було знижено ціни на 15%. Скільки коштуватиме після знижки телевізор вартістю 1800 грн?

А	Б	В	Г	Д
1200 грн	1350 грн	1430 грн	1530 грн	1785 грн