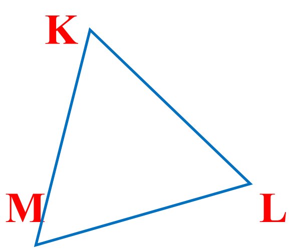
ОТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

геометрия – 8 класс

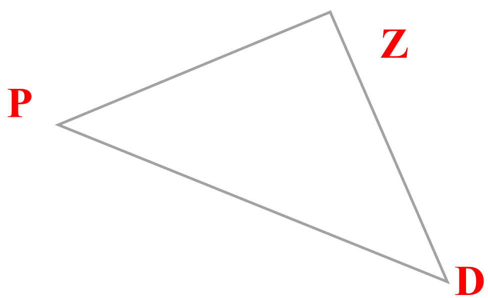
Ионашку Ирина Владимировна
МКОУ Кайгородская ООШ

Дайте ответы на вопросы:

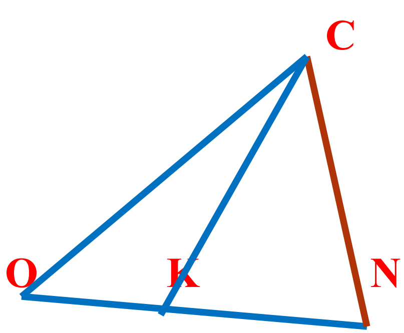


1. Что называют отношением отрезков AB и CD?

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



3. Назовите сходственные стороны треугольников ΔMKL и ΔPZD, если $\angle M = \angle Z$, $\angle K = \angle D$, $\angle L = \angle P$.



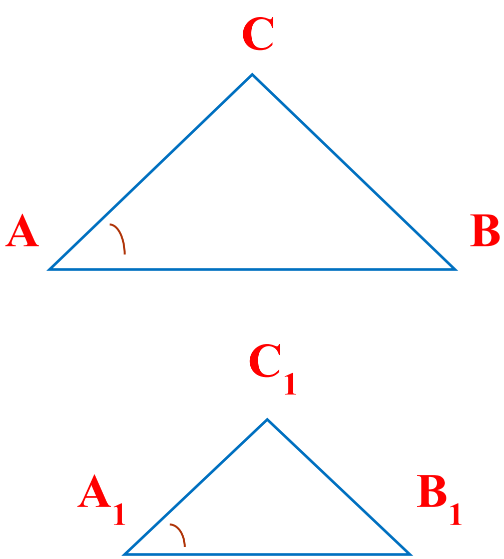
4. Используя свойство биссектрисы треугольника, найдите KN, если OC=4см, CN=3см, OK=2см.

$$\frac{OK}{OC} = \frac{KN}{CN}, \qquad KN = \frac{OK \cdot CN}{OC}$$

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

Теорема: «Об отношении площадей подобных треугольников»

Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.



Дано: $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$

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

Доказательство:

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

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

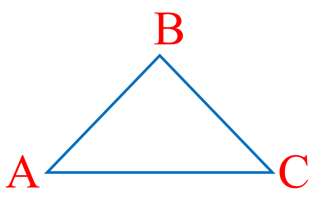
2. Так как

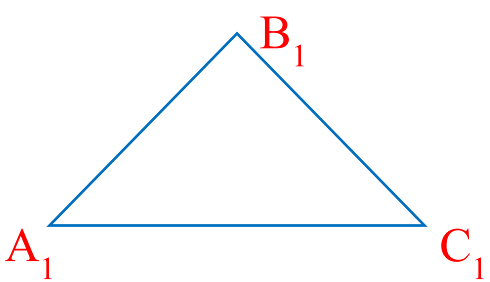
$$\frac{AC}{A_1C_1} = k;\ \frac{AB}{A_1B_1} = k, \text{то } \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2$$

ч.т.д.

Закрепление.

№ 544





<u>Дано</u>: $\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$,

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

<u>Найти</u>: AC

<u>Решение</u>:

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 площадей подобных треугольников»:

2.Так как : $\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$, а также

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

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

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

Ответ: AC=4,5 (м)

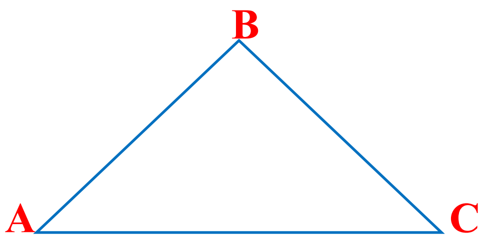
Закрепление.
№ 545

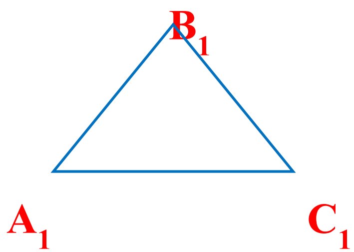
<u>Дано</u>: $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$, AC: A_1C_1=6:5

$S_{ABC} > S_{A_1B_1C_1}$ на 77$см^2$

<u>Найти</u>: S_{ABC} и $S_{A_1B_1C_1}$

<u>Решение</u>:





1.Пусть S_{A1B1C1}=x $см^2$, S_{ABC}=(x+77) $см^2$

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

3.По теореме об отношении площадей подобных треугольников:

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

Значит $S_{A^1B^1C^1}$= 175 $см^2$, S_{ABC}= 252 $см^2$

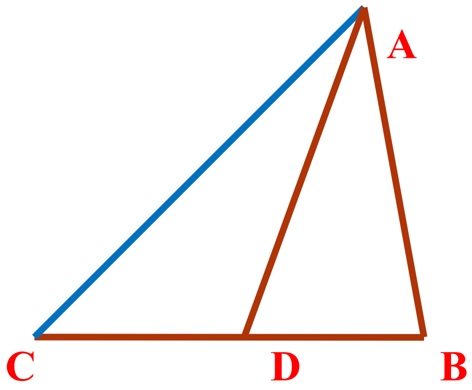
Ответ: $S_{A^1B^1C^1}$= 175 $см^2$, S_{ABC}= 252 $см^2$

Закрепление.
№ 537

<u>Дано</u>: ΔABC, AD – биссектриса ΔABC, AB=14см, AC=21см, BC=20см
<u>Найти</u>: BD, DC
<u>Решение</u>:

1.Так как по условию BC=20см, BC=CD+DB, то пусть BD=x*см*, CD=(20-x)*см*.

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



3.Так как по условию AB=14см, AC=21см, то (1) – примет вид: $\frac{x}{14} = \frac{20-x}{21}$, отсюда $x = 8$

Значит BD=8*см*, DC=12*см*.

Ответ: BD=8*см*, DC=12*см*.

Домашнее задание:

Глава VII, § 1, п56-п58;

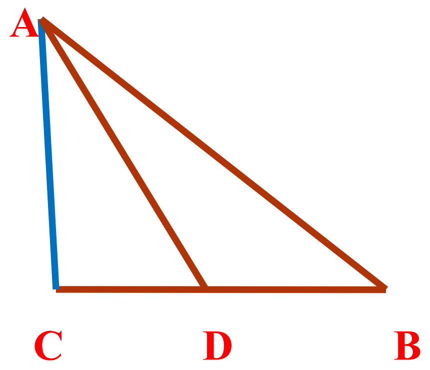
вопросы 1-4 (стр 160);

№ 538 – «3»

№ 538, № 547 – «4»

№ 538, № 547, №548 – «5»

Самопроверка домашнего задания по образцу
№ 538



Дано: ΔABC, AD – биссектриса ΔABC, CD=4,5*см*, BD=13,5*см*, P_{ABC}=42*см.*

Найти: AB и AC

Решение:

1.Так как CB=CD+DB, CD=4,5*см*, BD=13,5*см,* то CB=18*см.*

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

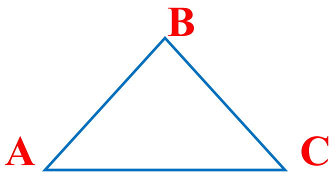
3.По свойству биссектрисы треугольника: $\frac{CD}{AC} = \frac{DB}{AB}$

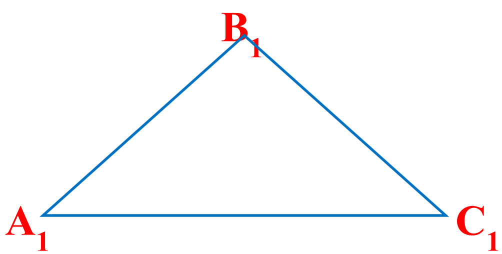
т.е. $\frac{4,5}{24-x} = \frac{13,5}{x}$, отсюда $x = 18$.

Значит AB=18*см* и AC =6*см*.

Ответ: AB=18*см* и AC =6*см*.

Самопроверка домашнего задания по образцу
№ 547





Дано: $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$

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

Доказательство:

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

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

2. $$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = \frac{AB+BC+AC}{A_1B_1+B_1C_1+A_1C_1} = \frac{k \cdot A_1B_1 \cdot k \cdot B_1C_1 \cdot k \cdot A_1C_1}{A_1B_1+B_1C_1+A_1C_1} =$$

$$= \frac{k \cdot (A_1B_1+B_1C_1+A_1C_1)}{A_1B_1+B_1C_1+A_1C_1} = k$$

ч.т.д.

Итак если $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$, 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: $\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$,
BC и B_1C_1 – сходственные стороны,
$BC = 1{,}4\,м = 140\,см$, $B_1C_1 = 56\,см$.

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

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

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