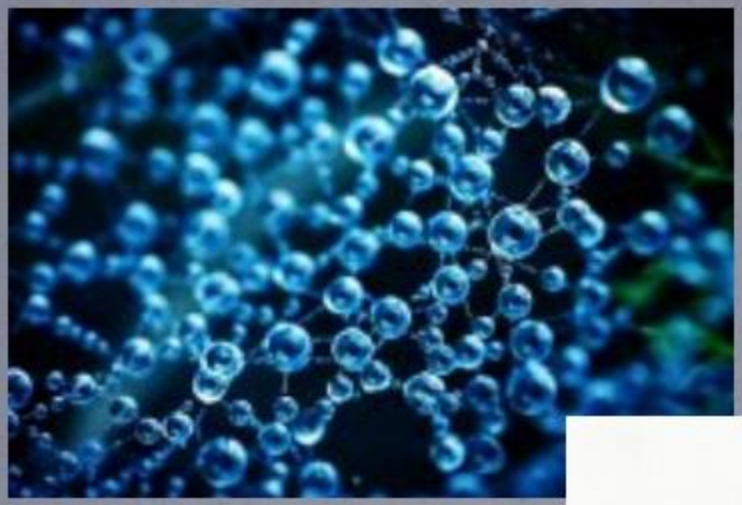
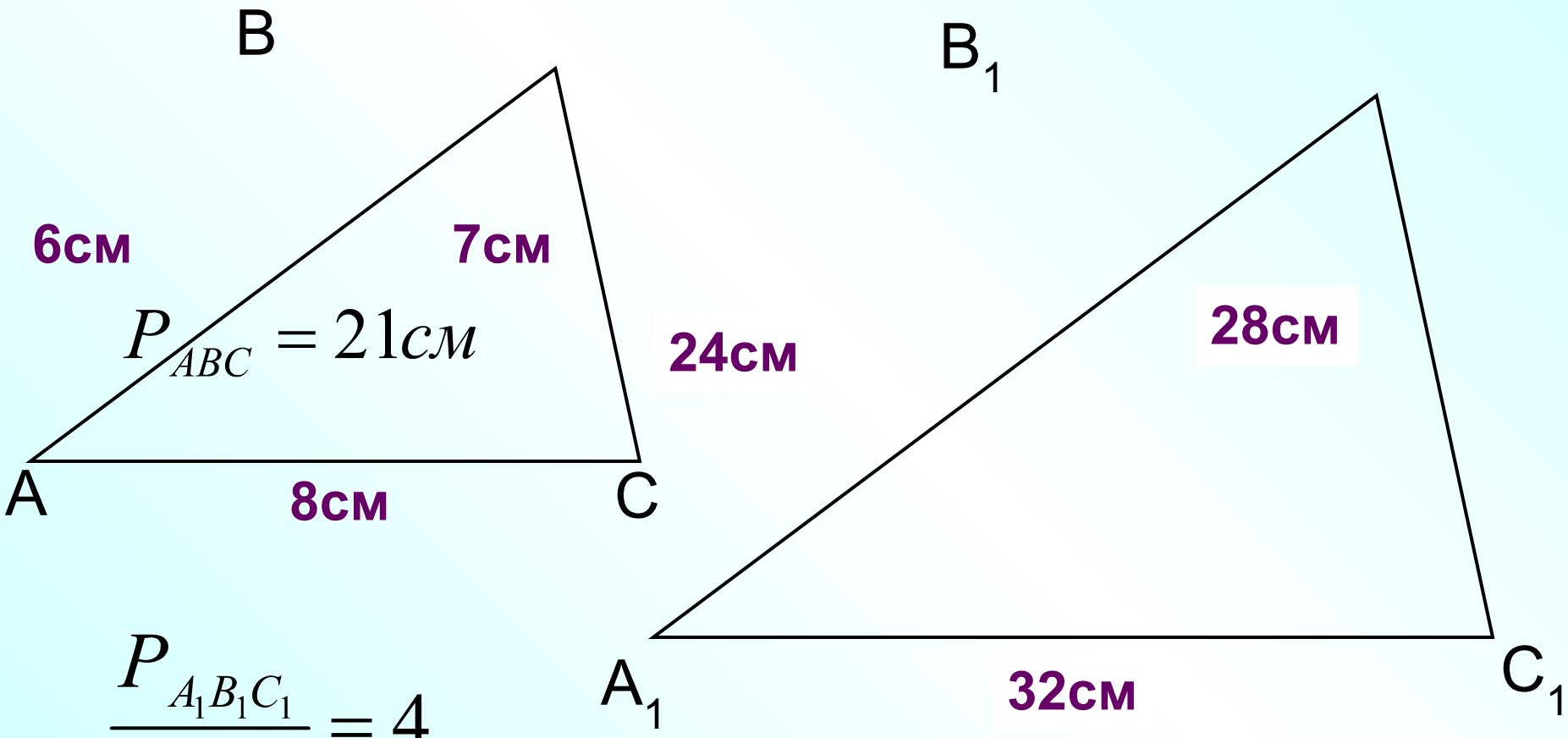
Природа говорит языком математики



Повторение

Дано: $\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$ $\qquad P_{A_1B_1C_1} = 84см$

Найдите: x, y,z.



$$\frac{P_{A_1B_1C_1}}{P_{ABC}} = 4$$

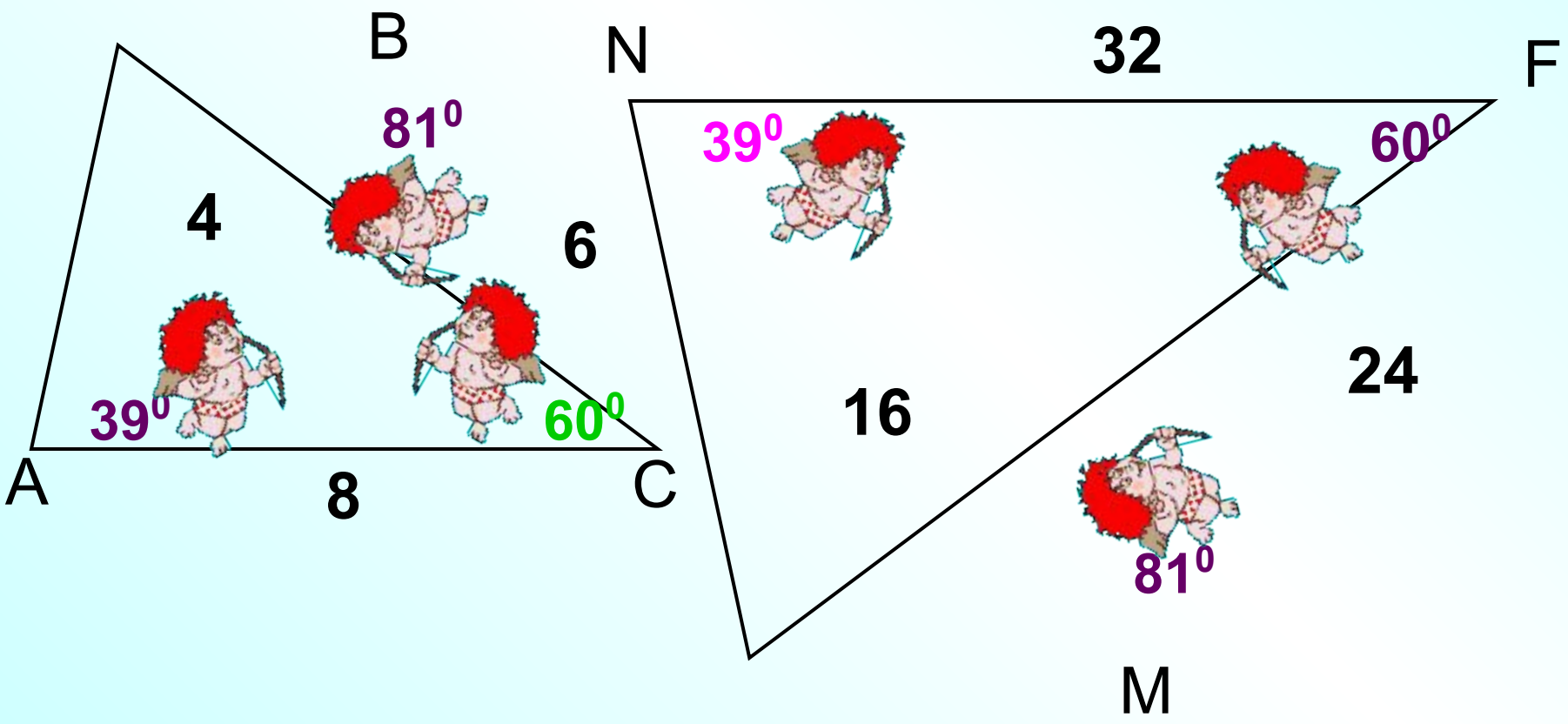
Доказать: $\Delta ABC \backsim \Delta NMF$

$$\angle B = \angle M$$

$$\angle A = \angle N$$

$$\angle C = \angle F$$

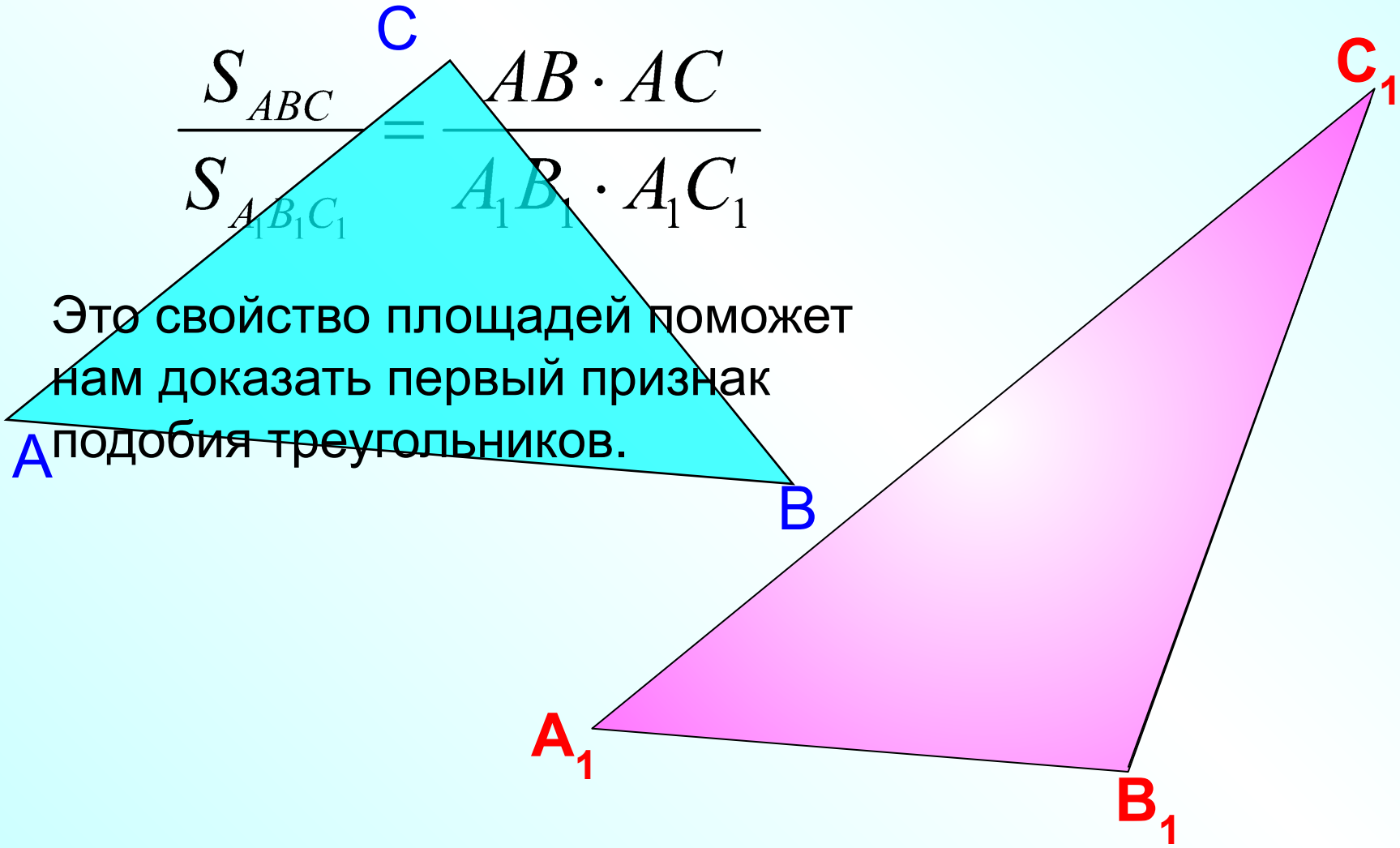
$$\frac{4}{16} = \frac{6}{24} = \frac{8}{32}$$ **Верно**



Повторение.

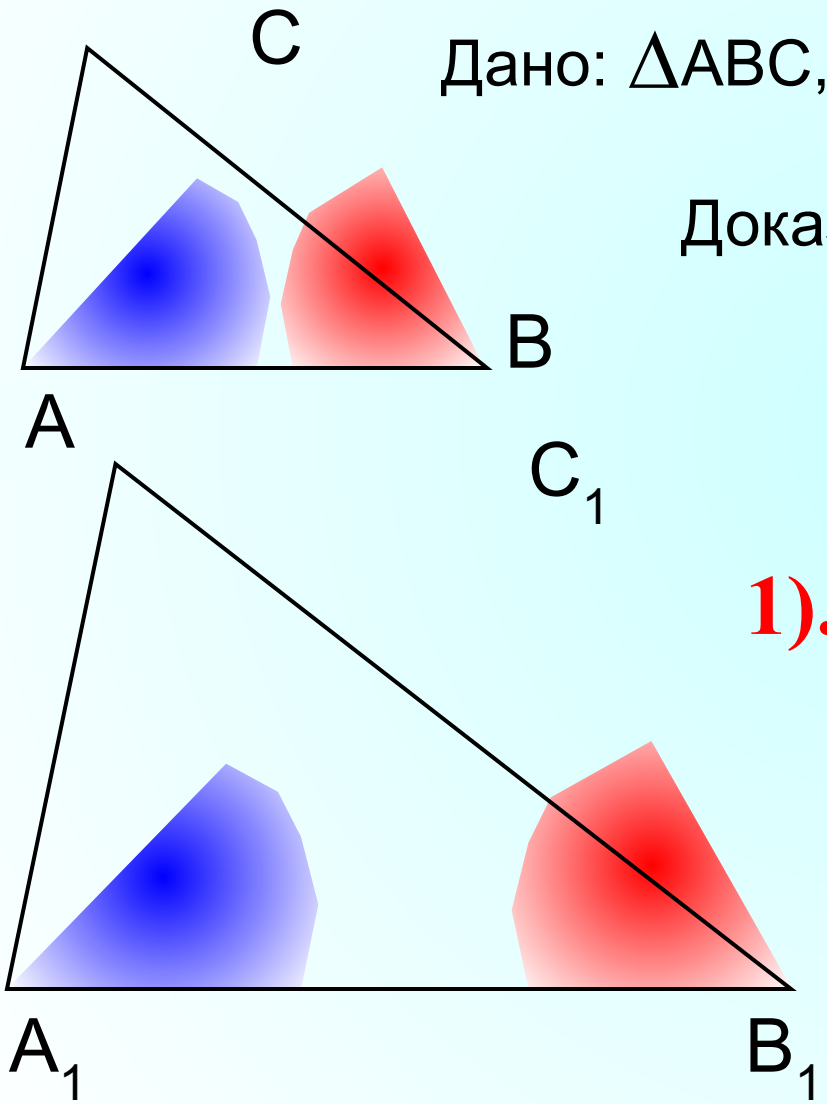
Если угол одного треугольника равен углу другого треугольника, то площади этих треугольников относятся как произведения сторон, заключающих равные углы.

$$\frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = \frac{AB \cdot AC}{A_1B_1 \cdot A_1C_1}$$



Это свойство площадей поможет нам доказать первый признак подобия треугольников.

I признак подобия треугольников. Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого, то такие треугольники подобны.



Дано: ΔABC, $\Delta A_1B_1C_1$, $\angle A = \angle A_1$, $\angle B = \angle B_1$,

Доказать: $\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство:

1). $\angle C = 180^0 - \angle A - \angle B$

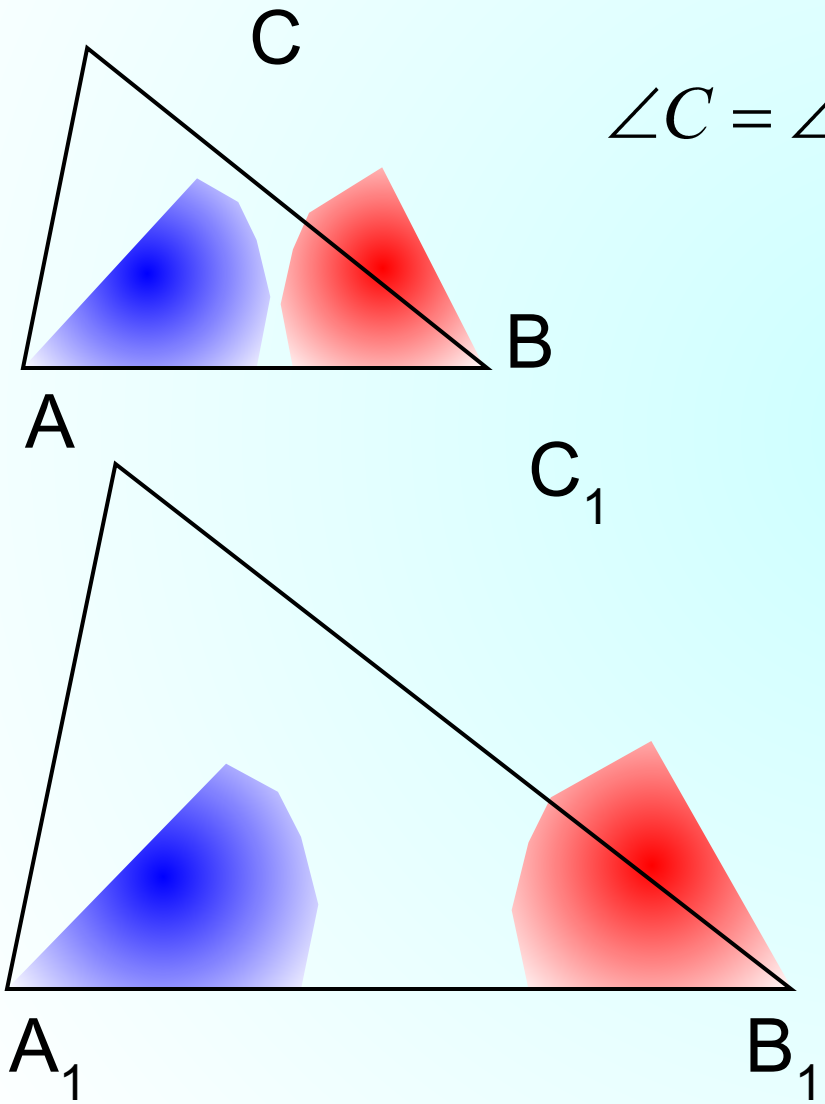
$\angle C_1 = 180^0 - \angle A_1 - \angle B_1$

$\angle C = \angle C_1$

2).

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

$$\angle C = \angle C_1 \qquad \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = \frac{CA \cdot CB}{C_1A_1 \cdot C_1B_1}$$



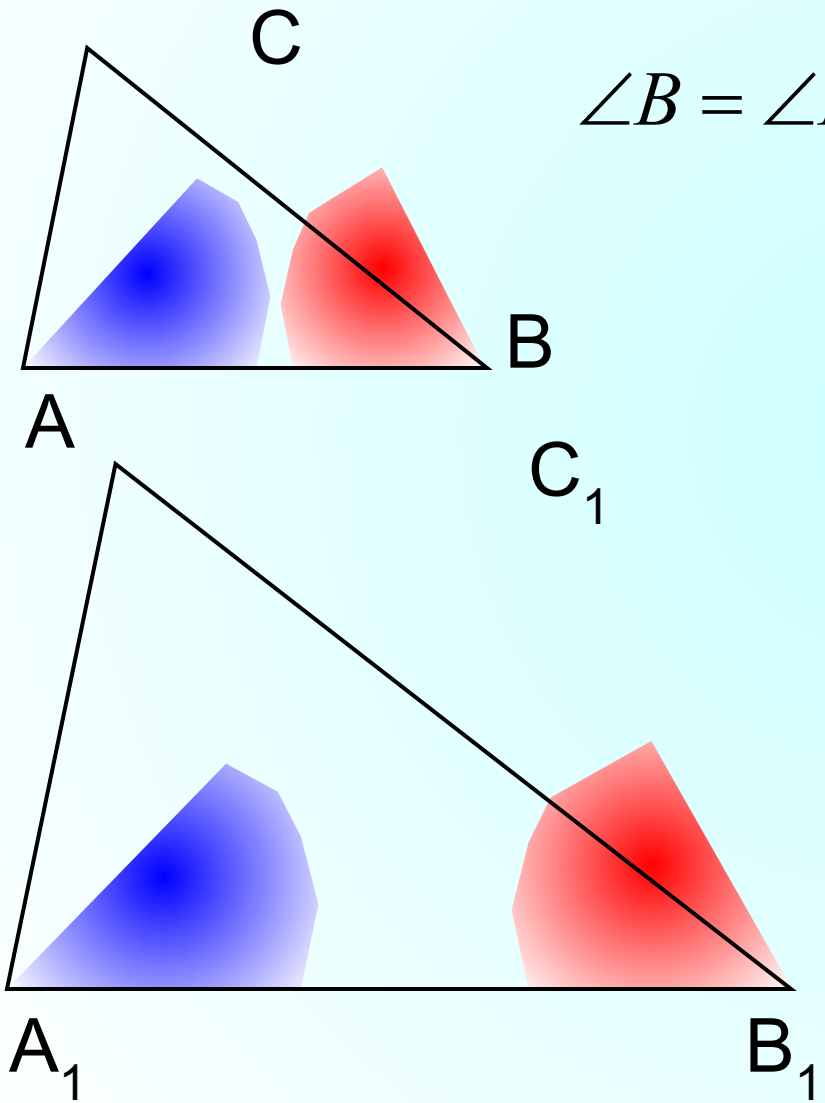
$$\frac{AB \cdot \cancel{AC}}{A_1B_1 \cdot \cancel{A_1C_1}} = \frac{\cancel{CA} \cdot CB}{\cancel{C_1A_1} \cdot C_1B_1}$$

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{CB}{C_1B_1}$$

3).

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

$$\angle B = \angle B_1, \qquad \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = \frac{BA \cdot CB}{B_1A_1 \cdot C_1B_1}$$

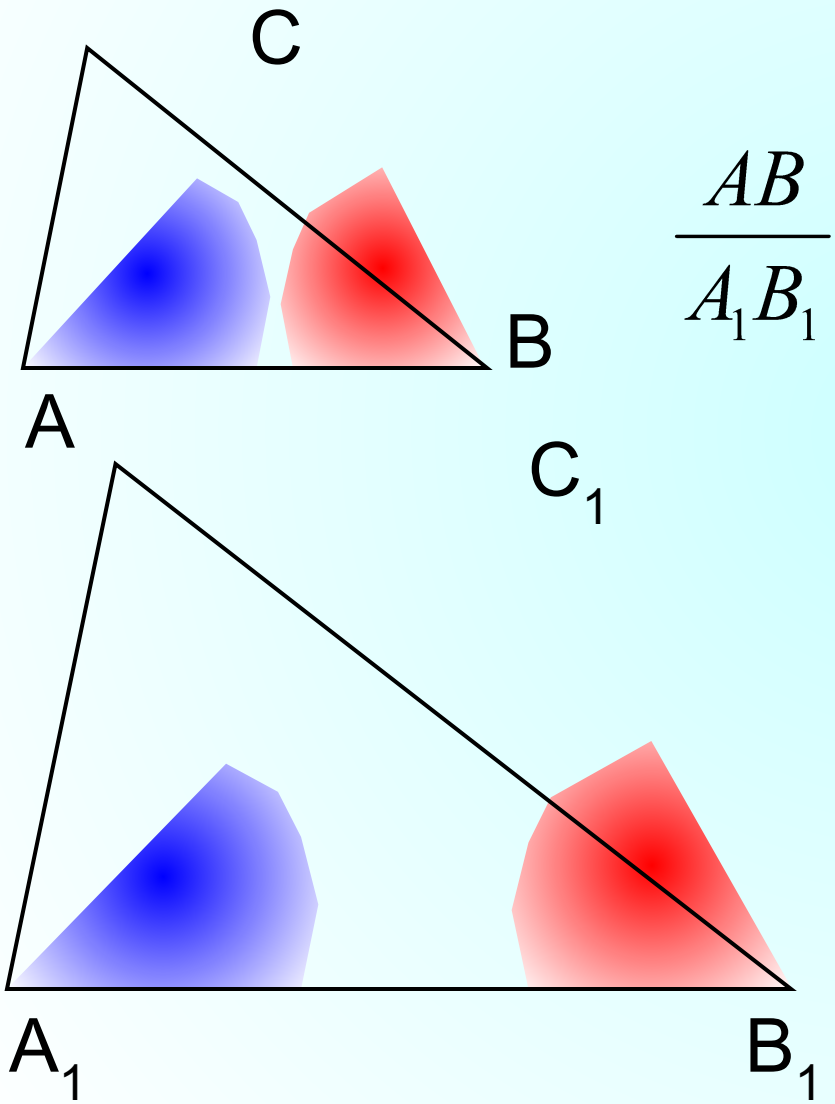


$$\frac{\cancel{AB} \cdot AC}{\cancel{A_1B_1} \cdot A_1C_1} = \frac{\cancel{BA} \cdot CB}{\cancel{B_1A_1} \cdot C_1B_1}$$

$$\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{CB}{C_1B_1}$$

4). Было дано $\angle A = \angle A_1, \quad \angle B = \angle B_1,$

Мы доказали, что $\angle C = \angle C_1$



$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{CB}{C_1B_1} \quad \text{и} \quad \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{CB}{C_1B_1}$$

тогда

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{CB}{C_1B_1}$$

Треугольники подобны по определению.

Блиц-опрос Докажите подобие треугольников.

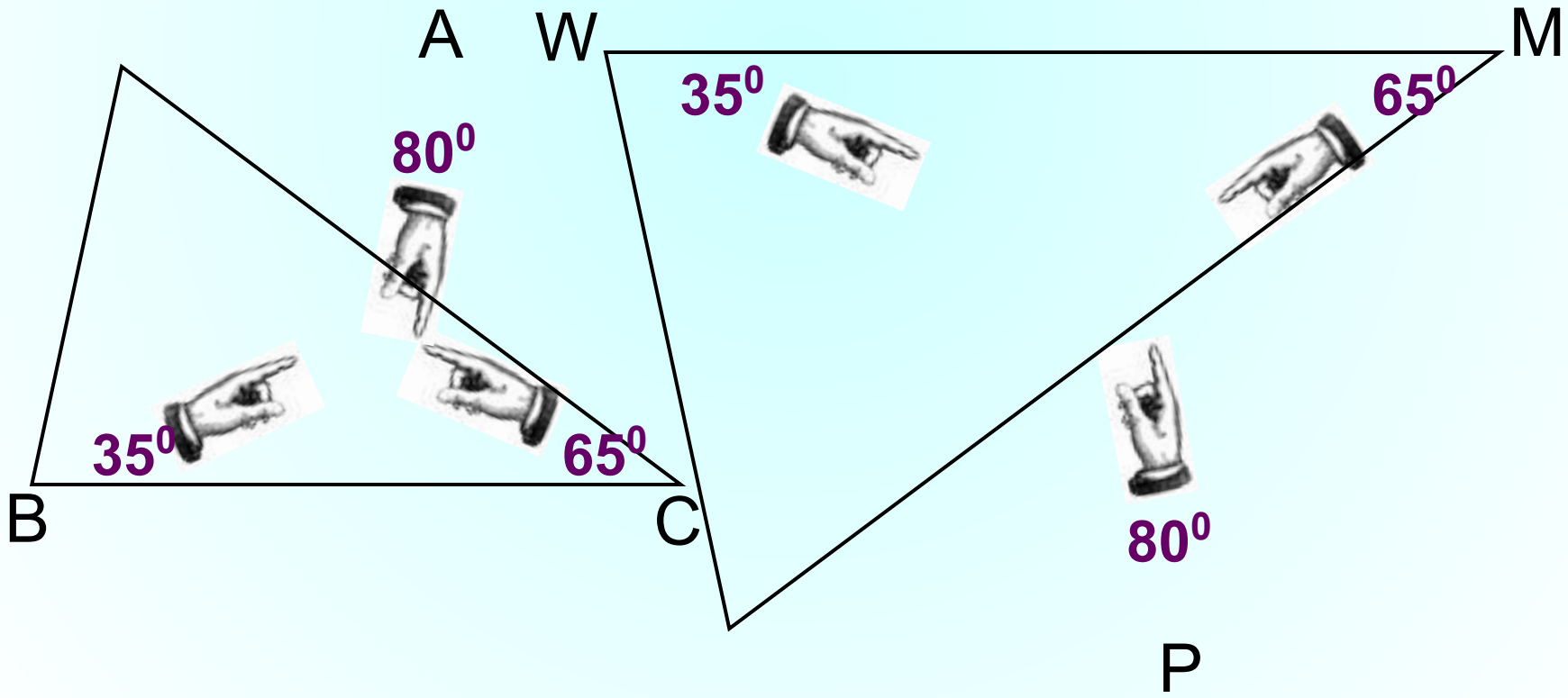
Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

$\angle B = \angle W, \quad \angle A = \angle P$

$$\frac{AB}{WP} = \frac{BC}{WM} = \frac{AC}{MP}$$

$\Delta ABC \backsim \Delta PWM$

по 1 признаку подобия треугольников



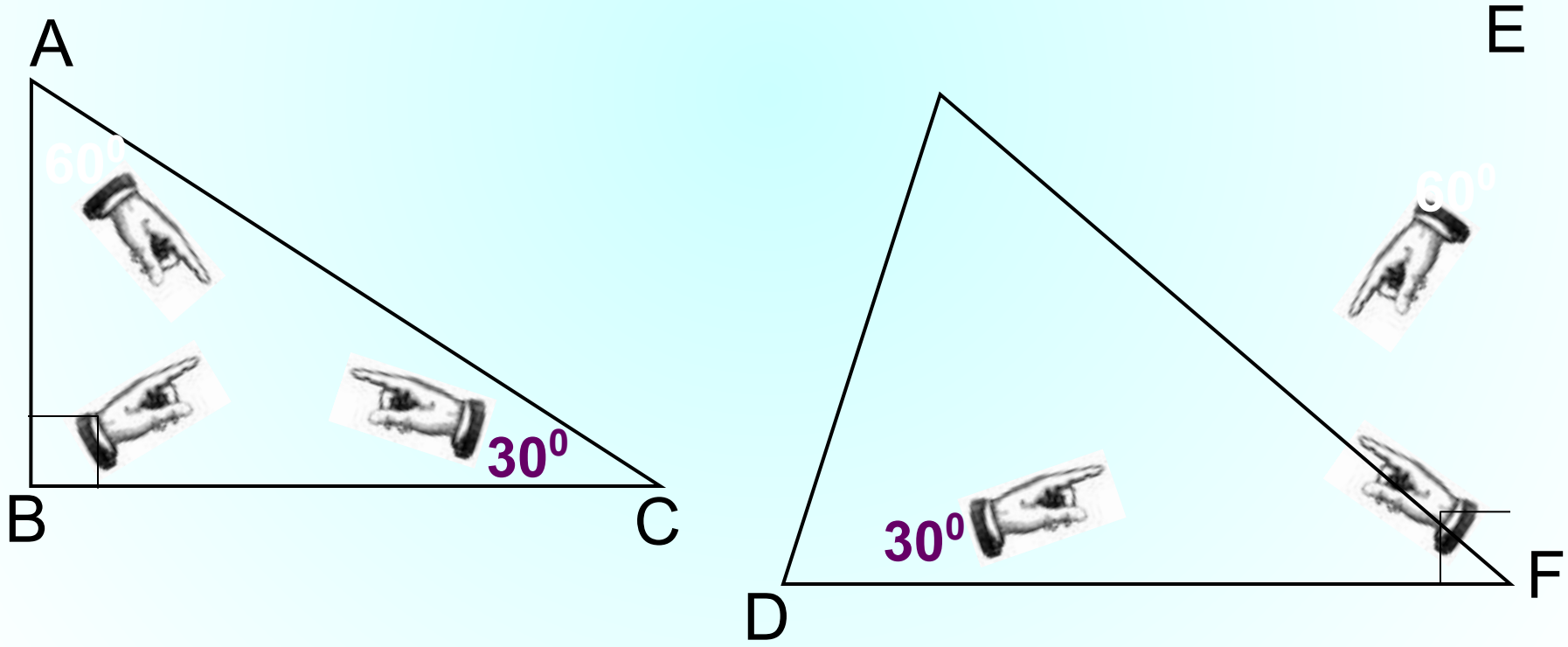
Блиц-опрос Докажите подобие треугольников.

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

$$\angle B = \angle F, \qquad \angle C = \angle D$$

$$\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{DF}$$

Δ ABC $\backsim$ ΔEFD по 1 признаку



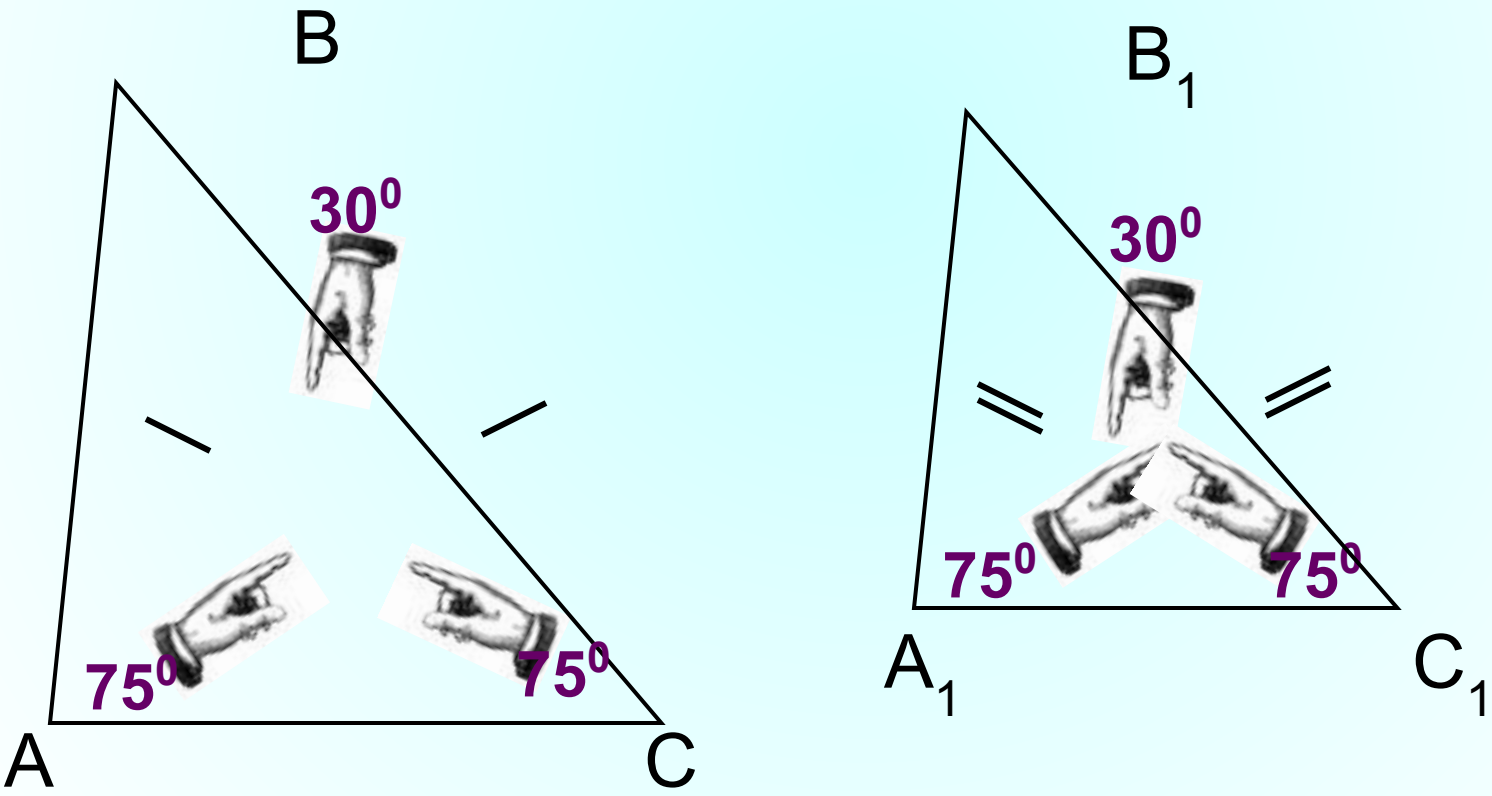
Блиц-опрос Докажите подобие треугольников.

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

$\angle B = \angle B_1, \quad \angle A = \angle A_1$

$\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$ по 1 признаку

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



Блиц-опрос Докажите подобие треугольников.

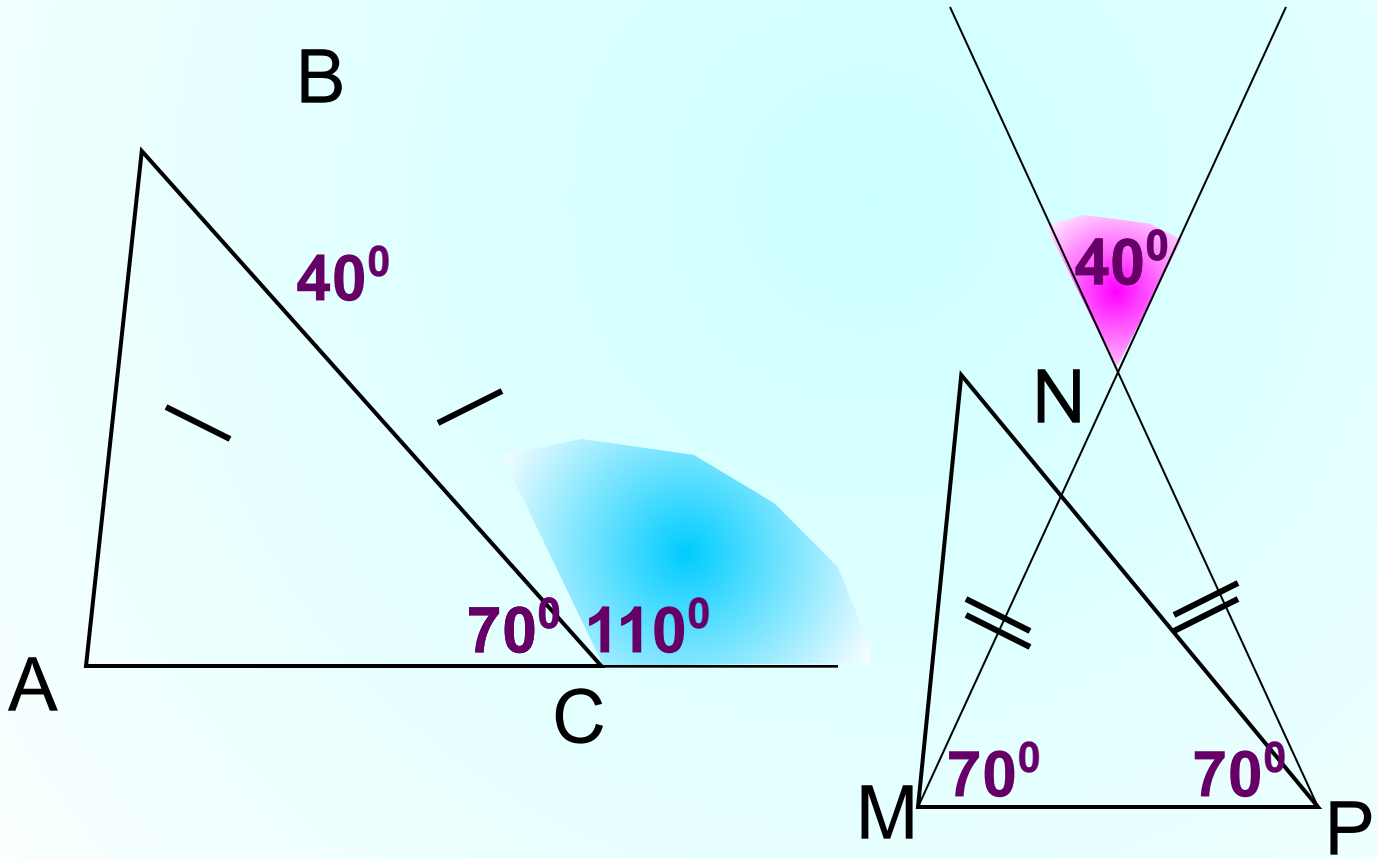
Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

$\angle B = \angle N, \quad \angle A = \angle M$

$\Delta ABC \backsim \Delta MNP$ по 1 признаку

$$\frac{AC}{MP} = \frac{AB}{MN} = \frac{PN}{BC}$$

?



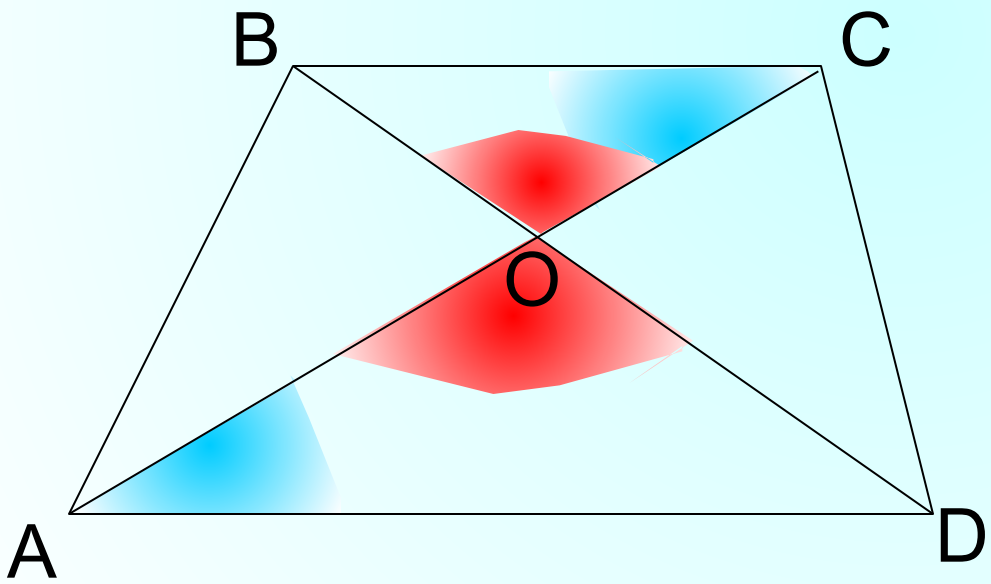
Блиц-опрос

ABCD – трапеция. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$$\angle BOC = \angle AOD, \qquad \angle OAD = \angle OCB$$

Δ AOD $\backsim$ Δ COD по 1 признаку

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.



$$\frac{BC}{AD} = \frac{OB}{OD} = \frac{AO}{OC}$$

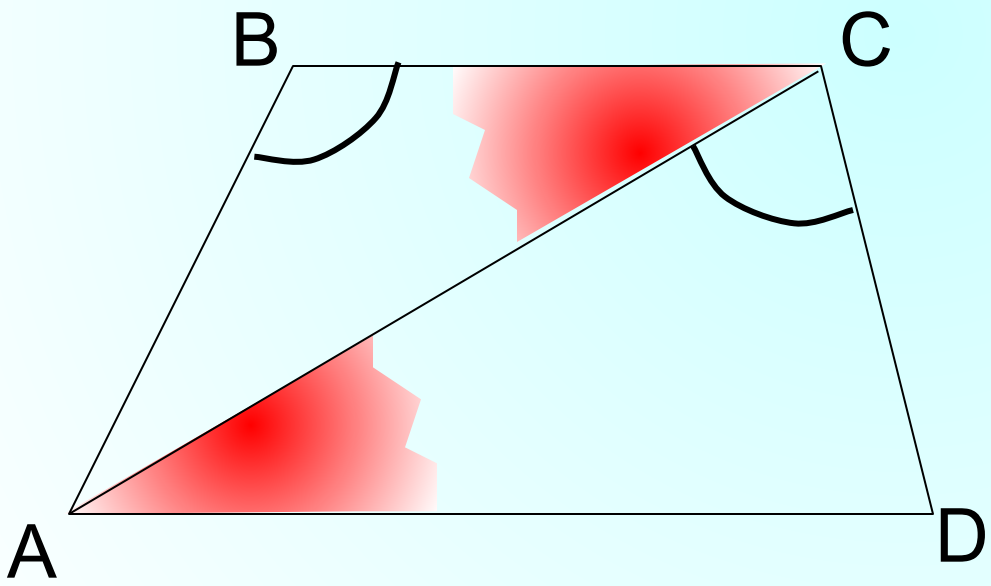
?

Блиц-опрос ABCD – трапеция. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$$\angle B = \angle ACD, \qquad \angle BCA = \angle CAD$$

Δ ACD $\backsim$ Δ CBA по 1 признаку

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.



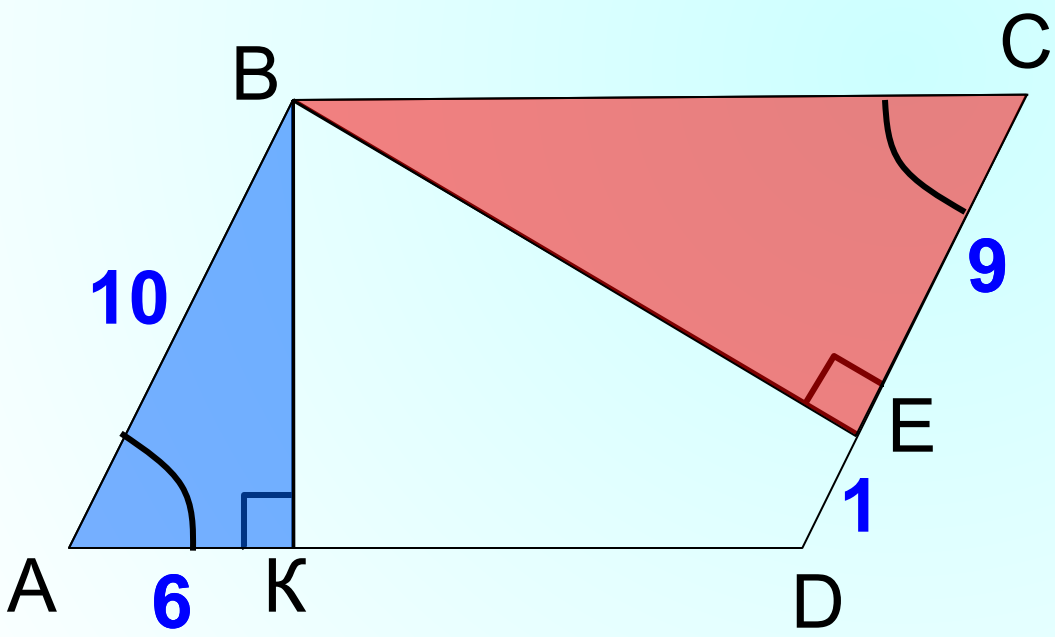
$$\frac{BA}{CD} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{AC}$$

Блиц-опрос ABCD – параллелограмм. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие. Найти BC.

$$\angle A = \angle C, \qquad \angle BKA = \angle BEC$$

Δ ABK $\backsim$ ΔCBE
по 1 признаку

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.



$$\frac{BA}{CB} = \frac{BK}{BE} = \frac{AK}{CE}$$

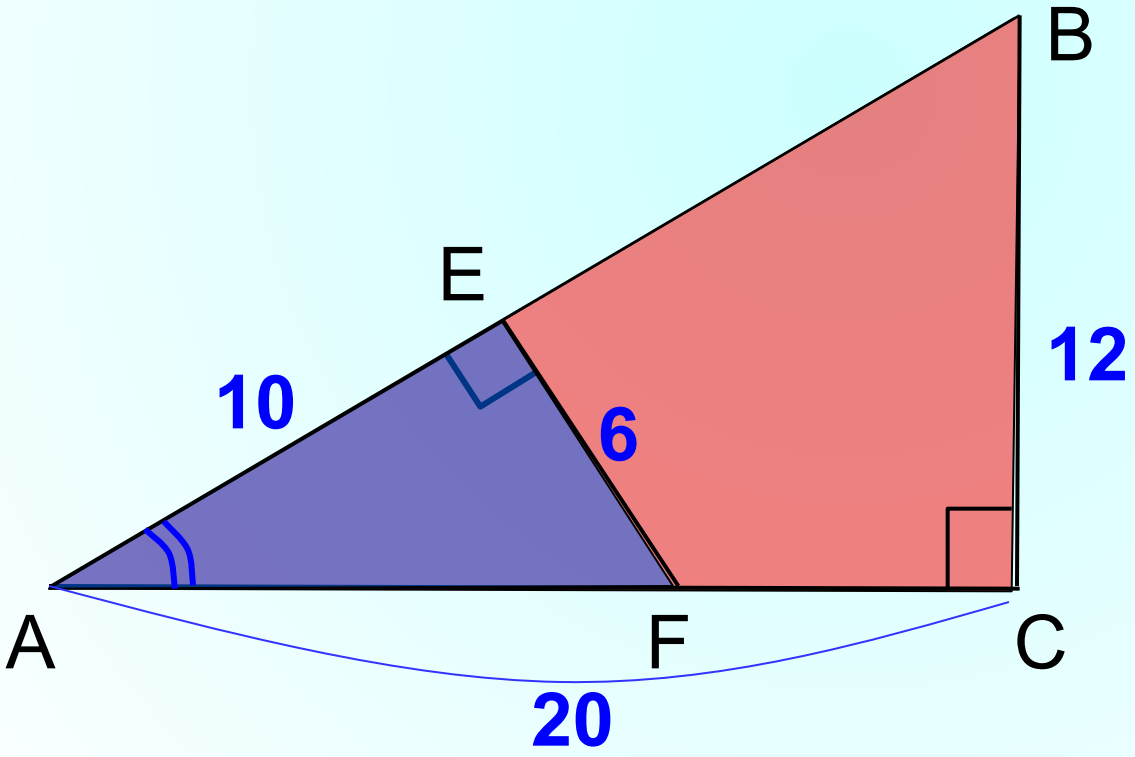
$$\frac{10}{CB} = \frac{6}{9}$$

Блиц-опрос Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие. Найти АВ.

$\angle A - общий,$ $\angle AEF = \angle C$

Δ AEF $\backsim$ ΔACB по 1 признаку

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

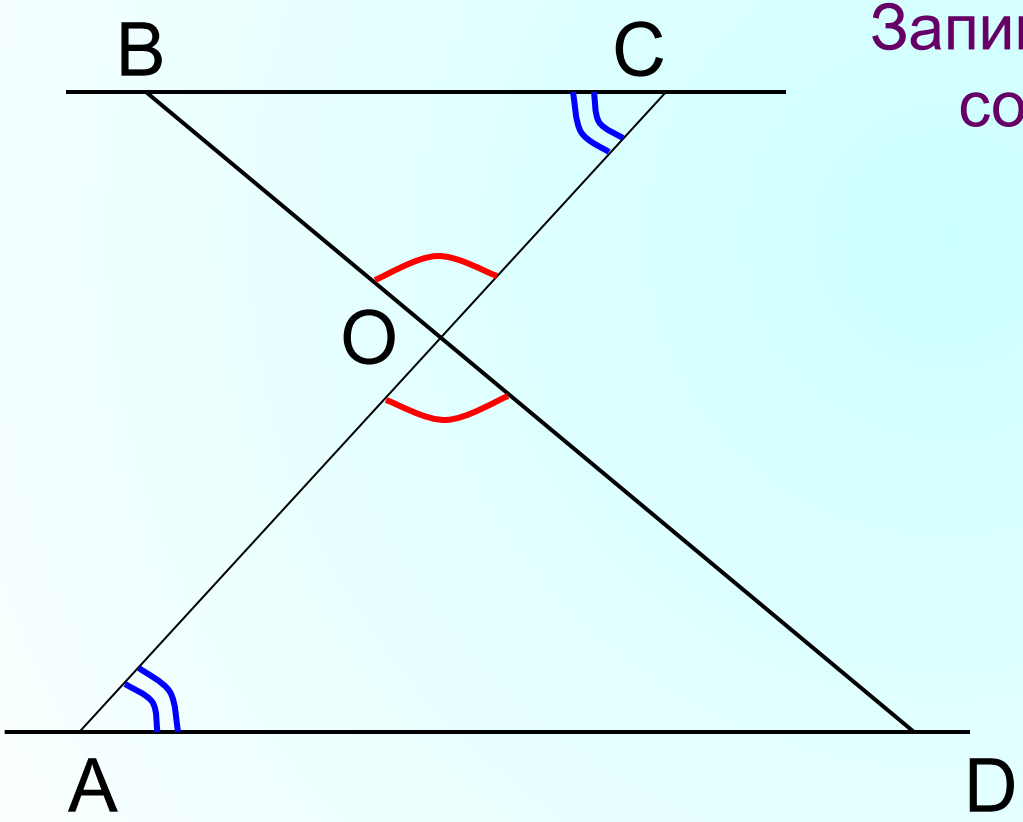


$$\frac{EF}{BC} = \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC}$$

Блиц-опрос BC II AD. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$$\angle BOC = \angle AOD, \qquad \angle BCO = \angle OAD$$

$$\Delta COB \backsim \Delta AOD$$

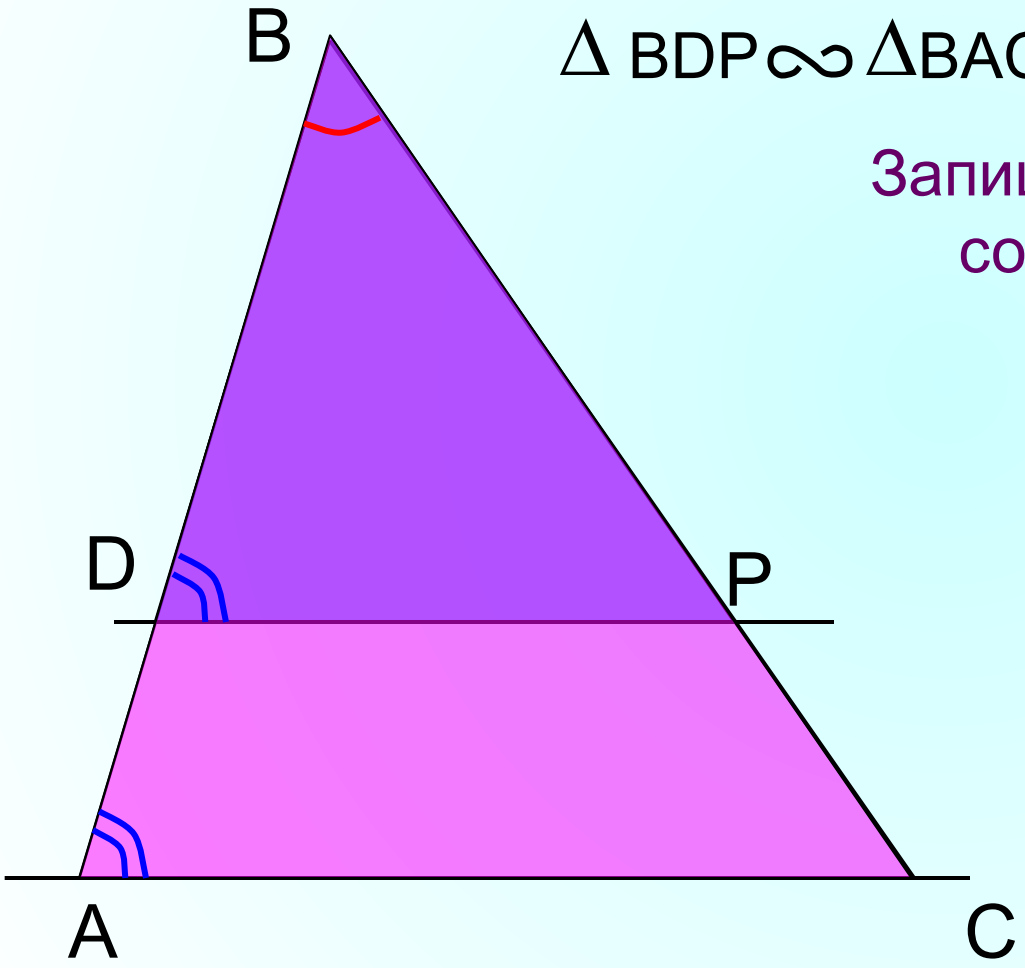


Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

$$\frac{BC}{AD} = \frac{BO}{OD} = \frac{OC}{OA}$$

Блиц-опрос AC II DP. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$\angle B - общий,$ $\angle BDP = BAC$



Δ BDP $\backsim$ ΔBAC по 1 признаку

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

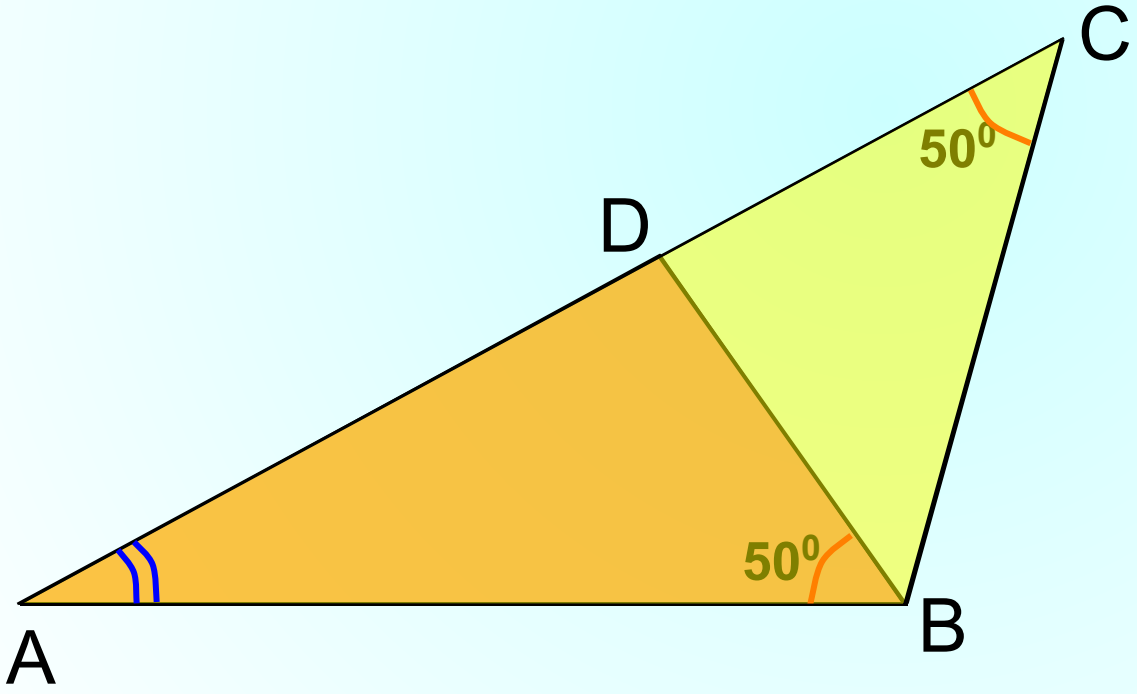
$$\frac{DP}{AC} = \frac{BP}{BC} = \frac{BD}{BA}$$

Блиц-опрос Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$\angle A - общий,$ $\angle ACB = ABD$

Δ ABD $\backsim$ ΔACB
по 1 признаку

Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

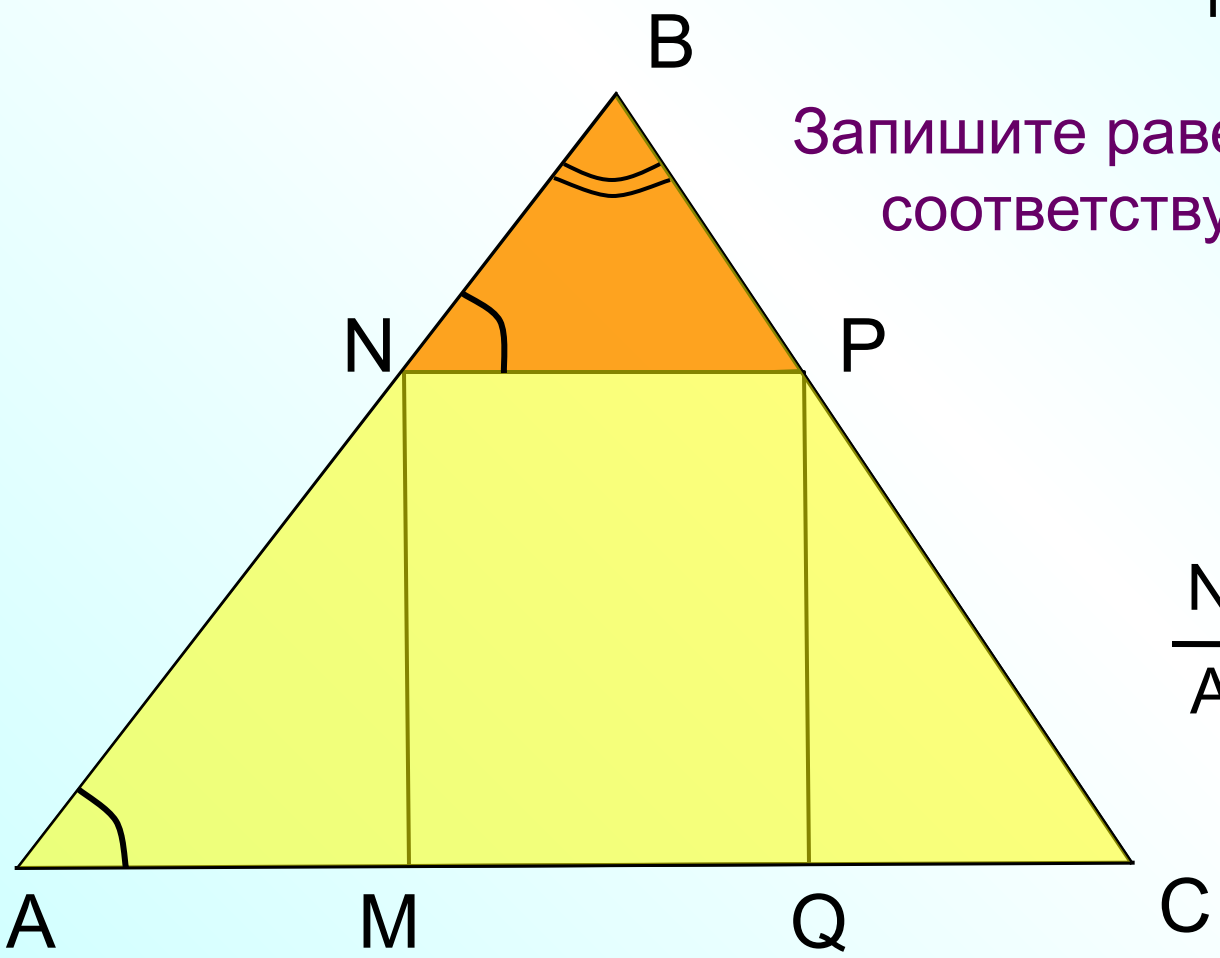


$$\frac{BC}{BD} = \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AB}$$

Блиц-опрос MNPQ – прямоугольник. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$\angle B - общий, \quad \angle A = \angle BNP$

Δ NBP $\backsim$ ΔABC
по 1 признку



Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

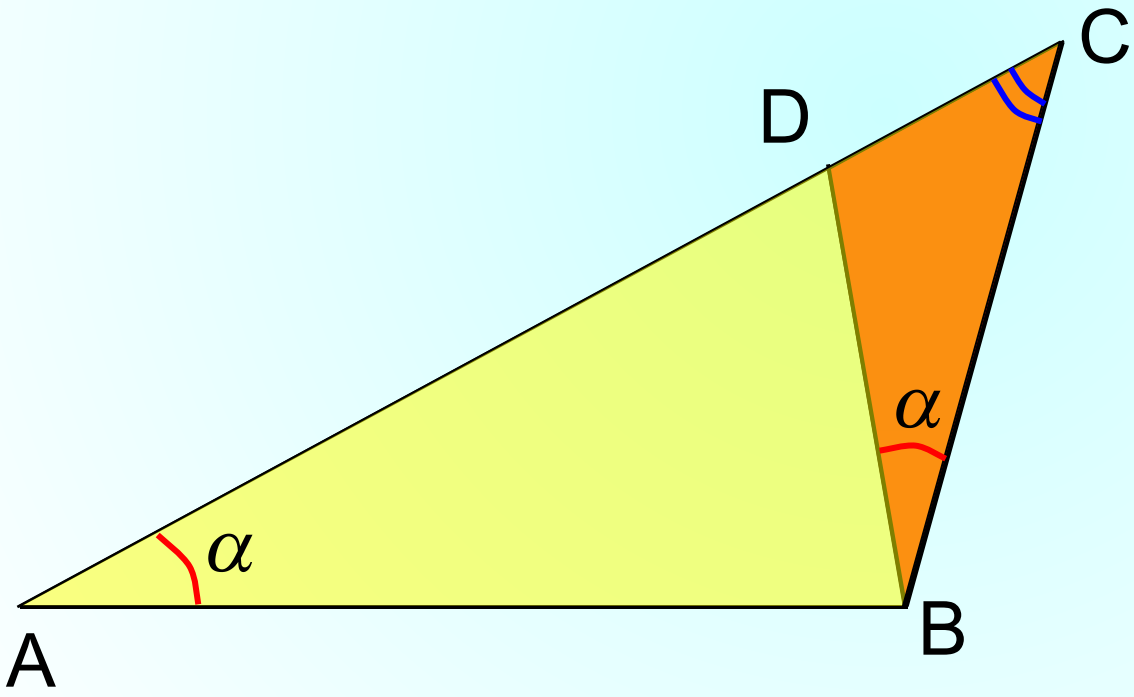
$$\frac{NP}{AC} = \frac{BP}{BC} = \frac{NB}{AB}$$

Блиц-опрос Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.

$\angle C - общий,$ $\angle CAB = \angle CBD$

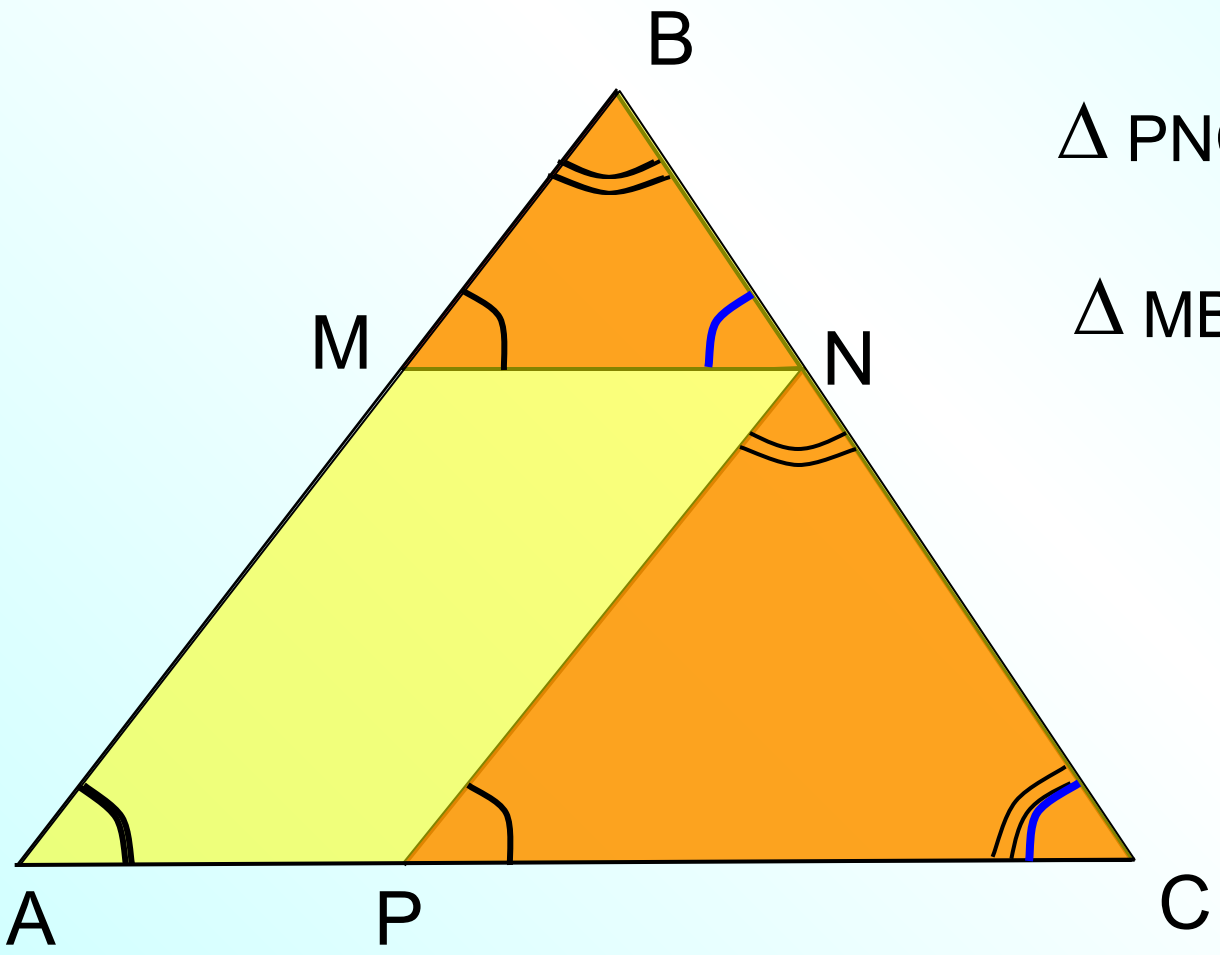
Запишите равенство отношений соответствующих сторон.

Δ BCD $\backsim$ ΔACB
по 1 признаку



$$\frac{BC}{CD} = \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CB}$$

Блиц-опрос AMNP – параллелограмм. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.



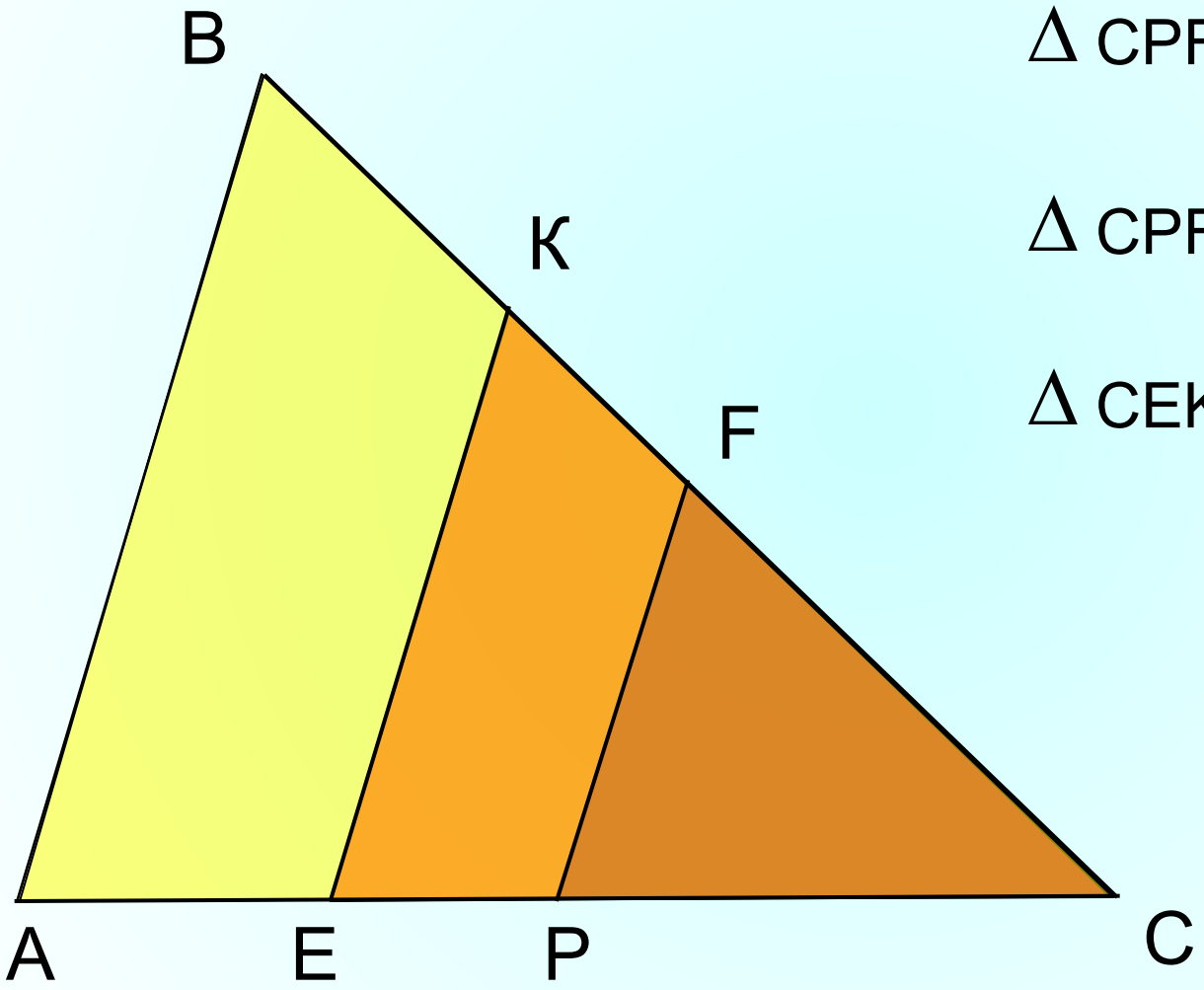
Δ MBN $\backsim$ Δ ABC

Δ PNC $\backsim$ Δ ABC

Δ MBN $\backsim$ Δ PNC

Блиц-опрос

КЕ II PF II AB. Найдите пары подобных треугольников и докажите их подобие.



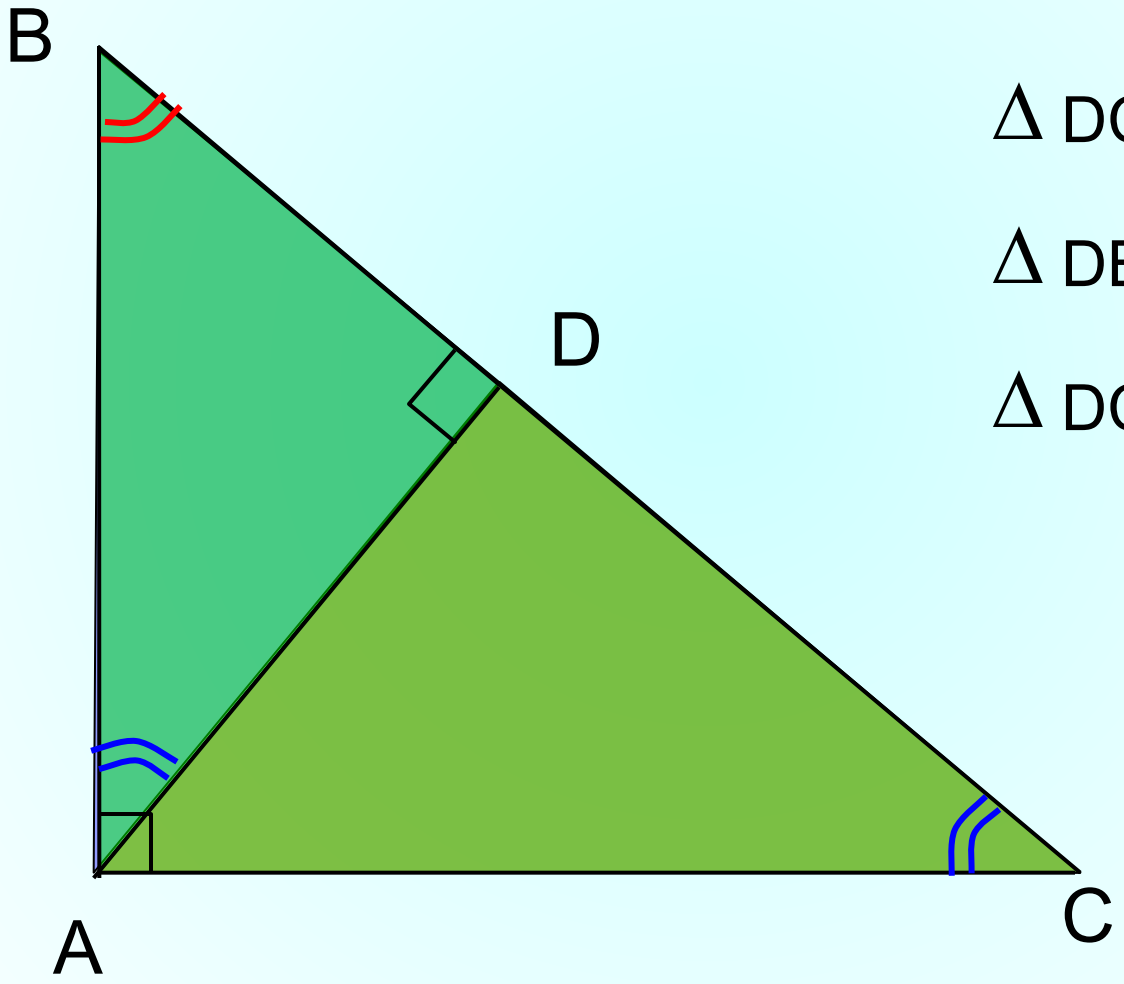
Δ CPF $\backsim$ ΔCEK

Δ CPF $\backsim$ ΔCAB

Δ CEK $\backsim$ ΔCAB

Блиц-опрос

Сколько пар подобных треугольников можно найти?



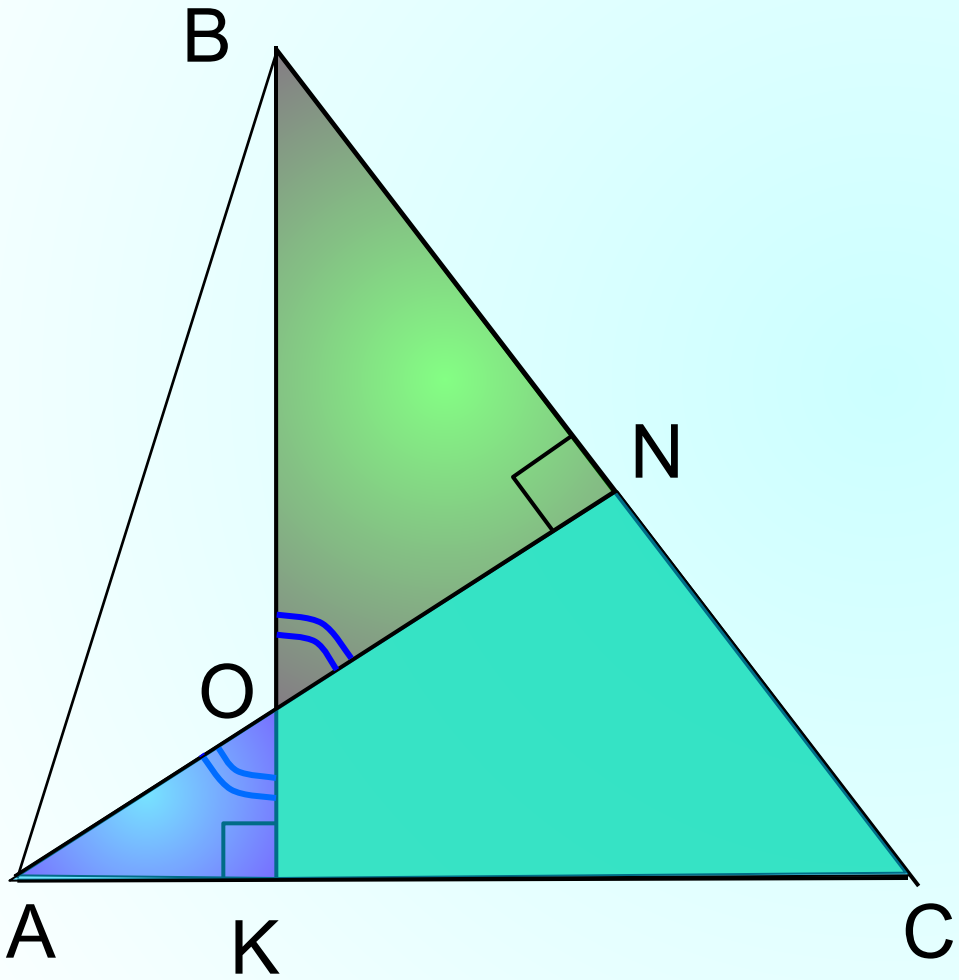
Δ DCA $\backsim$ ΔACB

Δ DBA $\backsim$ ΔABC

Δ DCA $\backsim$ ΔDAB

Блиц-опрос BK и AN – высоты треугольника.

Сколько пар подобных треугольников можно найти?



Δ NOB $\backsim$ Δ KOA

Δ NOB $\backsim$ Δ NAC

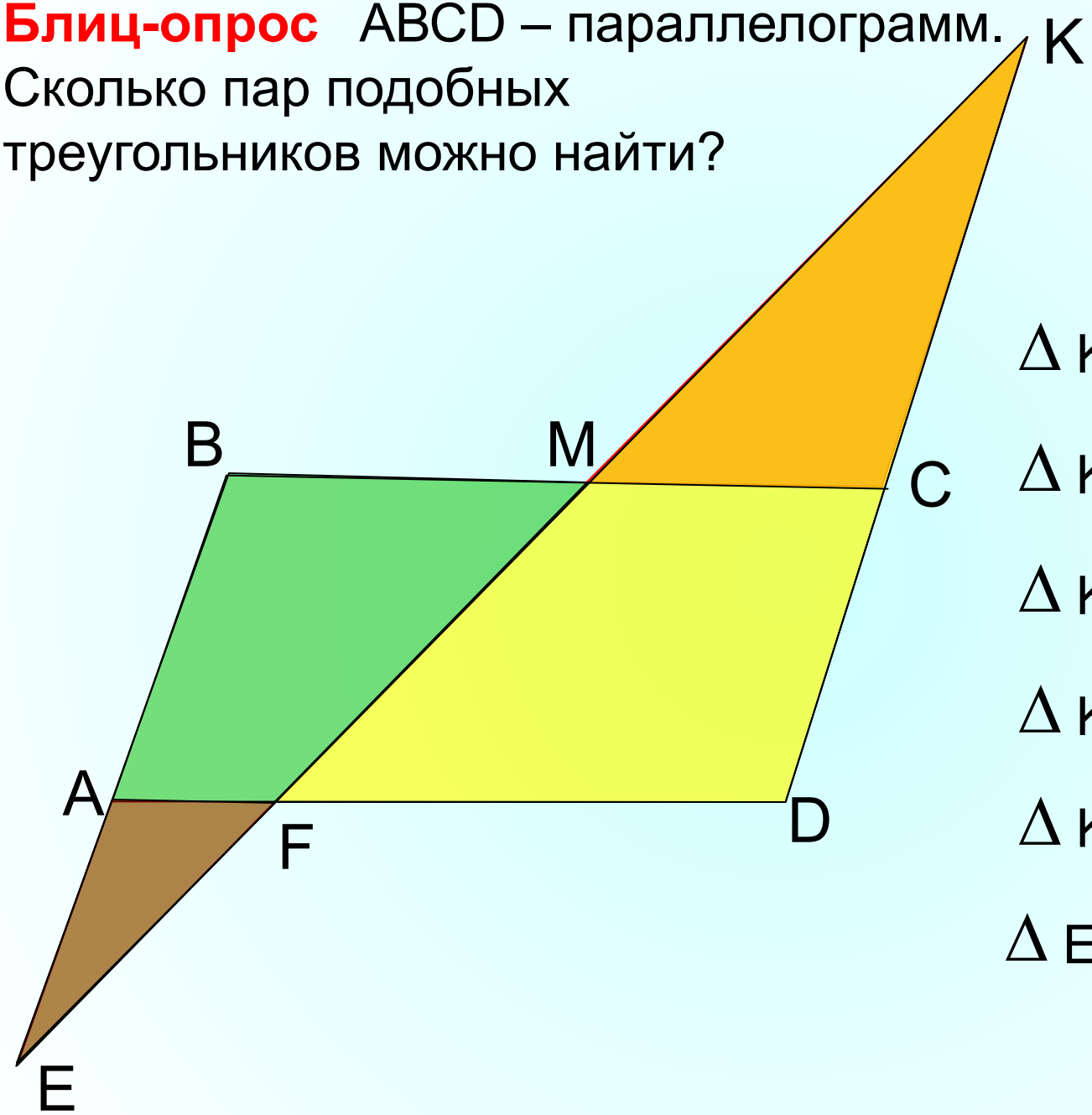
Δ NOB $\backsim$ Δ KCB

Δ KBC $\backsim$ Δ KAO

Δ KBC $\backsim$ Δ NAC

Δ KAO $\backsim$ Δ NAC

Блиц-опрос ABCD – параллелограмм. Сколько пар подобных треугольников можно найти?



$\Delta KMC \backsim \Delta KFD$

$\Delta KMC \backsim \Delta EMB$

$\Delta KMC \backsim \Delta EFA$

$\Delta KFD \backsim \Delta EMB$

$\Delta KFD \backsim \Delta EFA$

$\Delta EMB \backsim \Delta EFA$

Домашнее задание

Повторить ответы на вопросы 1-4 главы VII.
Найти в п.61 и выучить ответ на вопрос 5 главы VII(стр.158).

№.551(а), 552(б), 554