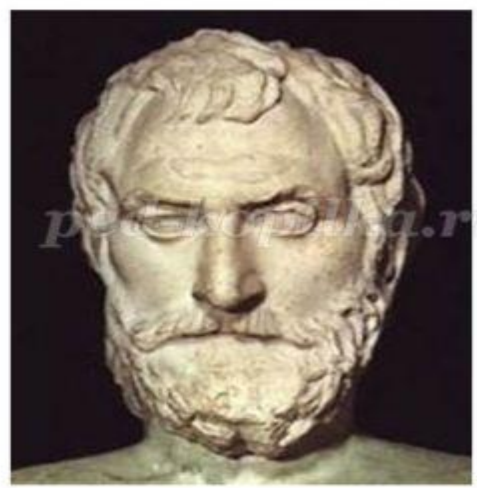
Урок геометрии в 8 классе по теме:

«Решение задач на применение признаков подобия треугольников»

- Что больше всего на свете? – Пространство.
- Что быстрее всего? – Мысль.
- Что мудрее всего? – Время.
- Что приятнее всего? – Достичь желаемого..

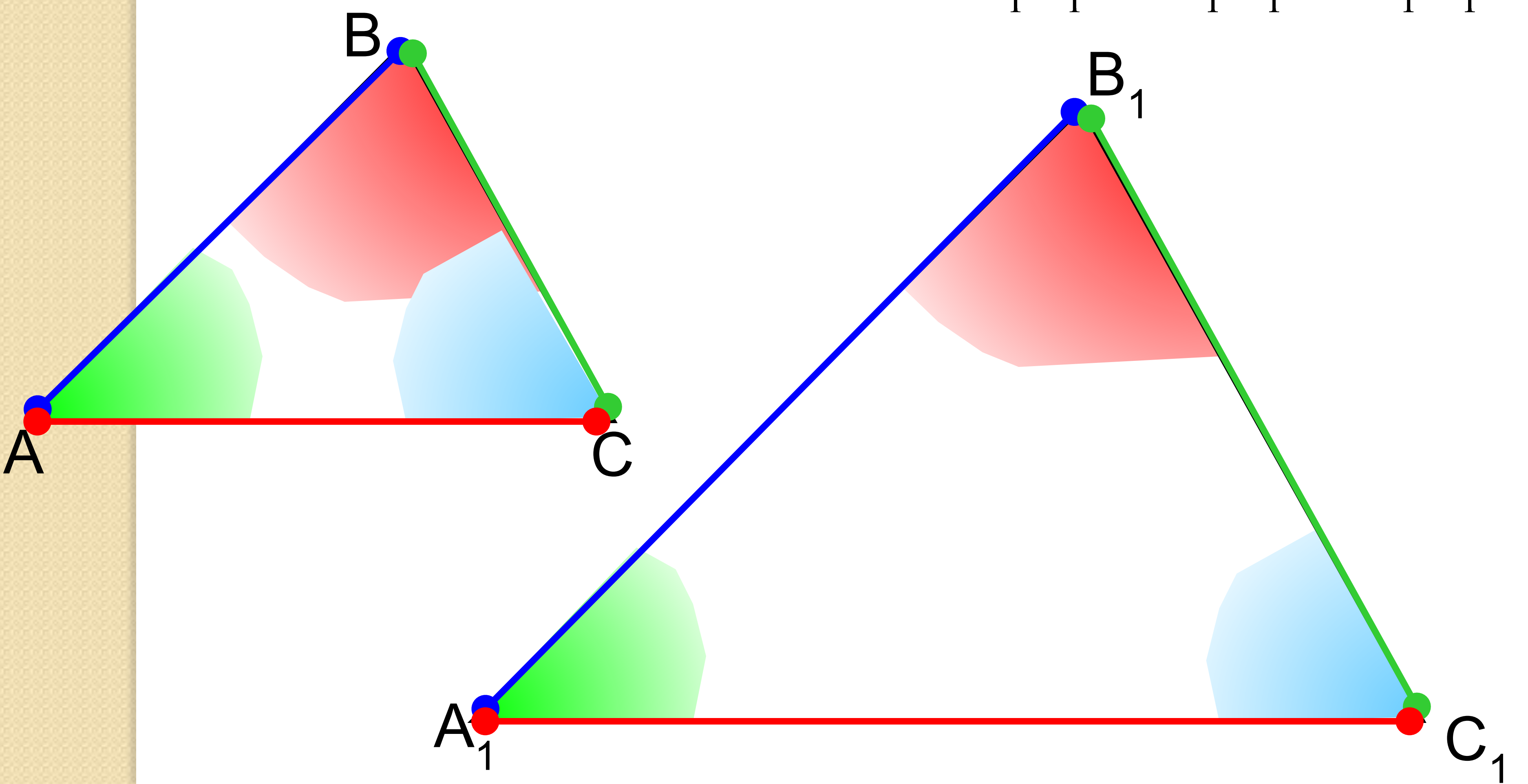
Фалес Милетский



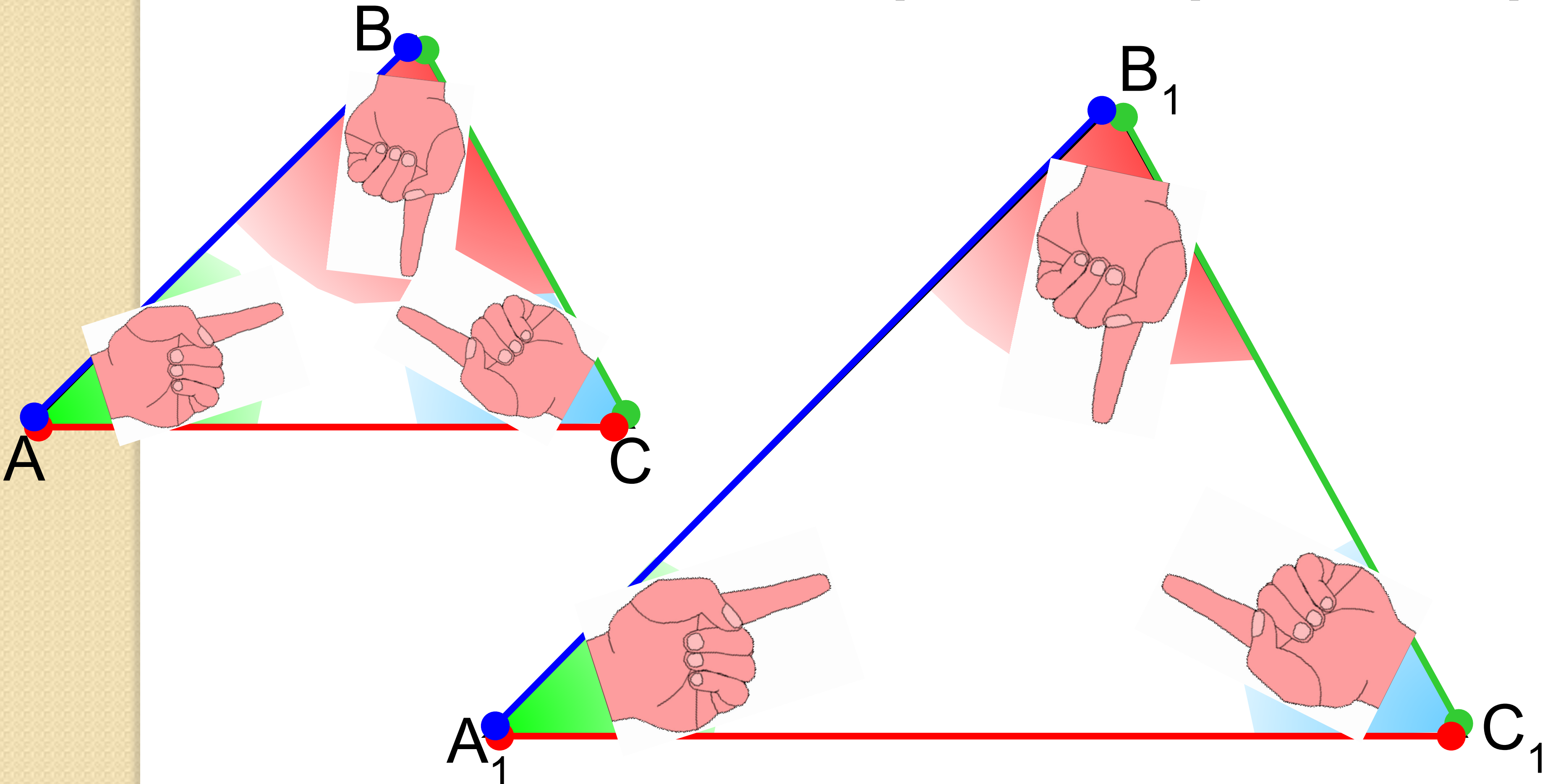
Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника соответственно пропорциональны сходственным сторонам другого.

$$\angle A = \angle A_1, \quad \angle B = \angle B_1, \quad \angle C = \angle C_1$$

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



Пусть у двух треугольников ABC и $A_1B_1C_1$ углы соответственно равны $\angle A = \angle A_1, \ \angle B = \angle B_1, \ \angle C = \angle C_1$

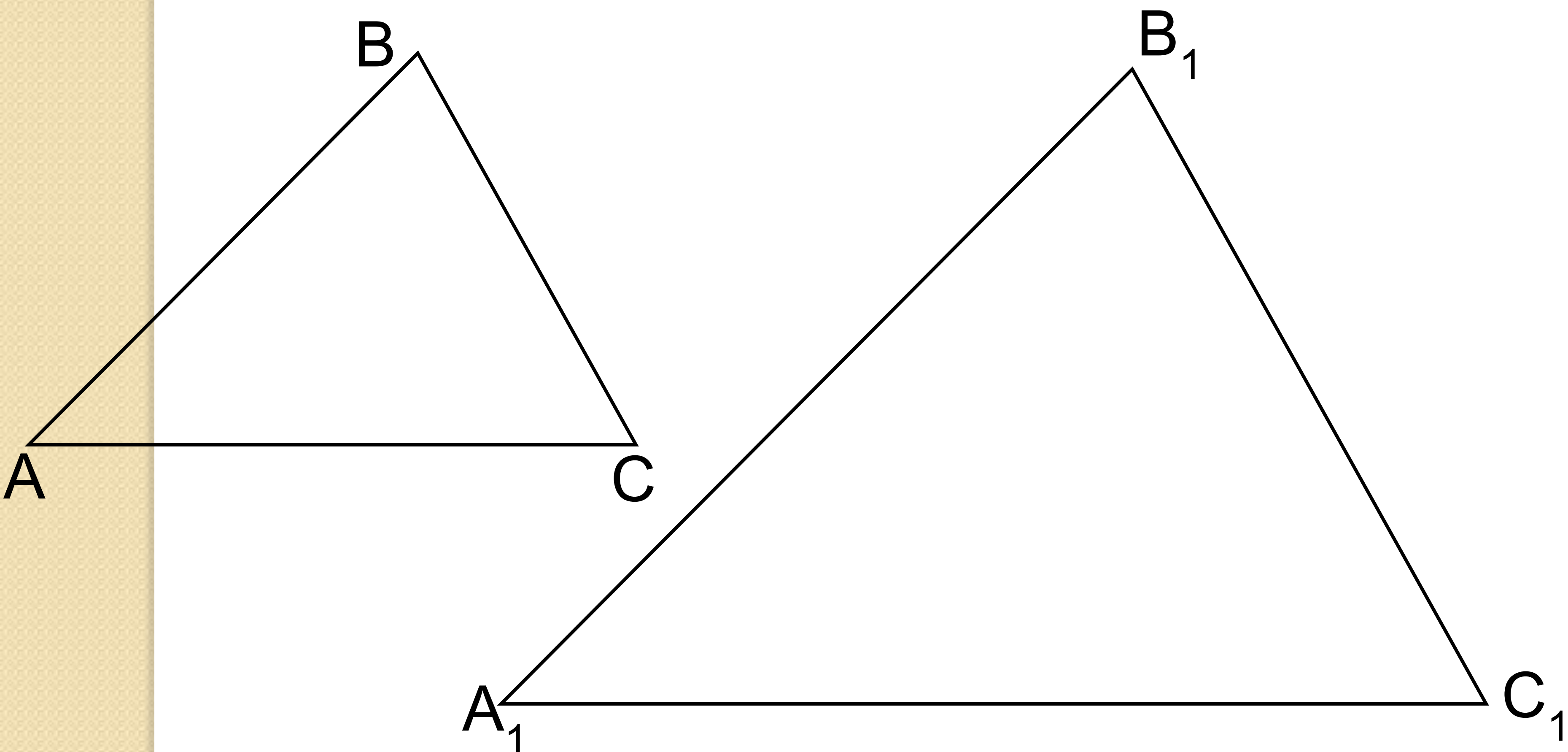


В этом случае стороны AB и A_1B_1, BC и B_1C_1, CA и C_1A_1 называются **сходственными.**

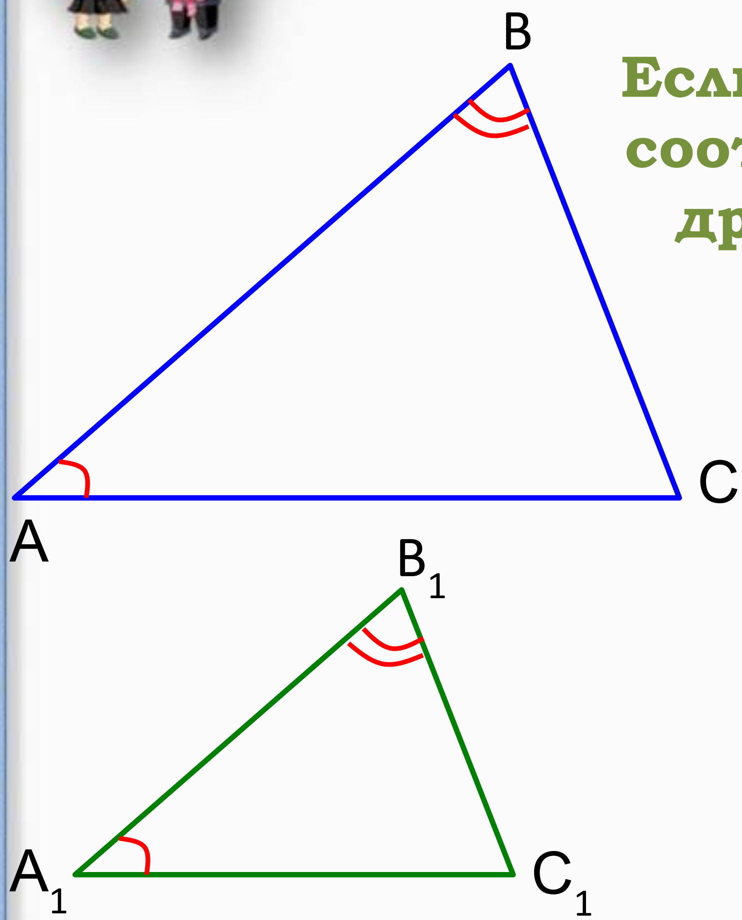
Число k, равное отношению сходственных сторон подобных треугольников, называется коэффициентом подобия.

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

$$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$



Первый признак подобия треугольников



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

Дано: $\angle A = \angle A_1$

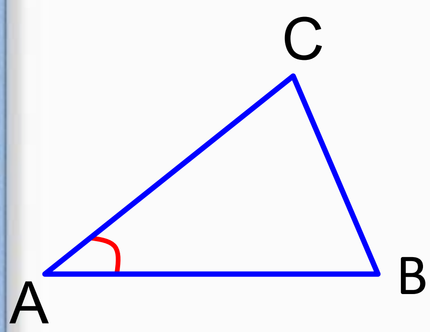
$\angle B = \angle B_1$

Доказать:

$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$

Второй признак подобия треугольников

ЕСЛИ ДВЕ СТОРОНЫ ОДНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ ДВУМ СТОРОНАМ ДРУГОГО ТРЕУГОЛЬНИКА И УГЛЫ, ЗАКЛЮЧЕННЫЕ МЕЖДУ ЭТИМИ СТОРОНАМИ, РАВНЫ, ТО ТАКИЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ ПОДОБНЫ.

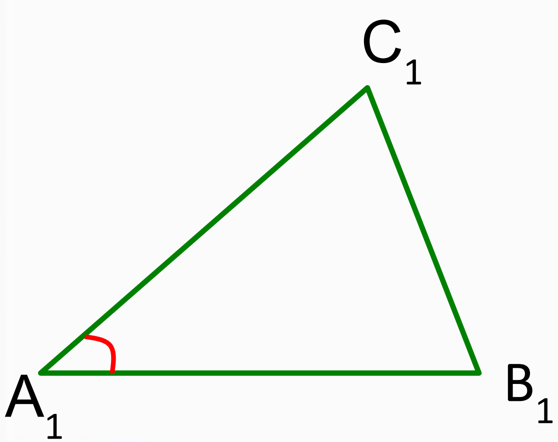


Дано: $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$

$\angle A = \angle A_1$

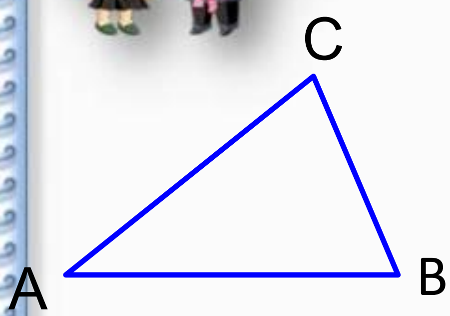
Доказать:

$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$



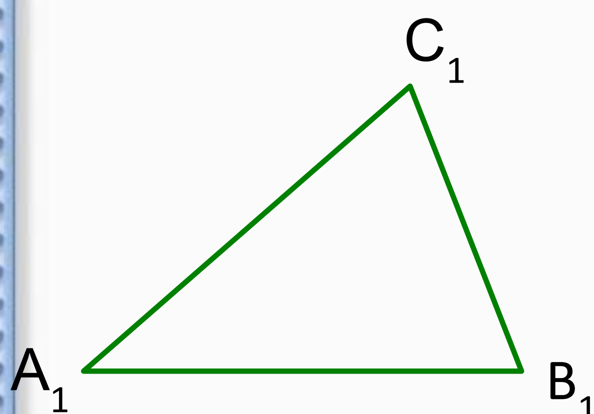
Третий признак подобия треугольников

ЕСЛИ ТРИ СТОРОНЫ ОДНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ ТРЕМ СТОРОНАМ ДРУГОГО, ТО ТАКИЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ ПОДОБНЫ.



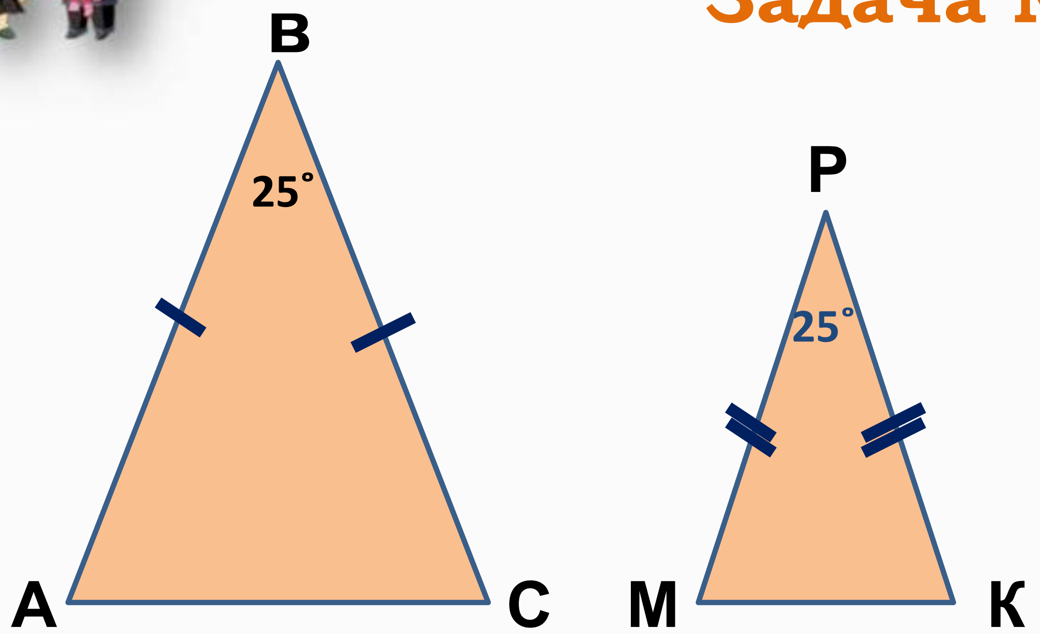
Дано: $\dfrac{AB}{A_1B_1} = \dfrac{BC}{B_1C_1} = \dfrac{CA}{C_1A_1}$

Доказать: $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$



Решите устно:

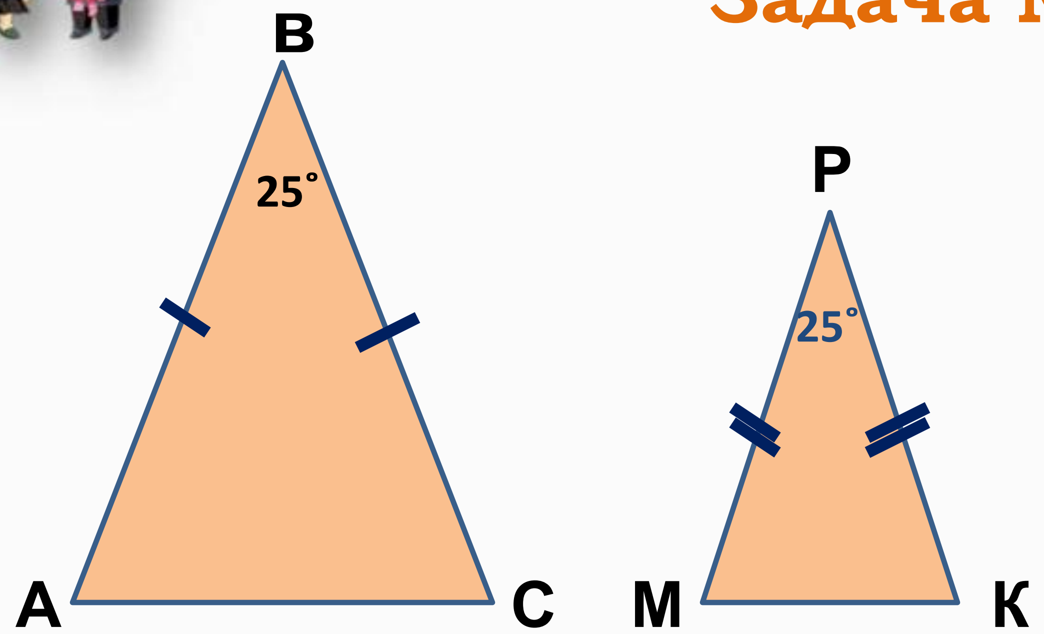
Задача №1



Подобны ли треугольники? Докажите.

Решите устно:

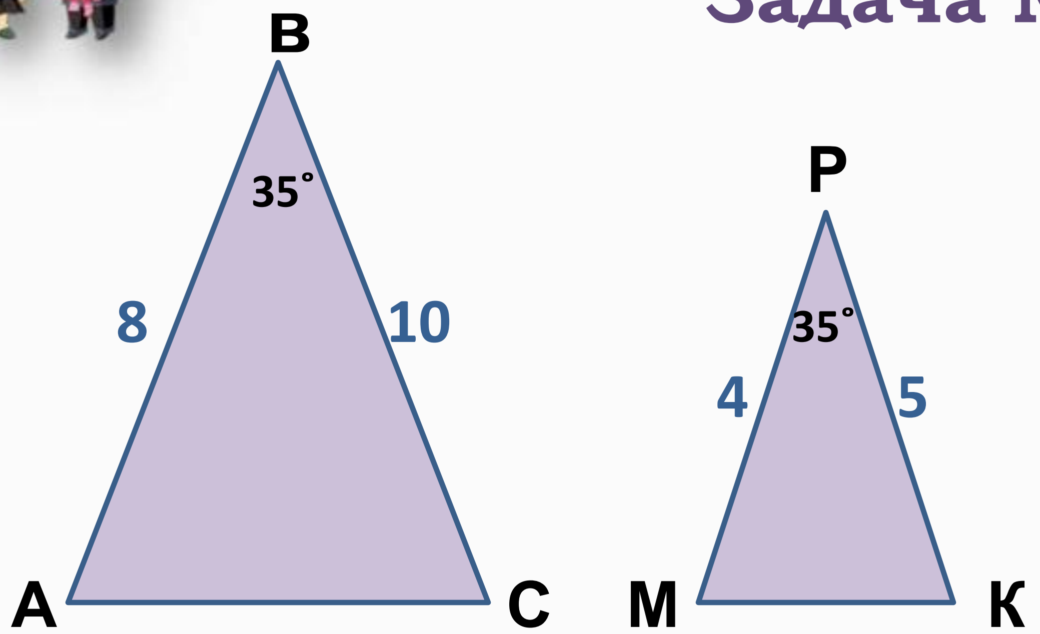
Задача №1



Треугольники подобны , так как ∟B= ∟P = 25^0 ,
треугольники равнобедренные, значит углы при основании равны
∟A= ∟C = (180-25^0)/2 =
Соответственно ∟M= ∟K = (180-25^0)/2 = , т.е ∟A= ∟C =∟M= ∟K тогда, треугольники подобны по первому признаку подобия треугольников (два угла одного треугольника ровны двум углам другого треугольника) ч.т.д.

Решите устно:

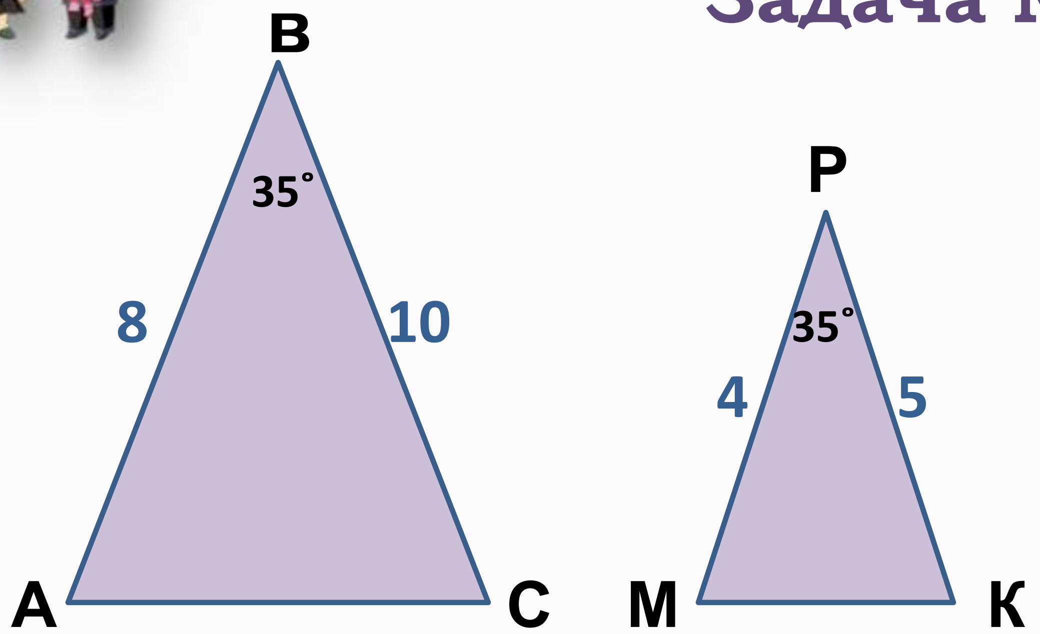
Задача №2



Подобны ли треугольники? Докажите.

Решите устно:

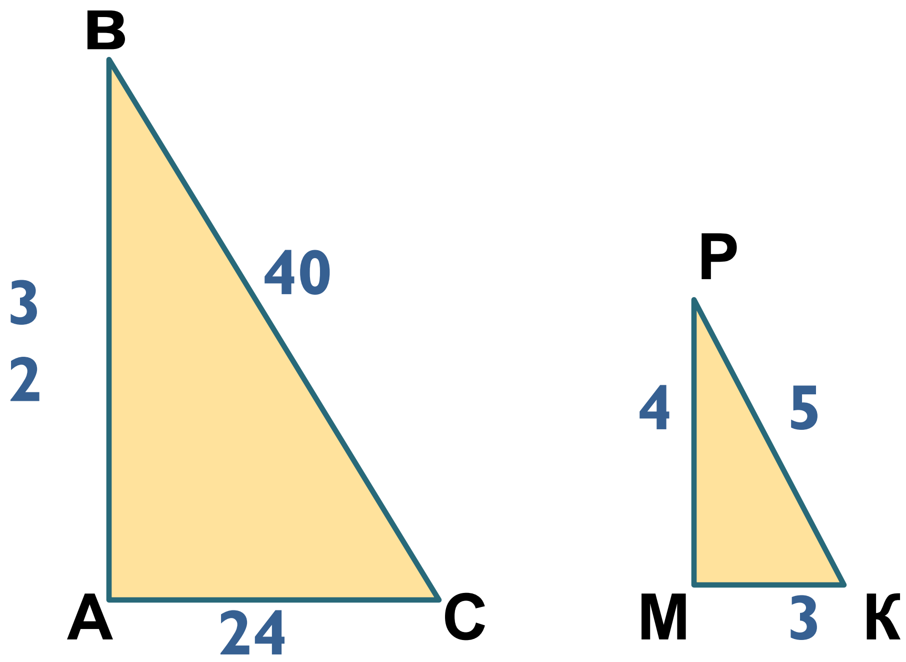
Задача №2



Треугольники подобны по второму признаку (угол В = углу Р = 35, а стороны образующие эти углы пропорциональны АВ/МР= 8/10 = 4/5; ВС/РК = 4/5)

Решите устно:

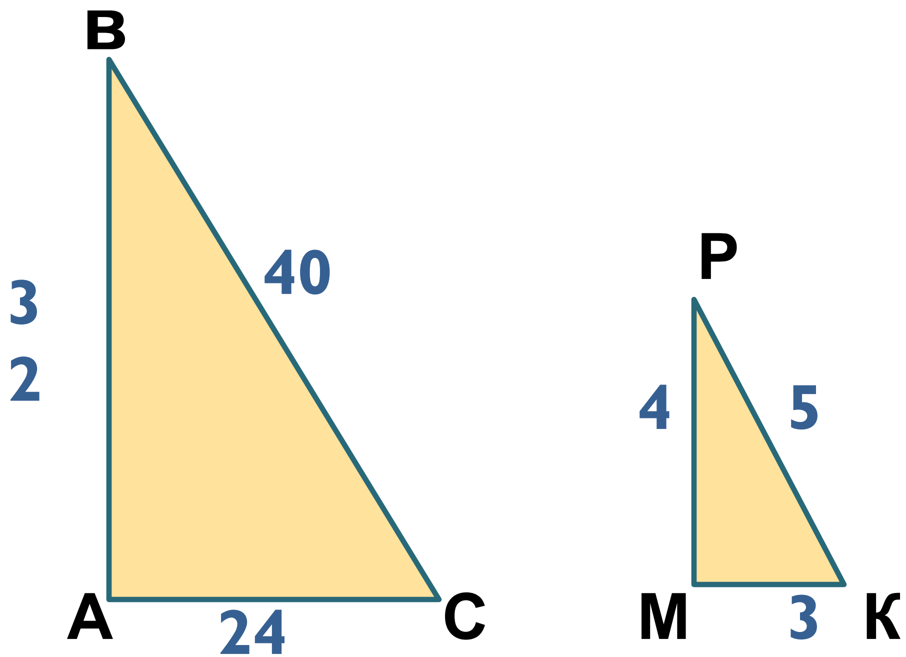
Задача №3



Подобны ли треугольники? Докажите.

Решите устно:

Задача №3

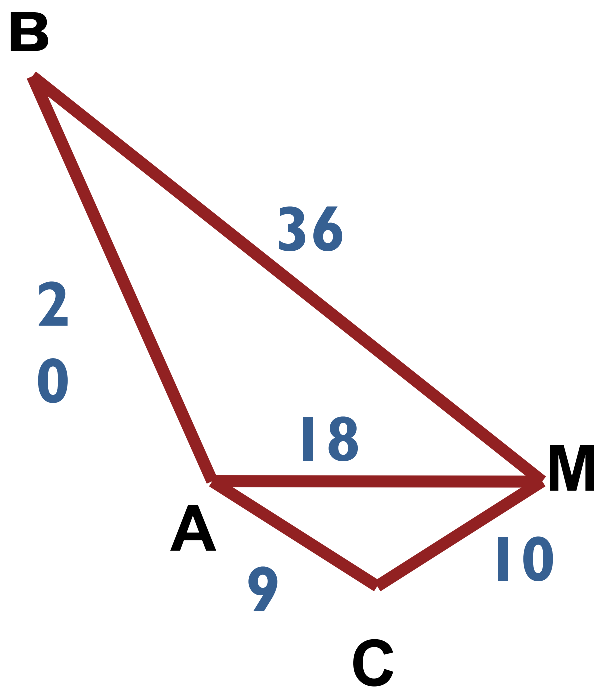


Треугольники подобны по третьему признаку, так как стороны одного треугольника пропорциональны сторонам другого треугольника. (AB/MP=32/4=8; AC/MK=24/3=8; BC/PK=40/5=8, т.е

AB/MP=AC/MK=BC/PK=8).

Решите устно:

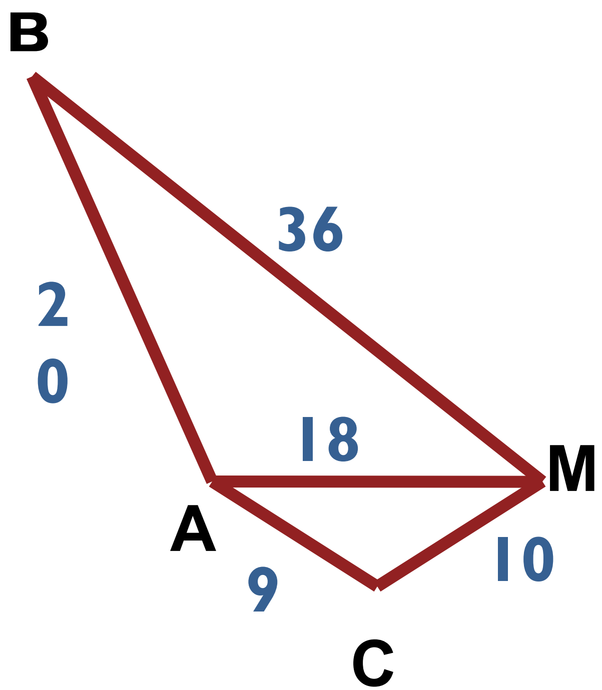
Задача №4



Подобны ли треугольники? Докажите.

Решите устно:

Задача №4



Рассмотрим треугольники ABM и AMC

AB/CM= 20/10=2

BM/AM = 36/18=2

AM/AC=18/9= 2

AB/CM=BM/AM =AM/AC =2. ,

поэтому треугольники подобны

по третьему признаку.

Дано: $\Delta ABC \backsim \Delta ORV$

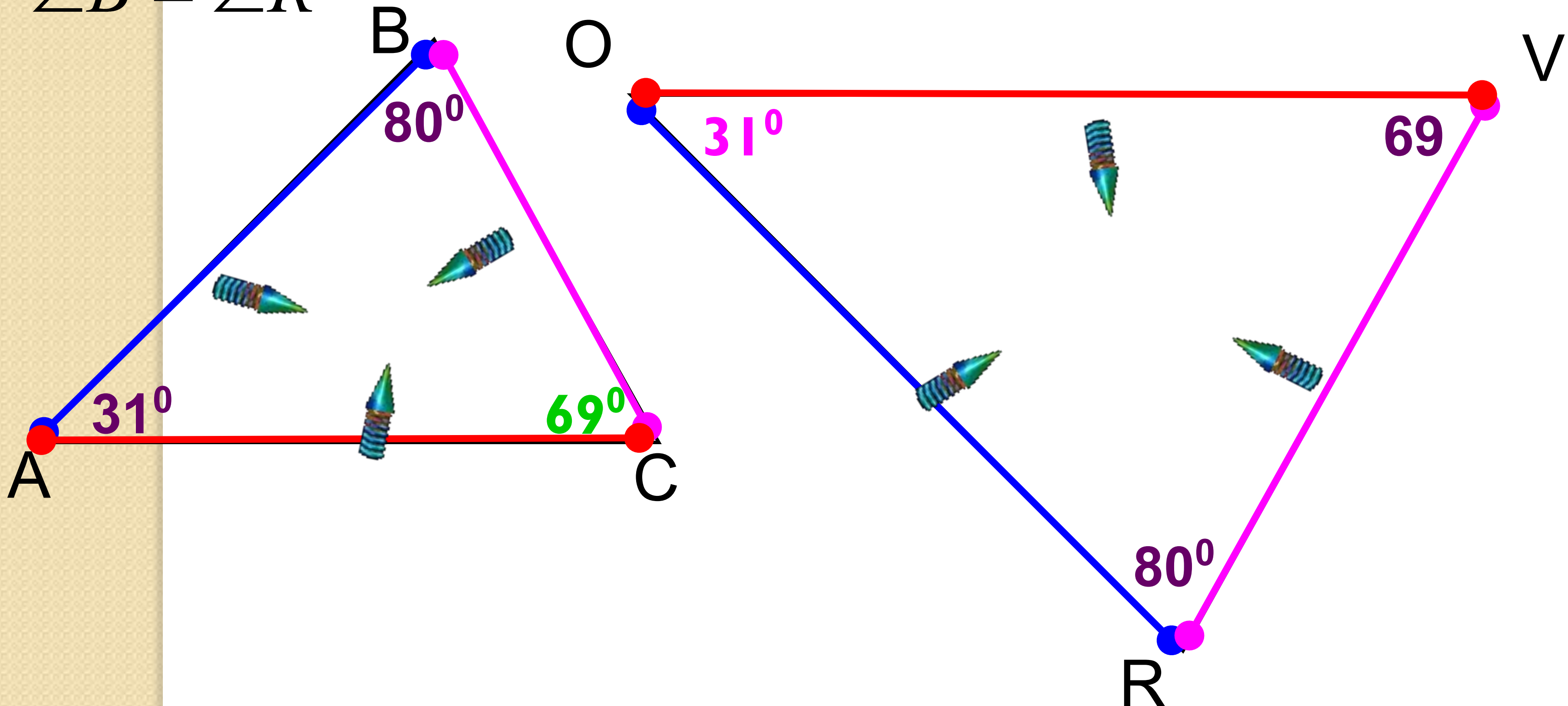
$$\frac{AB}{OR} = \frac{BC}{RV} = \frac{AC}{OV}$$

$\angle C = \angle V$

Найти все углы треугольников

$\angle A = \angle O$

$\angle B = \angle R$



Решить задачи . Задача №1

В прямоугольном треугольнике ABC $\angle A = 40°$, $\angle B = 90°$, а в треугольнике MNK углы M, N, K относятся как 5 : 9 : 4.

AB = 3 см, KN = 9 см.

Найти: а) BC : KM; б) $S_{ABC} : S_{MNK}$;

в) $P_{ABC} : P_{MNK}$

Решение задачи №1

1. $\angle M : \angle N : \angle K = 5 : 9 : 4$, $\angle M + \angle N + \angle K = 180° \Rightarrow$
$\Rightarrow \angle M = 50°$, $\angle K = 90°$, $\angle N = 40° \Rightarrow \angle A = \angle N = 40°$, $\angle B = \angle K =$
$= 90° \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta NKM$ по двум углам $\Rightarrow AB : NK = BC : KM =$
$= AC : NM$.

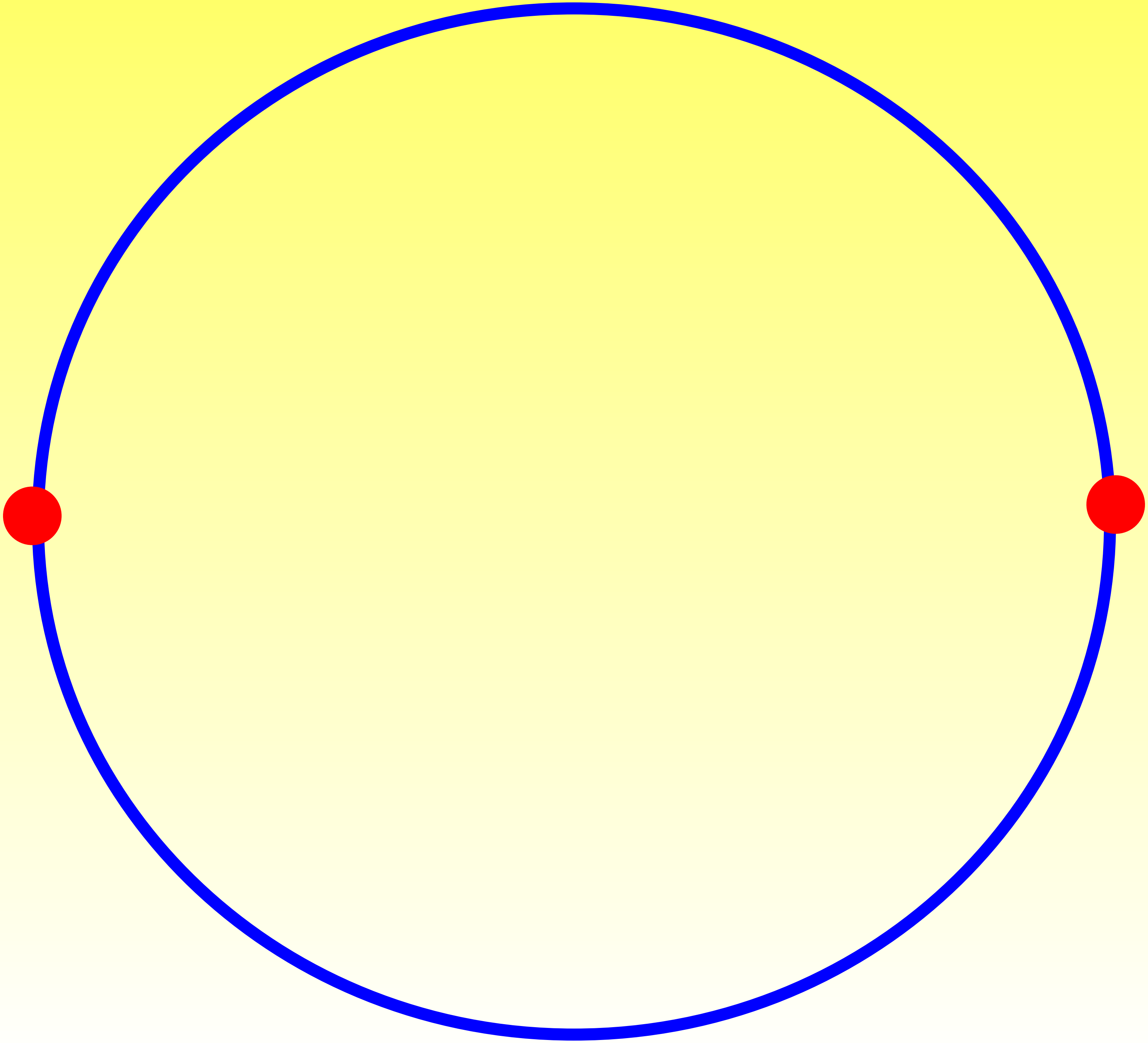
а) Так как AB : NK = 3 : 9 = 1 : 3, то BC : KM = 1 : 3.

б) $S_{ABC} : S_{MNK} = (AB : NK)^2 = 1 : 9$.
в) $P_{ABC} : P_{MNK} = AB : NK = 1 : 3$.

Ответ: а) 1 : 3; б) 1 : 9; в) 1 : 3.

Динамическая пауза. Проведите глазами по знаку подобия слева направо и справа налево

Зарядка для глаз



Задача №2

2.

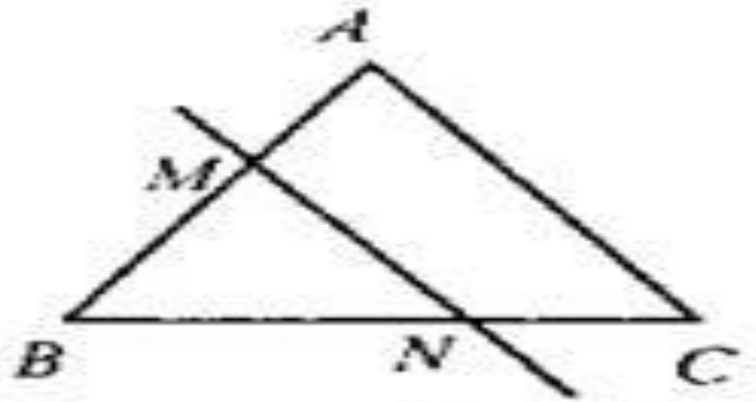


Рис. 4

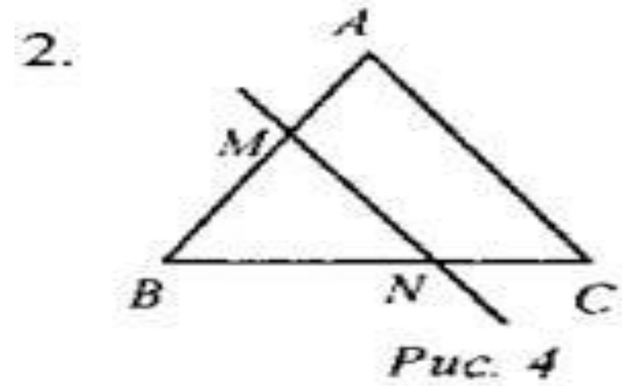
Дано: MN ll AC, $S_{ABC} : S_{BMN} = 49 : 25$,
MN = 20 см.
Найти: AC.

Решение задачи №2

Рассмотрим ΔABC и ΔBMN

1)∠B - общий, 2)∠BAC =∠BMN

- соответственные, значит
- ΔABC ~ ΔBMN по двум углам



$$S_{ABC} : S_{MNK} = 49 : 25 = k^2, \Rightarrow k = \frac{7}{5} \Rightarrow AB : MB = BC : BN =$$

$$= AC : MN = \frac{7}{5} \Rightarrow AC = 28 \text{ см.}$$

Ответ: 28 см

Задача №3

В параллелограмме ABCD AE биссектриса угла A.
Стороны параллелограмма AB и BC относятся как 4 : 9.
AE пересекает диагональ BD в точке K.
Найти отношение BK : KD.

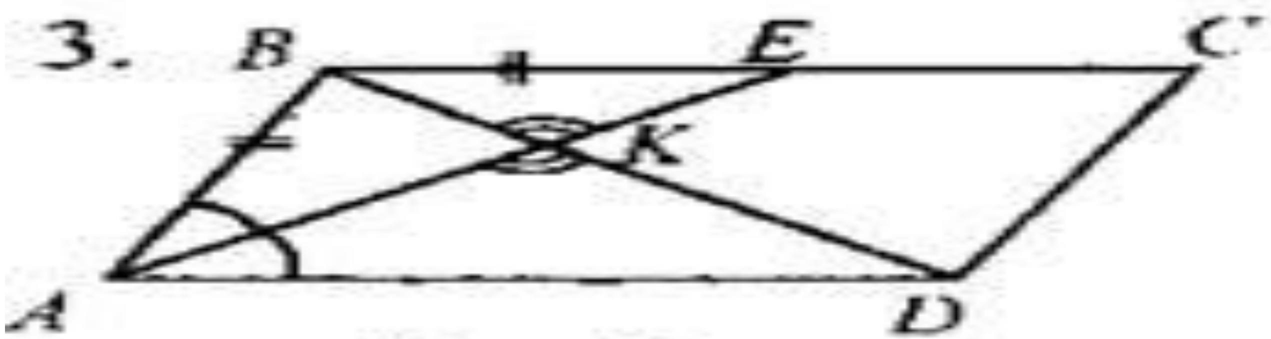


Рис. 5

Решение задачи №3

Биссектриса ∠A параллелограмма ABCD отсекает от него равнобедренный треугольник ABE, следовательно, AB =BE.

Так как AB : BC = 4 : 9, то BE : BC = 4 : 9. BE : AD = 4 : 9

(BC = AD, как противолежащие стороны параллелограмма).

ΔAKD ~ ΔEKB по двум углам (∠BKE = ∠AKD, ∠BEK =∠KAD), тогда BK : KD = BE : AD = 4 : 9.

Ответ: 4 : 9.

3.

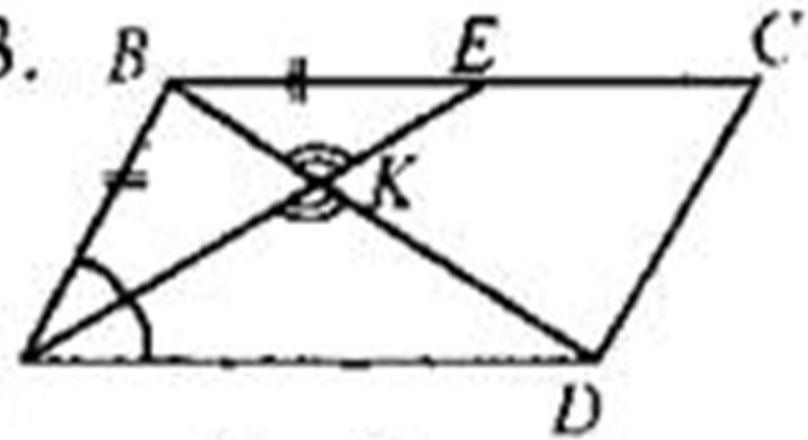


Рис. 5

Задача №4

В трапеции ABCD основания BC и AD равны 2 см и 8 см, а диагональ AC равна 4см. В каком отношении делит диагональ AC площадь трапеции?

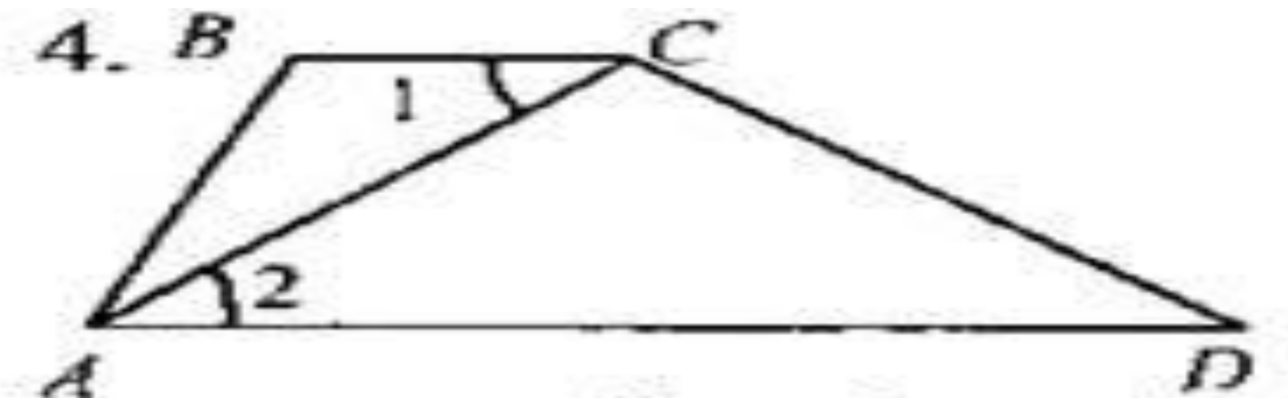


Рис. 6

Решение задачи №4

$\Delta ABC \sim \Delta DCA$ по двум пропорциональным сторонам и углу между ними ($BC : AC = AC : AD = 1 : 2$; $\angle 1 = \angle 2$),отсюда

$$S_{ABC} : S_{ADC} = (BC : AC)^2 = \frac{1}{4}.$$

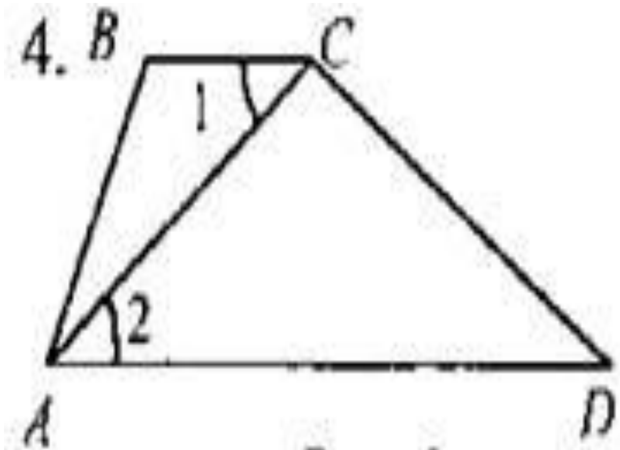
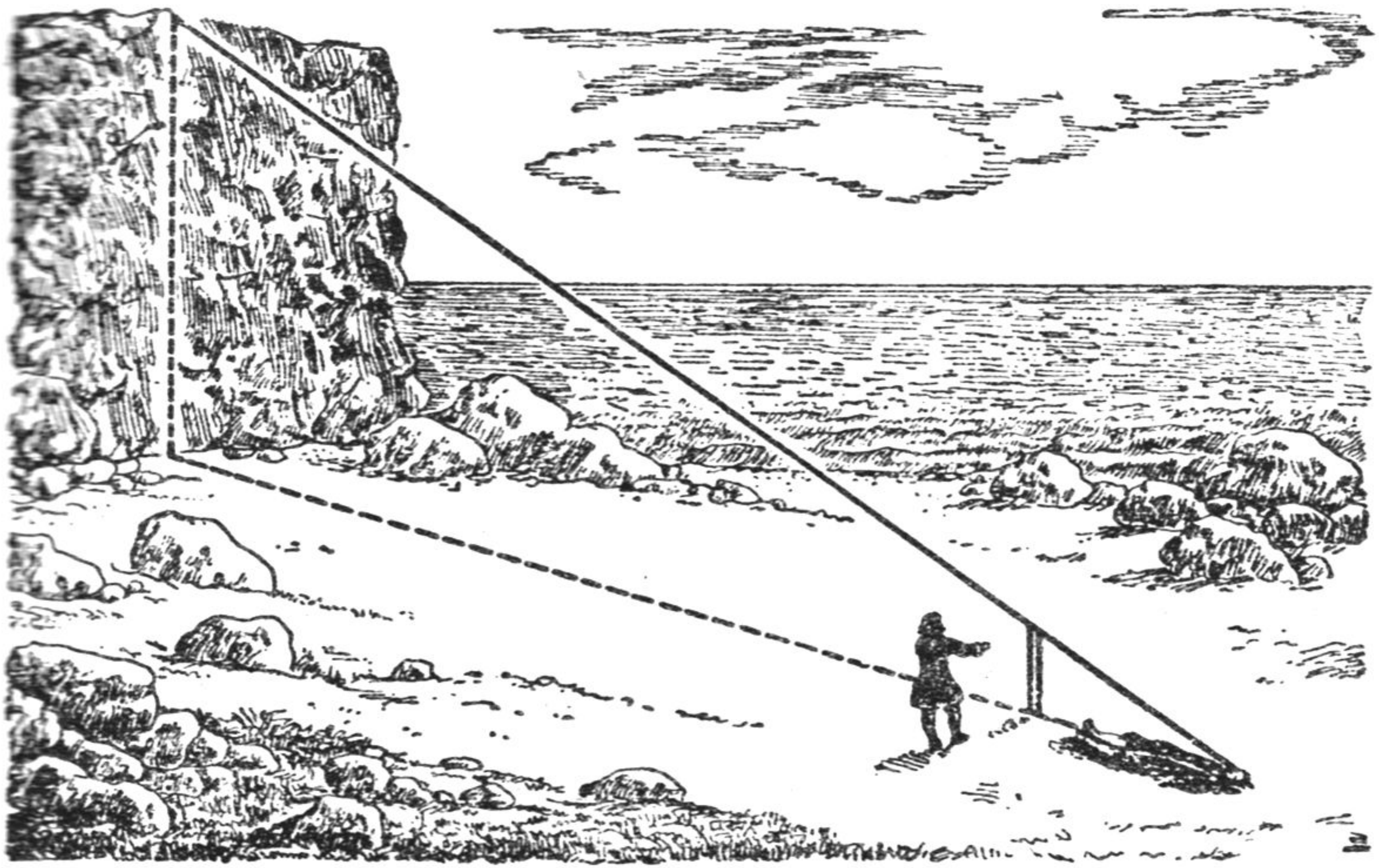


Рис. 6

Ответ: 1 : 4.

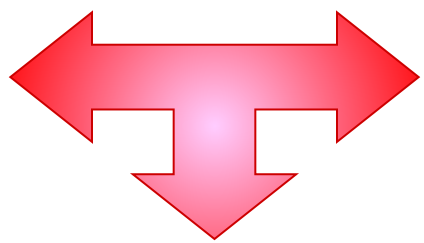
Применение признаков подобия в жизни. Придумайте задачу к рисунку



А что вы знаете про применение признаков подобия?

Что вы узнали нового?
Чему научились?
Что показалось особенно трудным?
Решенные задачи относятся
к обязательному уровню.

Знаю



Не могу

Умею

- Что больше всего на свете? – Пространство.
- Что быстрее всего? – Мысль.
- Что мудрее всего? – Время.
- Что приятнее всего? – Достичь желаемого..

Спасибо за урок!