

Пропорциональные отрезки.
Определение подобных
треугольников.

Геометрия 8 класс

Выполнила учитель математики

МАОУ лицей №5 г.Ставрополя

Соколенко О.С.

ВСПОМНИМ:

- Что называют отношением двух чисел?

Что показывает отношение?

- Отношение АВ к **CD** равно **2:7**. О чем это говорит? Найдите отношение **CD** к АВ.
- В $\triangle ABC$ $AB : BC : AC = 2 : 4 : 3$, $P_{ABC} = 45$ дм. Найдите стороны треугольника ABC.
- Что называют пропорцией? Верны ли пропорции **$1,5 : 1,8 = 25 : 30$** ; **$18 : 3 = 5 : 30$** ?
- В пропорции $a : b = c : d$ укажите крайние и средние члены. Сформулируйте основное свойство пропорции.
- Переставив средние или крайние члены пропорции, составьте три верные пропорции: **$12 : 0,2 = 30 : 0,5$** .

Определение. Отношением отрезков AB и CD называется отношение их длин, то есть $AB : CD$.

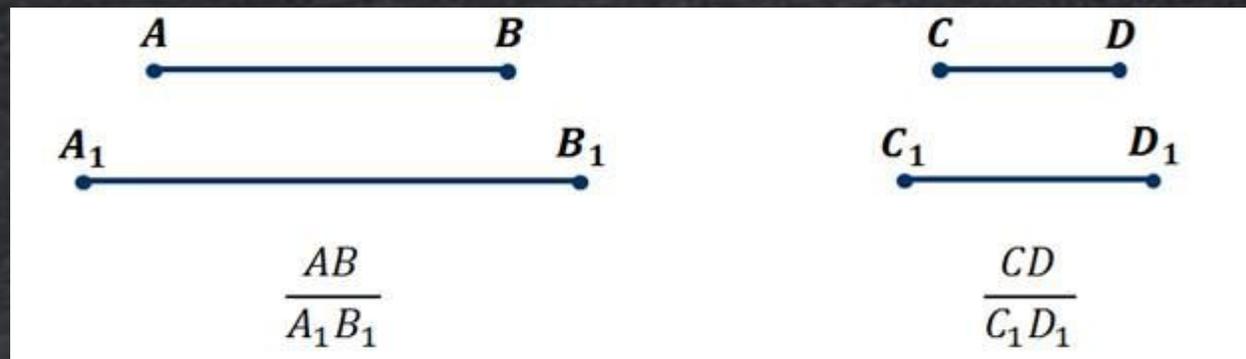
Определение. Отрезки AB и CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 , если $AB : A_1B_1 = CD : C_1D_1$.

Например: Если $AB = 5$ см, $CD = 7$ см,

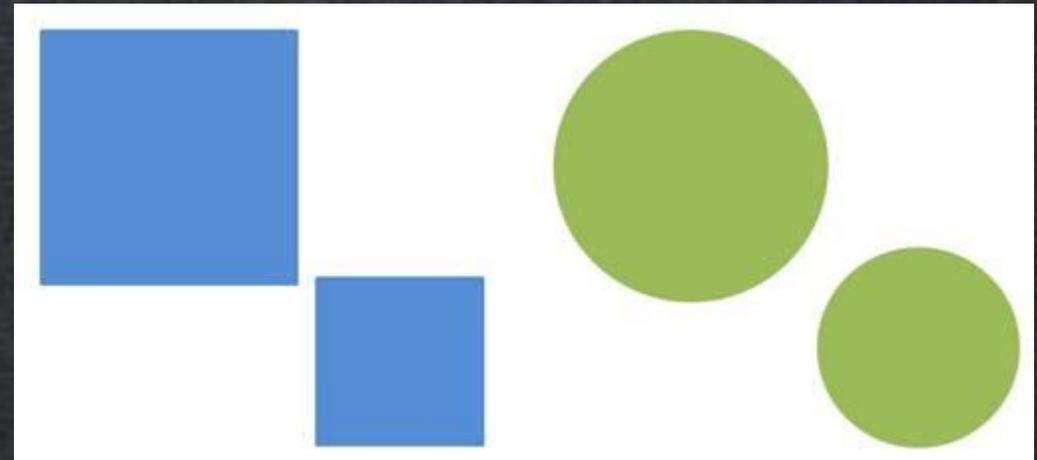
$$A_1B_1 = 7,5 \text{ см}, \quad C_1D_1 = 10,5 \text{ см},$$

$$5:7,5=2:3 \text{ и } 7:10,5=2:3, \text{ то } AB : A_1B_1 = CD : C_1D_1,$$

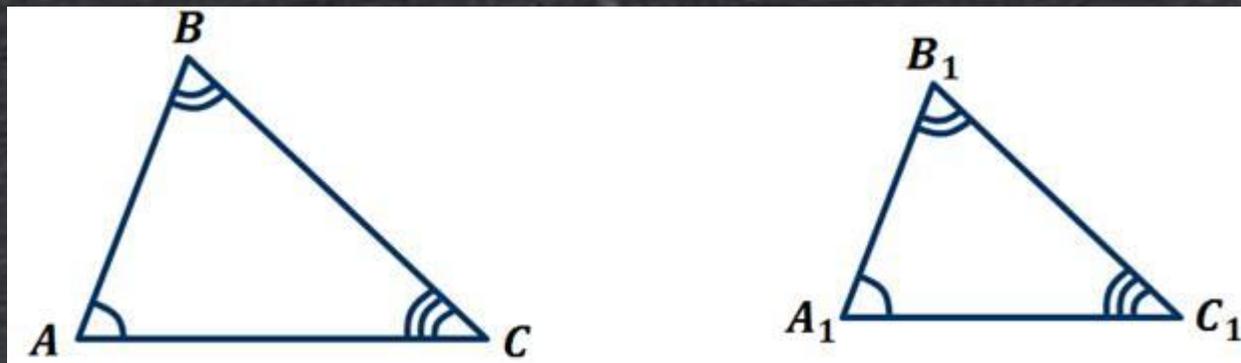
то есть отрезки AB и CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 .



Подобие фигур



Подобные треугольники



$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, если $\angle A = \angle A_1$, $\angle B = \angle B_1$, $\angle C = \angle C_1$,
где k - коэффициент подобия.

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k,$$

Стороны AB и A_1B_1 , BC и B_1C_1 , AC и A_1C_1 называют **сходственными**.

Определение. Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого.

Задача 1.

Найдите отношение отрезков АВ и CD, если их длины соответственно равны 6 см и 18 см. Изменится ли это отношение, если длины отрезков выразить в миллиметрах?

Решение.

$$\frac{AB}{CD} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \quad AB = 6 \text{ см} = 60 \text{ мм.}$$

$$CD = 18 \text{ см} = 180 \text{ мм.}$$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{60}{180} = \frac{1}{3}.$$

Ответ: $\frac{1}{3}$; не изменится.

Задача 2.

Задача. Пропорциональны ли отрезки AB и CD , соответственно равные 10 см и 5 см, отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 , соответственно равным 2 см и 1 см?

Решение.

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{10}{2} = 5;$$

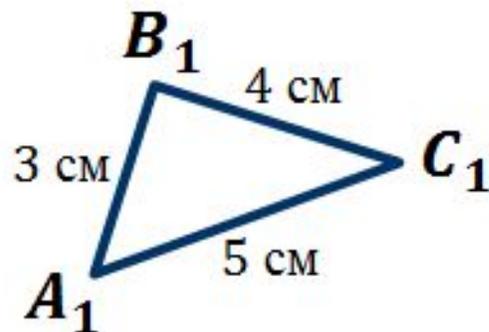
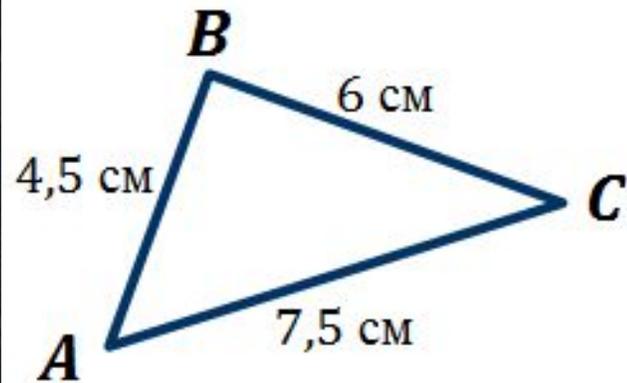
$$\frac{CD}{C_1D_1} = \frac{5}{1} = 5;$$

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{CD}{C_1D_1}.$$

Ответ: пропорциональны.

Задача 3.

Задача. В подобных треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ стороны AB и A_1B_1 , BC и B_1C_1 являются сходственными. Найдите стороны треугольника $A_1B_1C_1$, если $AB = 4,5$ см, $BC = 6$ см, $AC = 7,5$ см, а отношение сторон $\frac{AB}{A_1B_1} = 1,5$.



$$\frac{AB}{A_1B_1} = 1,5; \frac{4,5}{A_1B_1} = 1,5; \text{ то есть } k = 1,5; A_1B_1 = \frac{4,5}{1,5} = 3 \text{ (см).}$$

$$\frac{BC}{B_1C_1} = 1,5; \frac{6}{B_1C_1} = 1,5; B_1C_1 = \frac{6}{1,5} = 4 \text{ (см).}$$

$$\frac{AC}{A_1C_1} = 1,5; \frac{7,5}{A_1C_1} = 1,5; A_1C_1 = \frac{7,5}{1,5} = 5 \text{ (см).}$$

Ответ: 3 см, 4 см, 5 см.

Работа с учебником
Решить устно № 533, 534 (а, б);
№535, 536(б) письменно.

- Домашнее задание: п. 56-57, №536(а),542.

Подведение итогов

- Какие новые понятия узнали?
- Какие отрезки называются пропорциональными?
- Какие стороны треугольника называются сходственными?
- Оцените по пятибалльной шкале, насколько вы поняли материал урока.

Спасибо за урок!