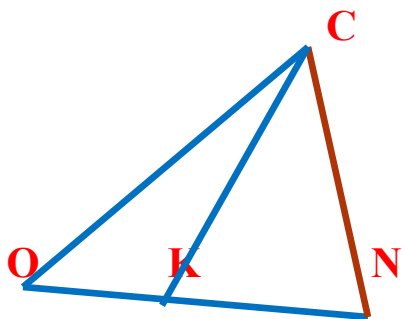
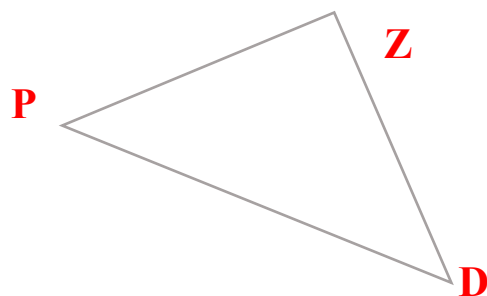
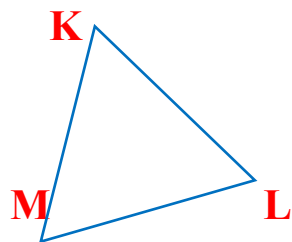


ОТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

геометрия – 8 класс

Ионашку Ирина Владимировна
МКОУ Кайгородская ООШ

Дайте ответы на вопросы:



1. Что называют отношением отрезков АВ и CD?

2. При каком условии отрезки АВ, CD и A_1B_1 , C_1D_1 называют пропорциональными?

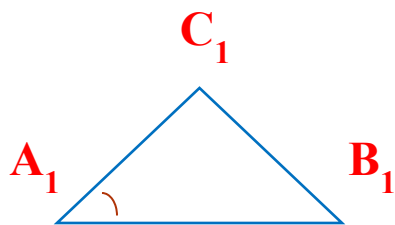
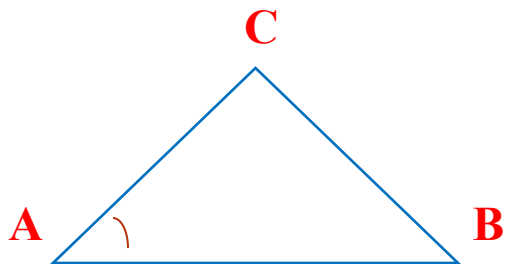
3. Назовите сходственные стороны треугольников $\triangle MKL$ и $\triangle PZD$, если $\angle M = \angle Z$, $\angle K = \angle D$, $\angle L = \angle P$.

4. Используя свойство биссектрисы треугольника, найдите KN, если $OC = 4$ см, $CN = 3$ см, $OK = 2$ см.

$$\frac{OK}{OC} = \frac{KN}{CN}, \quad KN = \frac{OK \cdot CN}{OC}$$
$$\frac{KN}{3} = \frac{2}{4}; \quad KN = \frac{2 \cdot 3}{4} = \frac{3}{2} = 1,5(\text{см})$$

Теорема: «Об отношении площадей подобных треугольников»

Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.



Дано: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Доказать: $\frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2$

Доказательство:

1. Так как по условию $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, то

$$\angle A = \angle A_1, \text{ значит } \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = \frac{AC \cdot AB}{A_1C_1 \cdot A_1B_1}$$

2. Так как

$$\frac{AC}{A_1C_1} = k; \frac{AB}{A_1B_1} = k, \text{ то } \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2$$

ч.т.д.

Закрепление.

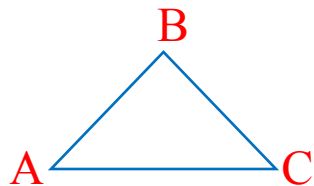
№ 544

Дано: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$,

$$S_{ABC} = 75\text{м}^2, S_{A_1B_1C_1} = 300\text{м}^2, A_1C_1 = 9\text{м}$$

Найти: AC

Решение:



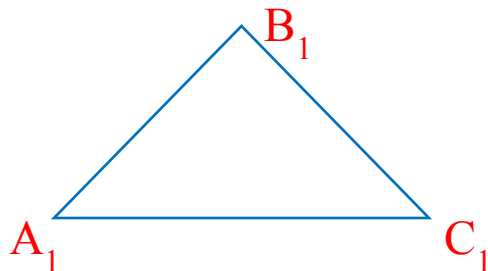
1. Так как по условию $S_{ABC} = 75\text{м}^2, S_{A_1B_1C_1} = 300\text{м}^2$ то по т. «Об отношении площади подобных треугольников»:

2. Так как : $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, а также

$$\frac{S_{A_1B_1C_1}}{S_{ABC}} = k^2 \quad \text{т.е.} \quad k^2 = \frac{300}{75} = 4, \text{ значит } k = 2$$

$$\frac{A_1C_1}{AC} = 2, \text{ значит } AC = \frac{9}{2} = 4,5(\text{м})$$

AC и A_1C_1 – сходственные стороны, $k=2$, то



Ответ: $AC=4,5$ (м)

Закрепление.

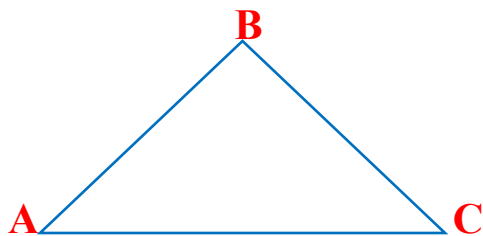
№ 545

Дано: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, $AC:A_1C_1=6:5$

$S_{ABC} > S_{A_1B_1C_1}$ на 77см^2

Найти: S_{ABC} и $S_{A_1B_1C_1}$

Решение:



1. Пусть $S_{A_1B_1C_1} = x \text{ см}^2$, $S_{ABC} = (x+77) \text{ см}^2$

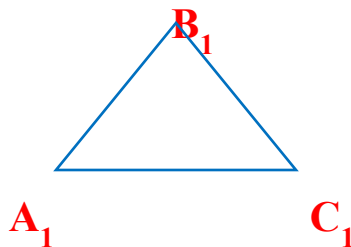
2. Так как $AC:A_1C_1=6:5$, то $k = \frac{6}{5}$

3. По теореме об отношении площадей подобных треугольников:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2 \text{ т.е. } \frac{x+77}{x} = \frac{36}{25}, \text{ отсюда } x = 175$$

Значит $S_{A_1B_1C_1} = 175 \text{ см}^2$, $S_{ABC} = 252 \text{ см}^2$

Ответ: $S_{A_1B_1C_1} = 175 \text{ см}^2$, $S_{ABC} = 252 \text{ см}^2$



Закрепление.

№ 537

Дано: $\triangle ABC$, AD – биссектриса $\triangle ABC$, $AB=14\text{см}$,
 $AC=21\text{см}$, $BC=20\text{см}$

Найти: BD , DC

Решение:

1. Так как по условию $BC=20\text{см}$, $BC=CD+DB$, то пусть
 $BD=x\text{см}$, $CD=(20-x)\text{см}$.

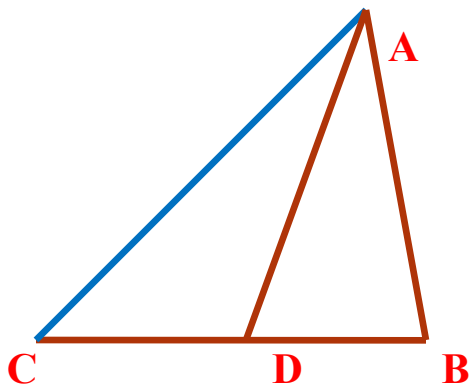
2. Так как по условию AD – биссектриса $\triangle ABC$, то по
свойству биссектрисы треугольника $BD:AB=CD:AC$
(1).

3. Так как по условию $AB=14\text{см}$, $AC=21\text{см}$, то (1) –
примет вид:

$$\frac{x}{14} = \frac{20-x}{21}, \text{ откуда } x = 8$$

Значит $BD=8\text{см}$, $DC=12\text{см}$.

Ответ: $BD=8\text{см}$, $DC=12\text{см}$.



Домашнее задание:

Глава VII, § 1, п56-п58;

вопросы 1-4 (стр 160);

№ 538 – «3»

№ 538, № 547 – «4»

№ 538, № 547, №548 – «5»

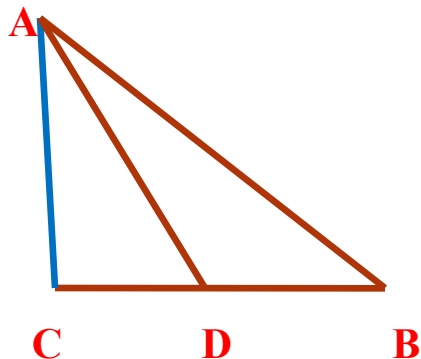
Самопроверка домашнего задания по образцу

№ 538

Дано: $\triangle ABC$, AD – биссектриса $\triangle ABC$, $CD=4,5\text{ см}$, $BD=13,5\text{ см}$,
 $P_{\triangle ABC}=42\text{ см}$.

Найти: AB и AC

Решение:



1. Так как $CB=CD+DB$, $CD=4,5\text{ см}$, $BD=13,5\text{ см}$, то $CB=18\text{ см}$.

2. Пусть $AB = x$. Так как $P_{\triangle ABC}=42\text{ см}$, $CB=18\text{ см}$,
то $AC = 42-(18+x) = 24-x$ (см).

3. По свойству биссектрисы треугольника: $\frac{CD}{AC} = \frac{DB}{AB}$
т.е. $\frac{4,5}{24-x} = \frac{13,5}{x}$, откуда $x = 18$.

Значит $AB=18\text{ см}$ и $AC=6\text{ см}$.

Ответ: $AB=18\text{ см}$ и $AC=6\text{ см}$.

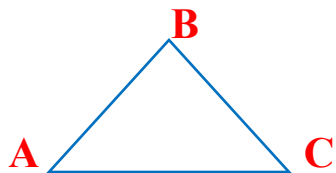
Самопроверка домашнего задания по образцу

№ 547

Дано: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Доказать: $\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k$

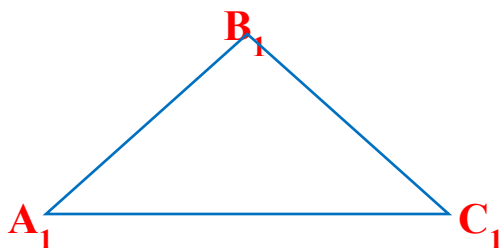
Доказательство:



1. Так как по условию $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, то

$$AB = k \cdot A_1B_1; BC = k \cdot B_1C_1; AC = k \cdot A_1C_1$$

$$\begin{aligned} 2. \frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} &= \frac{AB + BC + AC}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = \frac{k \cdot A_1B_1 + k \cdot B_1C_1 + k \cdot A_1C_1}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = \\ &= \frac{k \cdot (A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1)}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = k \end{aligned}$$



Ч.т.д.

Итак если $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$, то

$$(1) \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2 \quad \text{и} \quad (2) \frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k$$

Самопроверка домашнего задания по образцу № 548

Дано: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$,
 BC и B_1C_1 – сходственные стороны,
 $BC = 1,4м = 140см$, $B_1C_1 = 56см$.

Найти: $\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}}$

Решение: так как $\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k$ и $\frac{BC}{B_1C_1} = k$, то $k = \frac{140}{56} = 2,5$

Ответ: $\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = 2,5$