

Средняя линия

(8 класс)

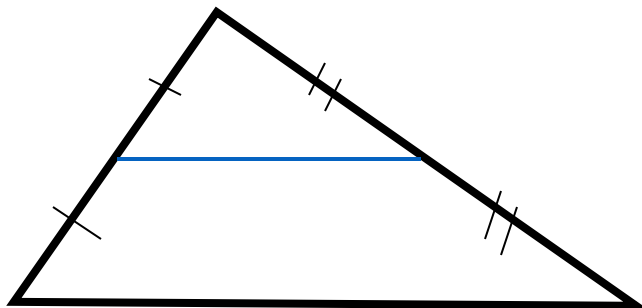
*Средняя линия
треугольника*

Средняя линия треугольника.

Определение:

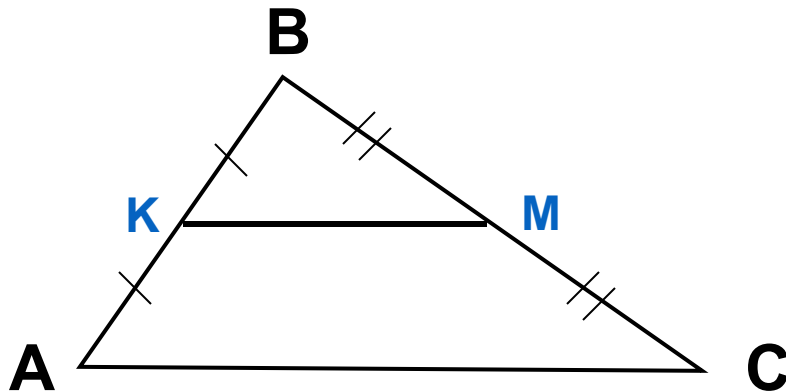
**Отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника,
называют**

СРЕДНЕЙ ЛИНИЕЙ ТРЕУГОЛЬНИКА.



Теорема

*Средняя линия треугольника
параллельна одной из его сторон и
равна половине этой стороны.*



т.е.:

$$KM \parallel AC$$

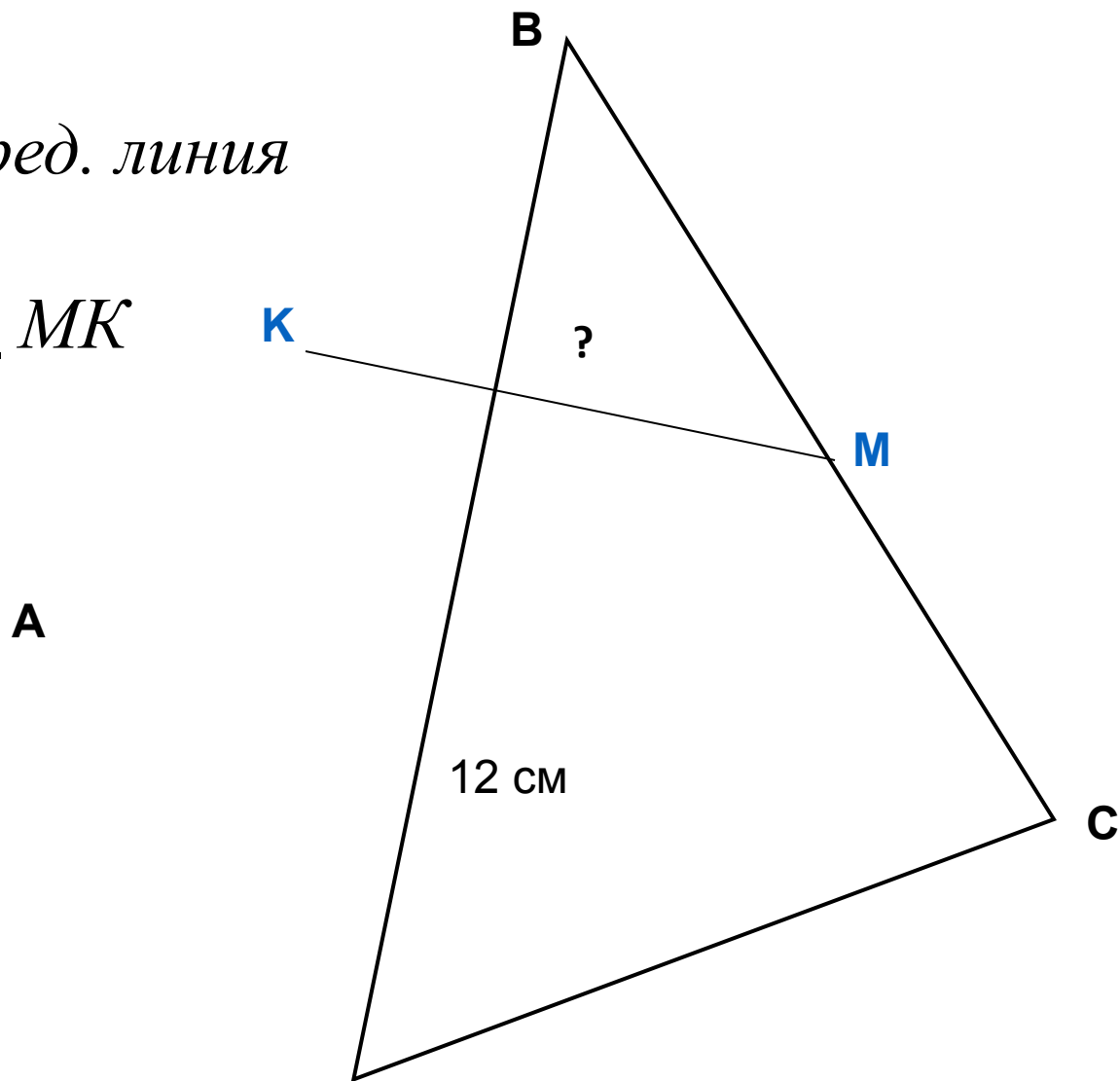
$$KM = \frac{1}{2} AC$$

Дано:

MK – сред. линия

$AC = 12$

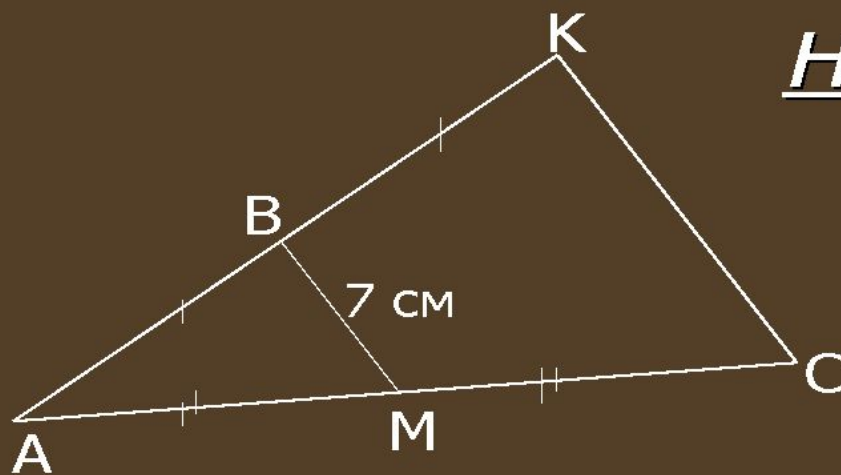
Найти: MK



**Решите устно
задачи:**

№2

Найти: KC

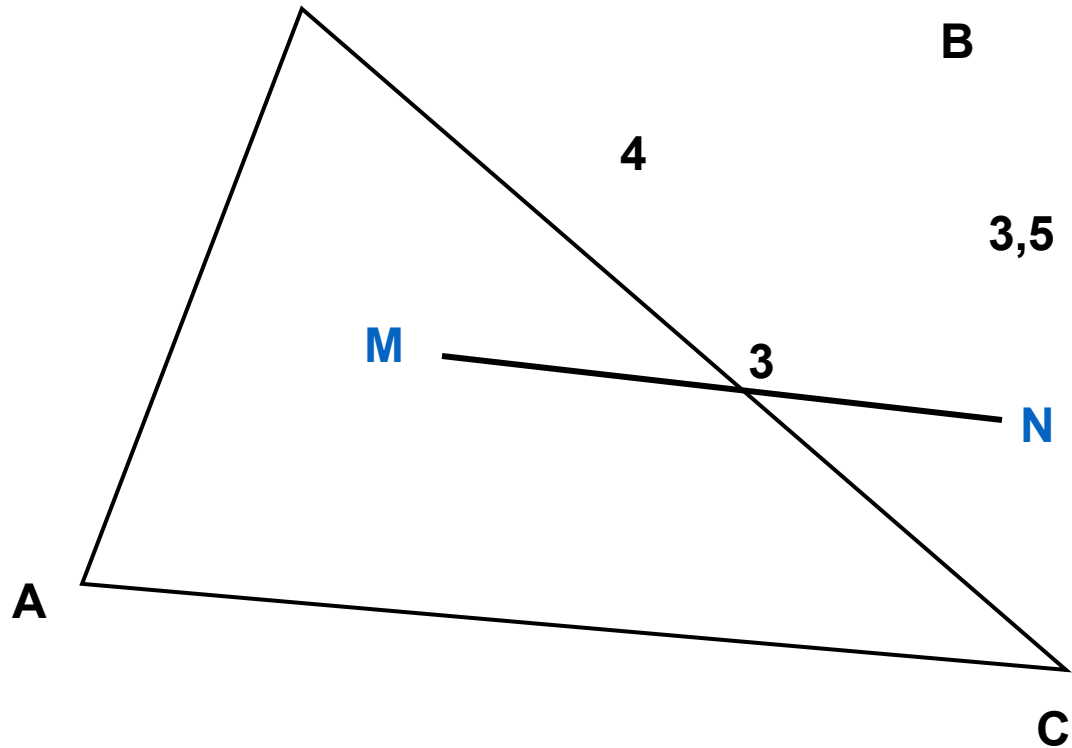


Решим задачу :

Дано:

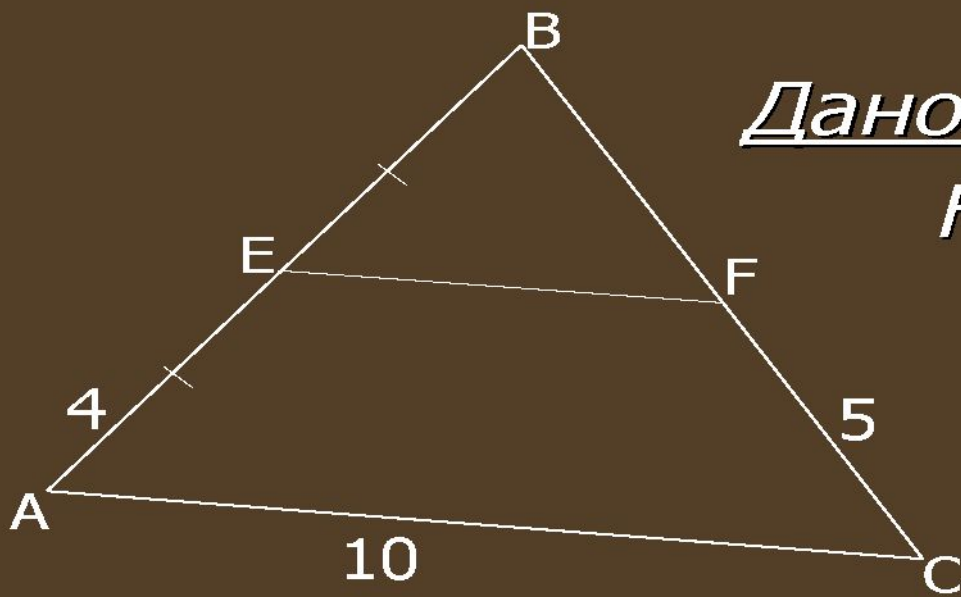
MN – сред. линия

Найти: $P_{\triangle ABC}$



Решите задачи

№ 3



Дано: $EF \parallel AC$.

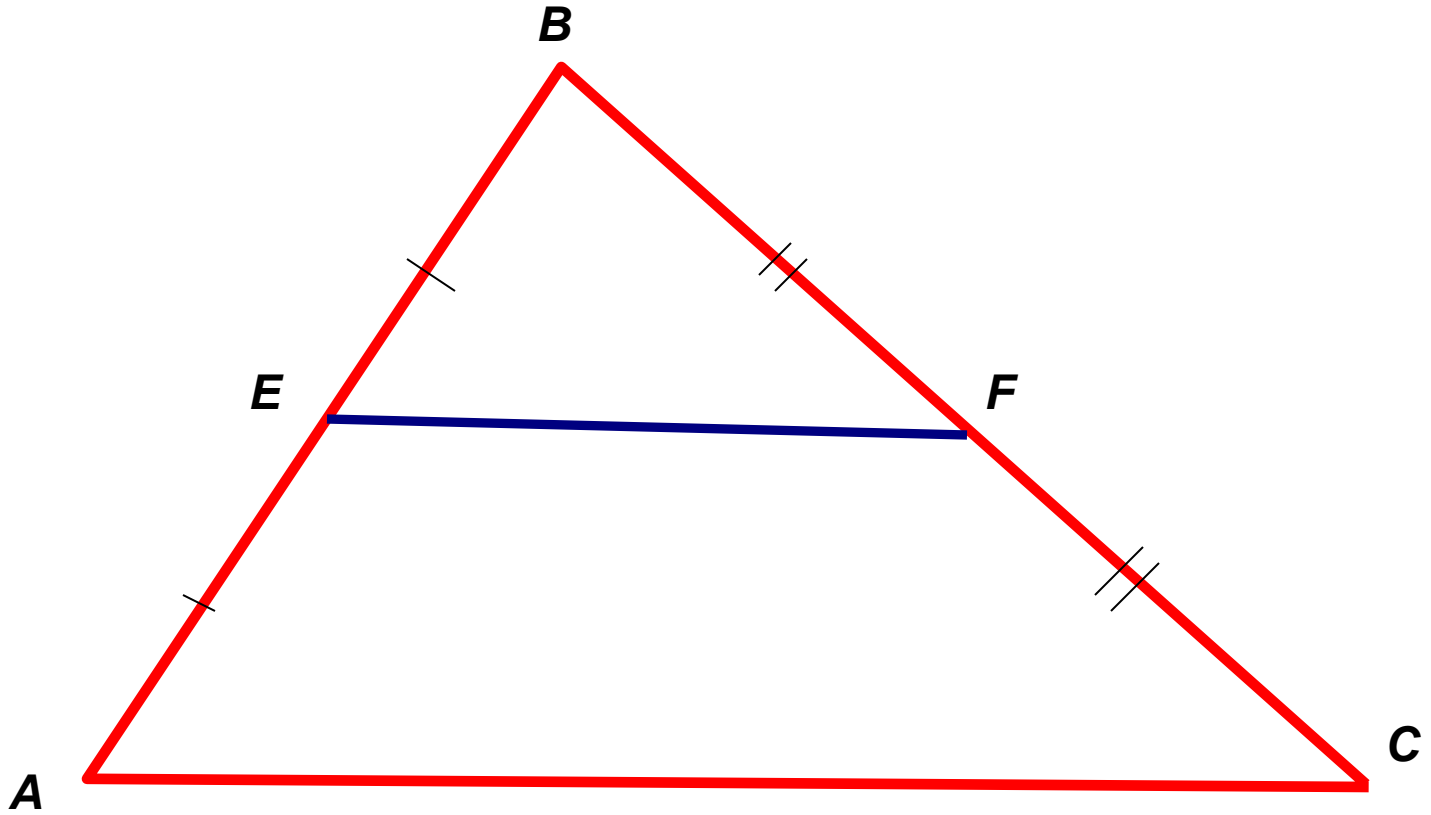
Найти: P_{BEF} .



Самостоятельная работа

Дано: $AC \parallel EF$; $EB = 4$; $EF = 12$; $FC = 5$

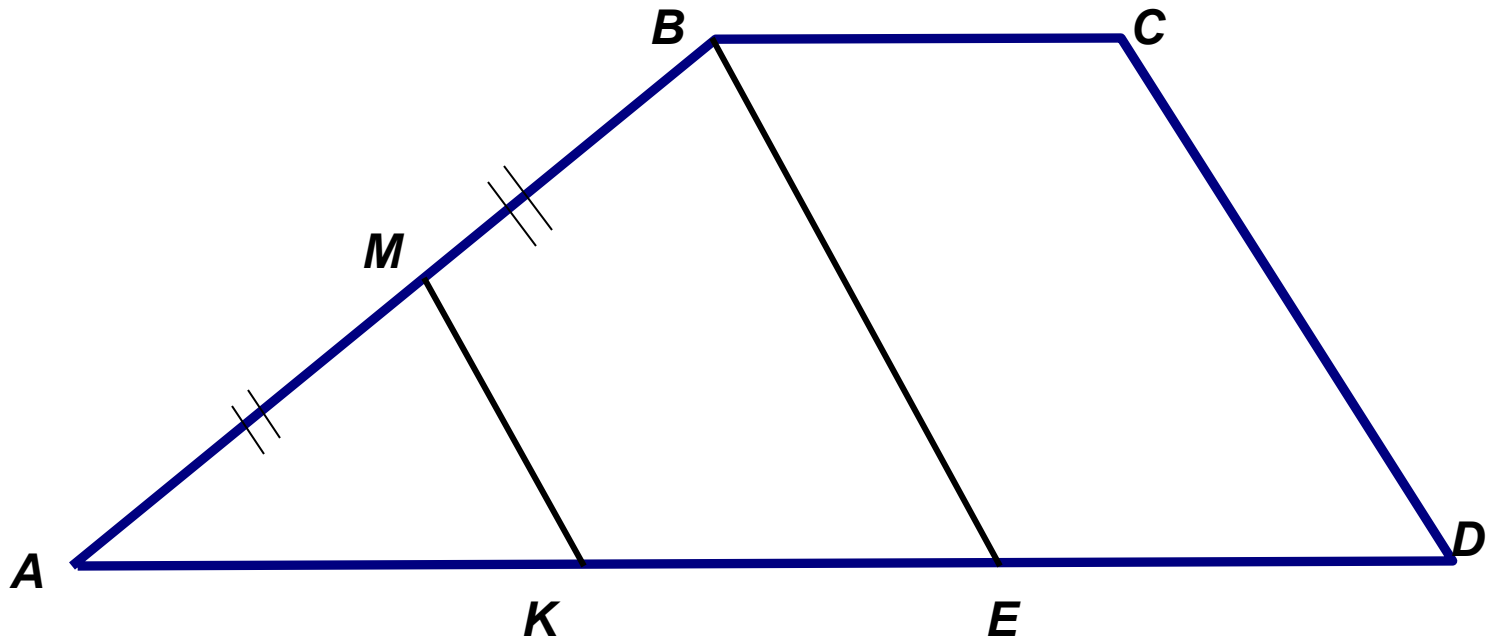
Найти: $P_{\triangle ABC}$



Решим задачу

Дано: $CD \parallel BE \parallel MK$; $AD = 16$; $CD = 10$; $MB = 4$

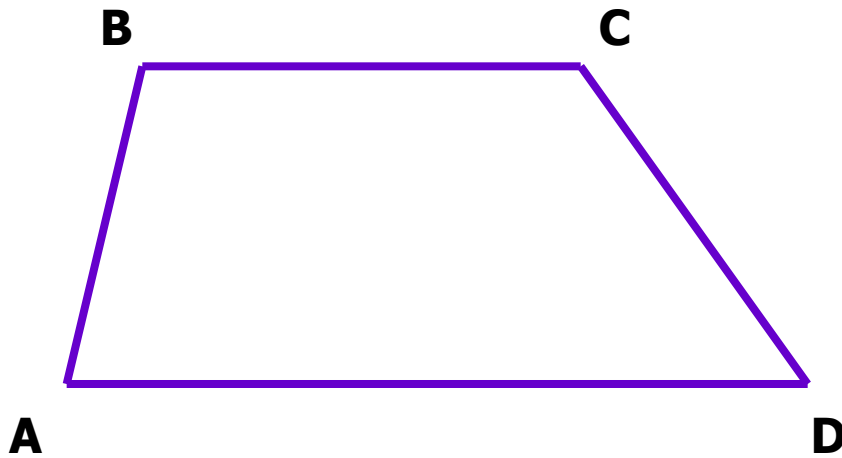
Найти: P_{AMK}



*Средняя линия
трапеции*

Вспомним:

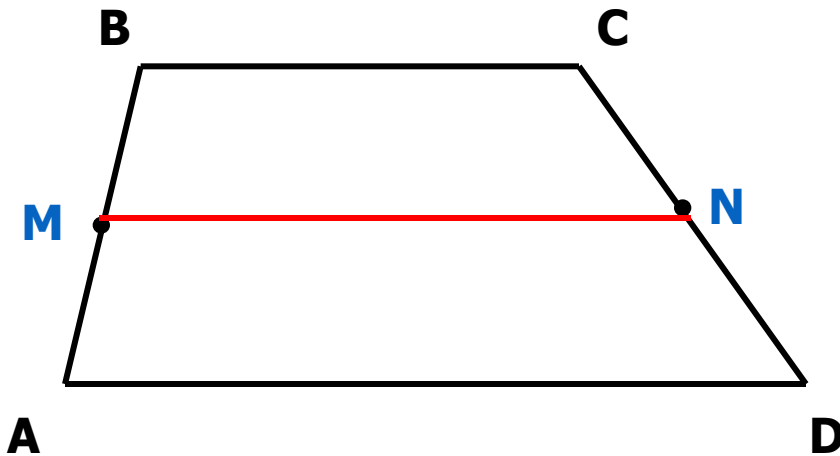
Трапеция – это четырехугольник ,
у которого две стороны параллельны ,
а две другие стороны не параллельны



$BC \parallel AD$ - основания
 AB и CD – боковые
стороны

Средняя линия трапеции.

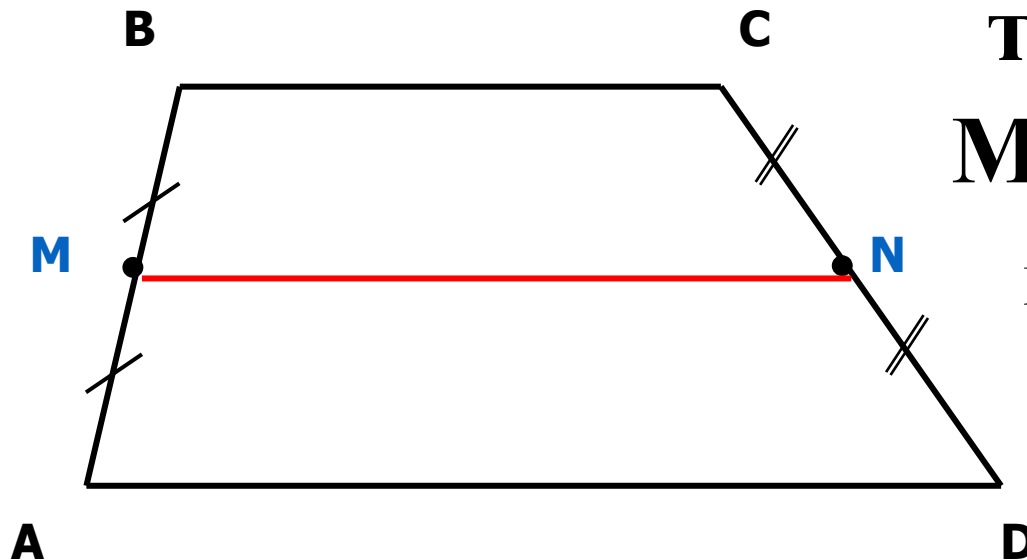
Определение: Средней линией трапеции называется отрезок, соединяющий середины её боковых сторон.



MN – средняя линия
трапеции ABCD

Теорема о средней линии трапеции

Средняя линия трапеции
параллельна её основаниям и равна
их полусумме.

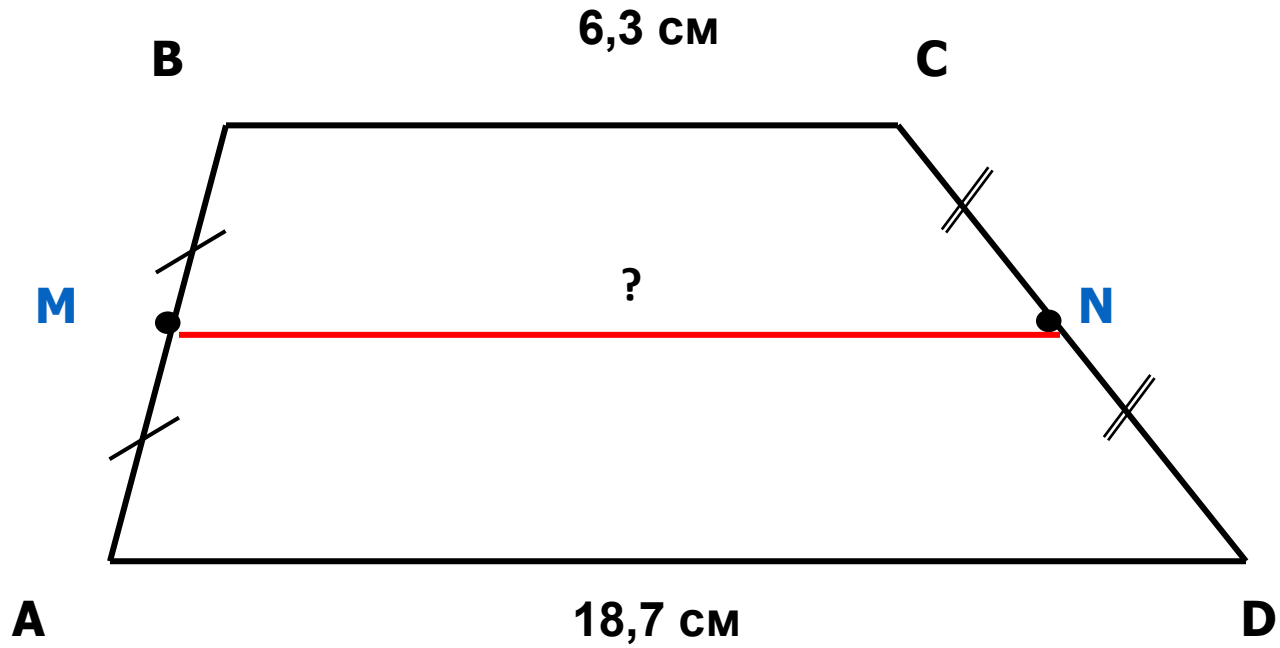


Т.е.:

$$MN \parallel BC \parallel AD$$

$$MN = \frac{1}{2}(BC + AD)$$

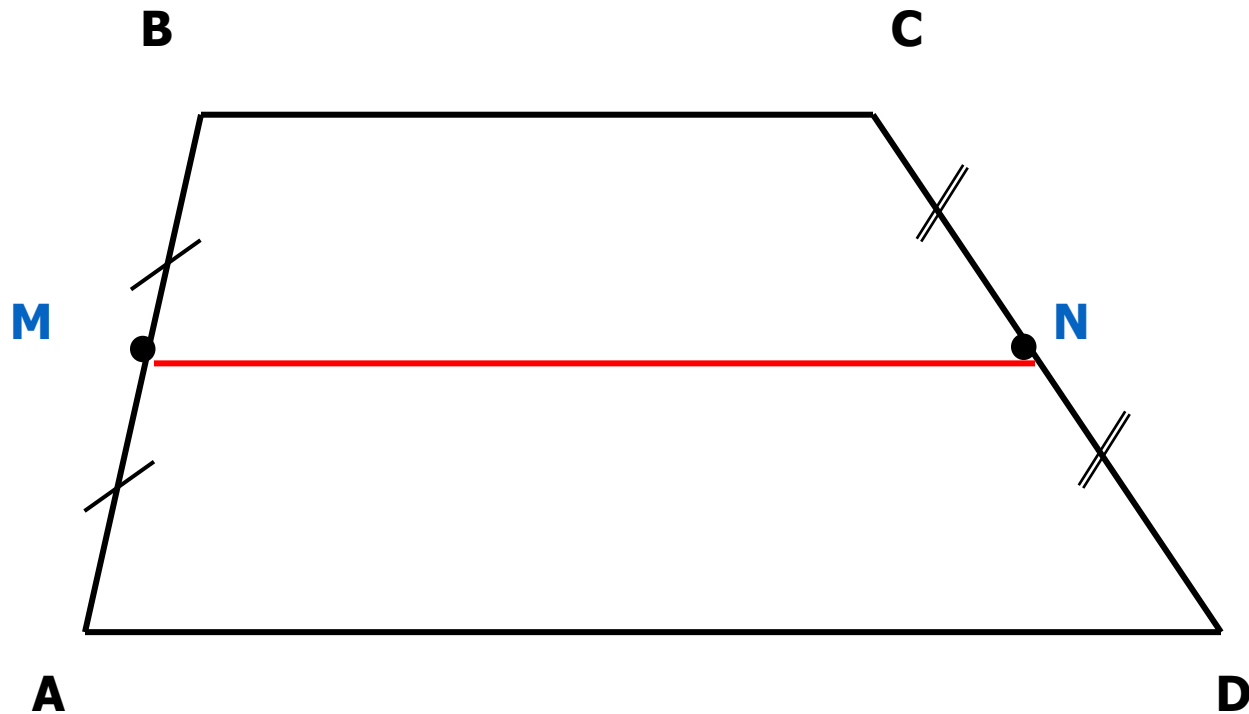
Решить устно:



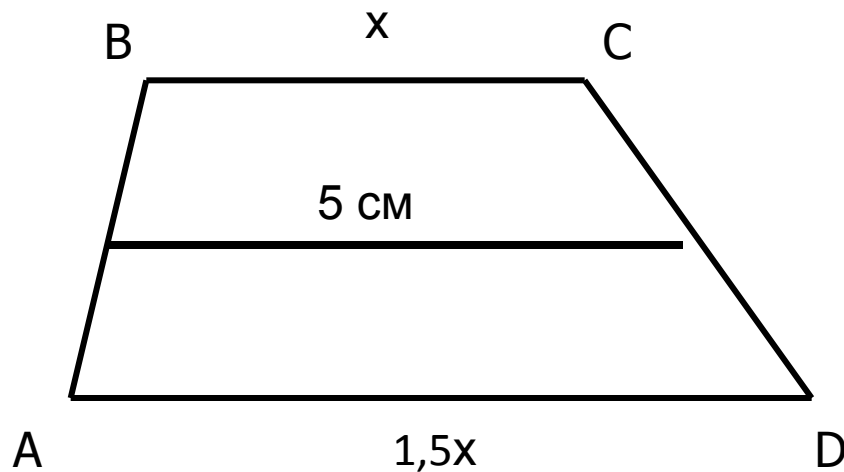
Решить устно в парах:

Дано: $AB = 16$ см; $CD = 18$ см; $MN = 15$ см

Найти: $P_{ABCD} = ?$



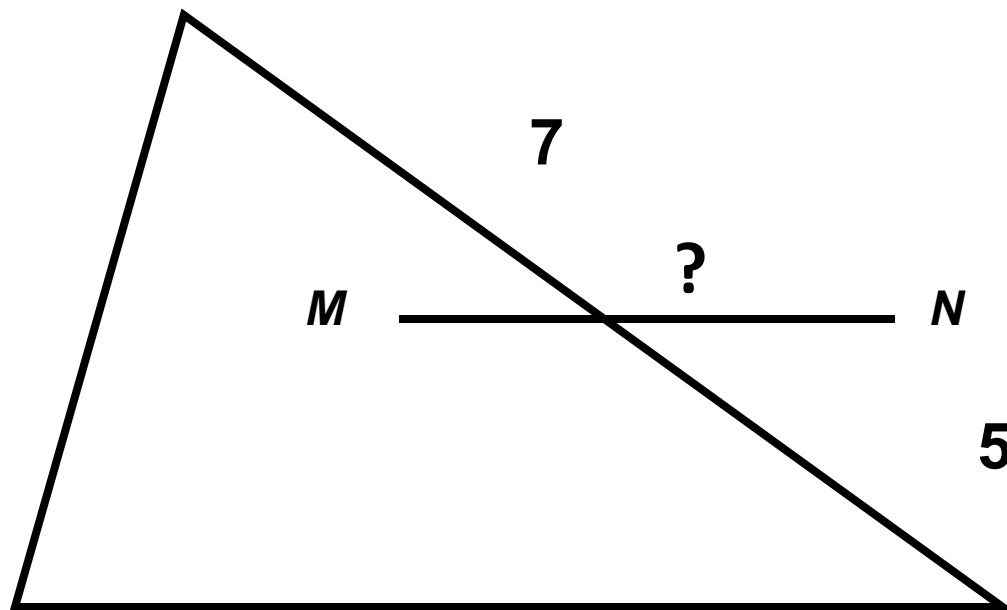
Задача: Средняя линия трапеции равна 5 см. Найти основания трапеции, если известно, что нижнее основание больше верхнего основания в 1,5 раз.



Решить задачу № 1:

Дано: $P\Delta = 54$; MN – средняя линия

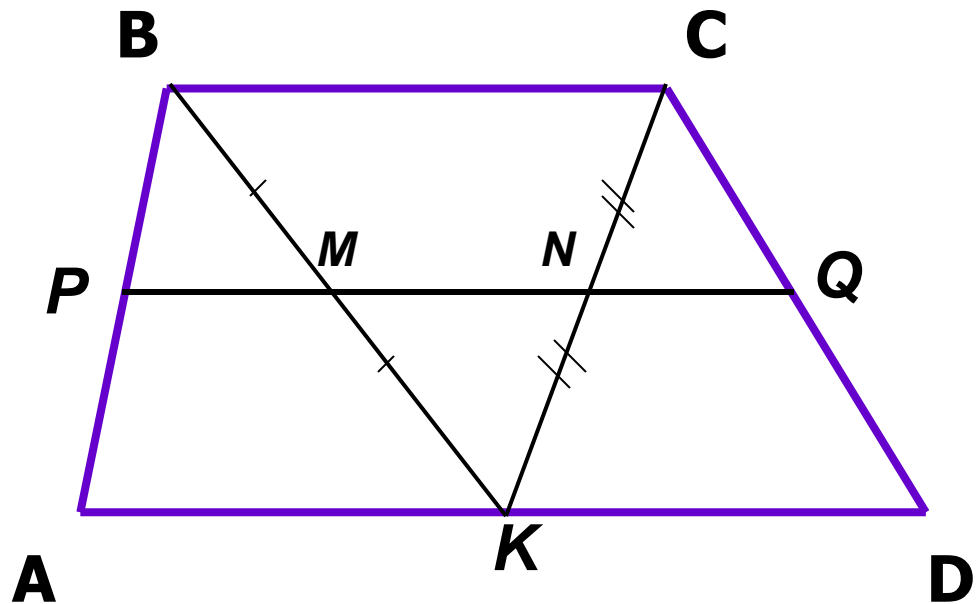
Найти: MN



Решить задачу № 2

Дано: ABCD-трапеция; MN - средняя линия
 $AD=2BC$; $BC=6\text{см}$

Найти: PQ

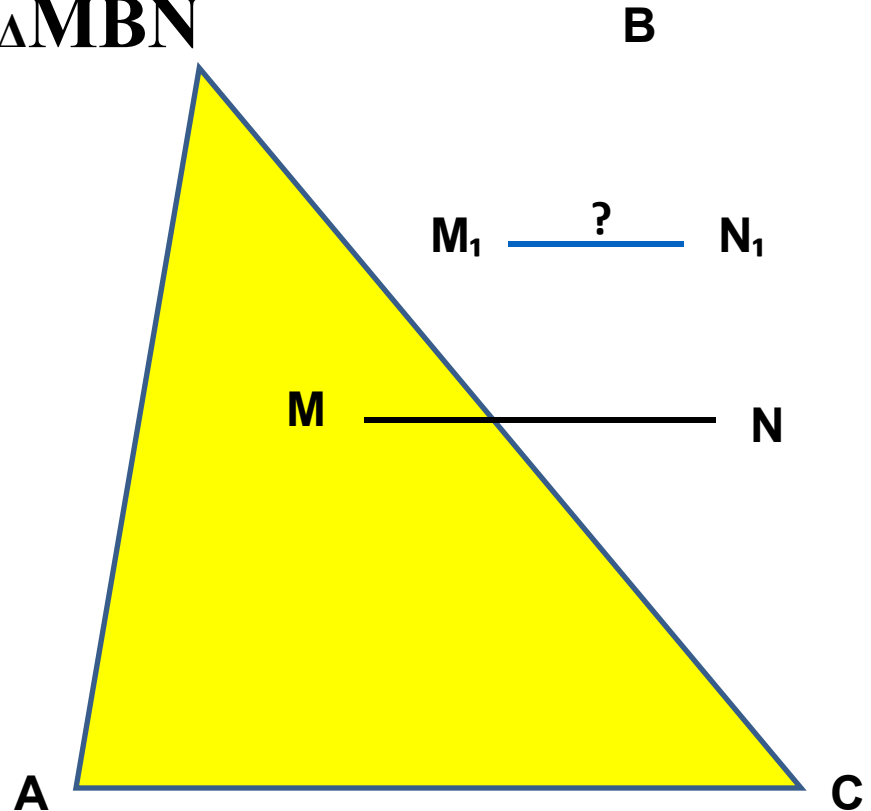


Решить задачу № 3

Дано: MN - средняя линия $\triangle ABC$; $AC = 100\text{мм}$

M_1N_1 - средняя линия $\triangle MBN$

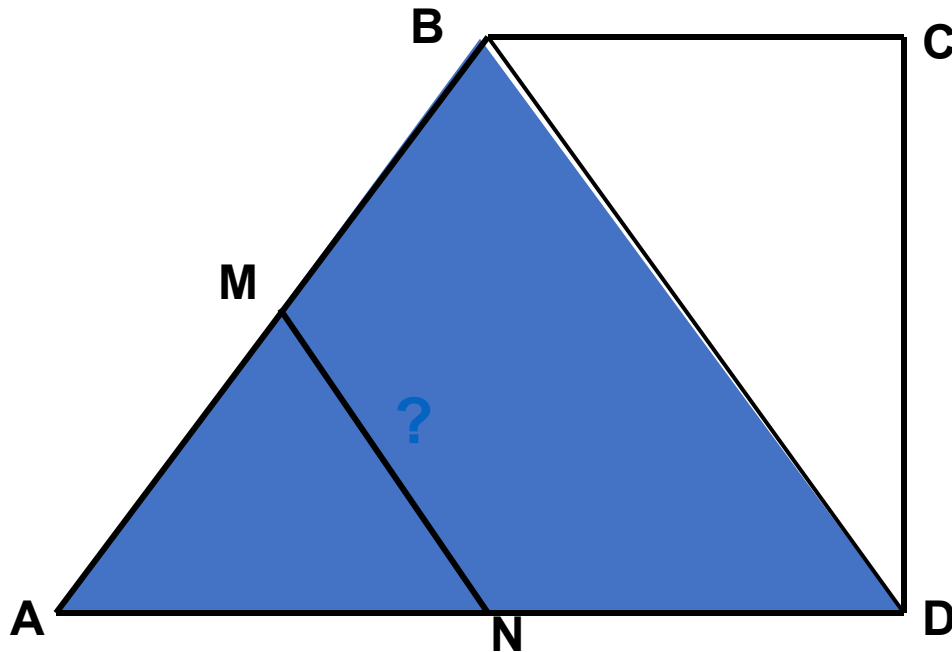
Найти: M_1N_1



Решить задачу № 4:

Дано: $ABCD$ - прямоугольная трапеция; $BC=3$
 $CD=4$; MN - средняя линия $\triangle ABD$

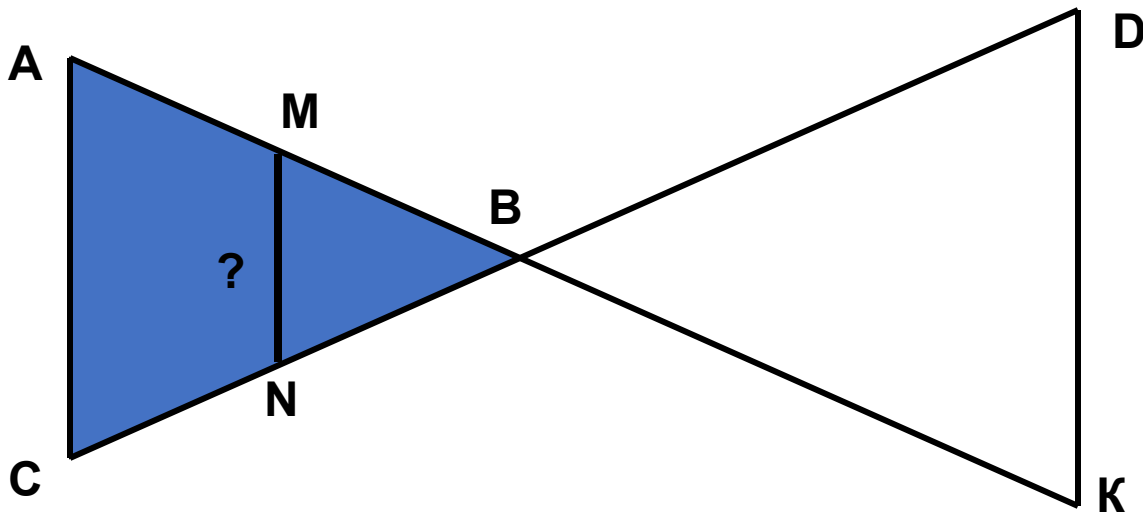
Найти: MN



Решить задачу № 5

Дано: $\triangle ABC$ подобен $\triangle BDK$; $BC=10$; $BD=15$; $DK=9$;
 MN - средняя линия $\triangle ABC$

Найти: MN

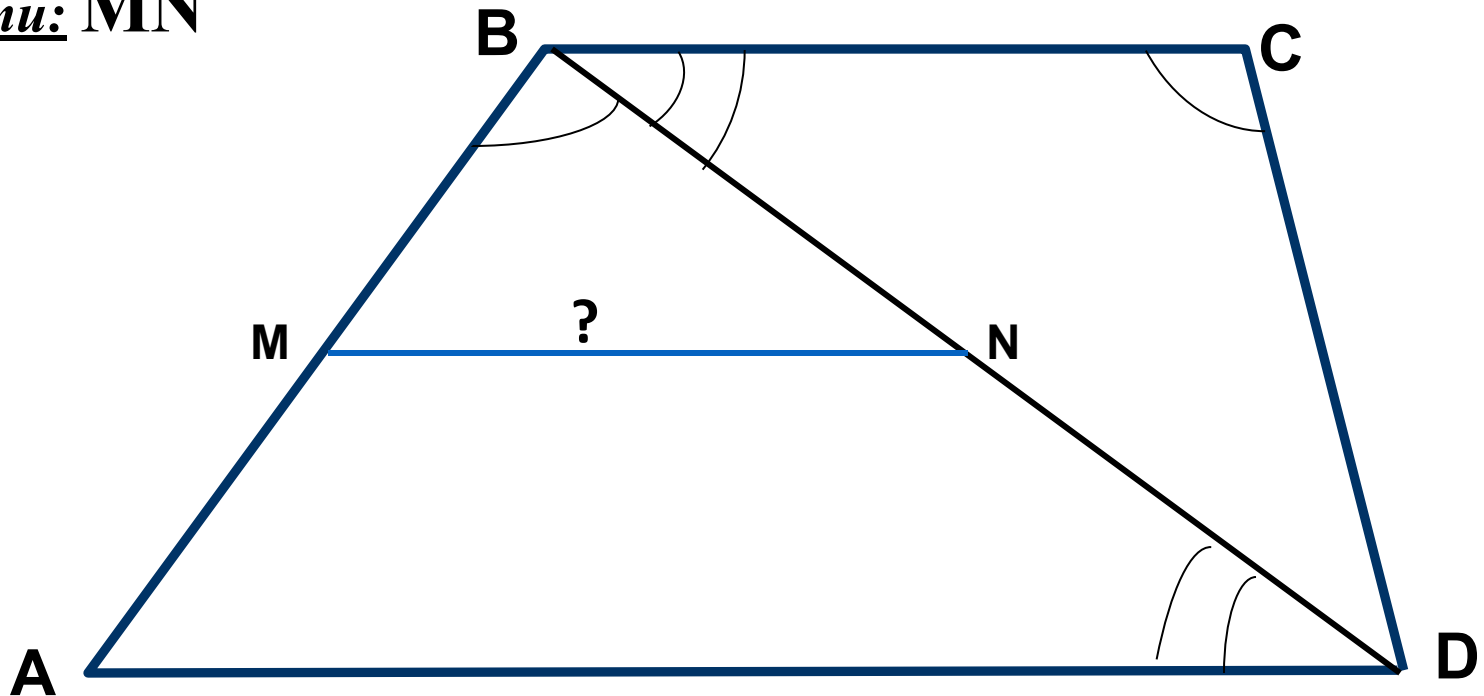


Решить задачу № 6

Дано: $ABCD$ -трапеция; $BD = 25$; $CD = 10$; $AB = 12$

MN -средняя линия $\triangle ABD$

Найти: MN

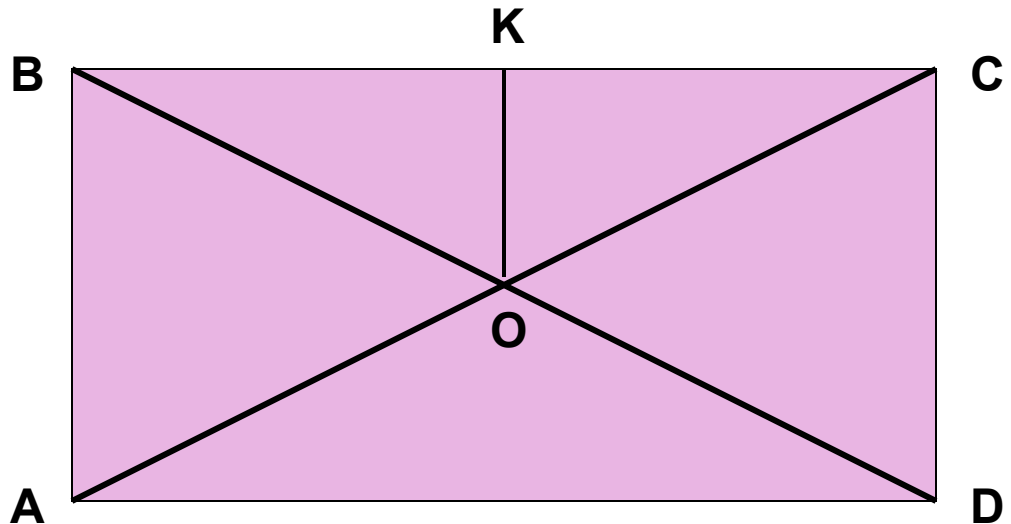


Решить задачу № 7

Дано: $ABCD$ -прямоугольник; $BC=17\text{см}$;

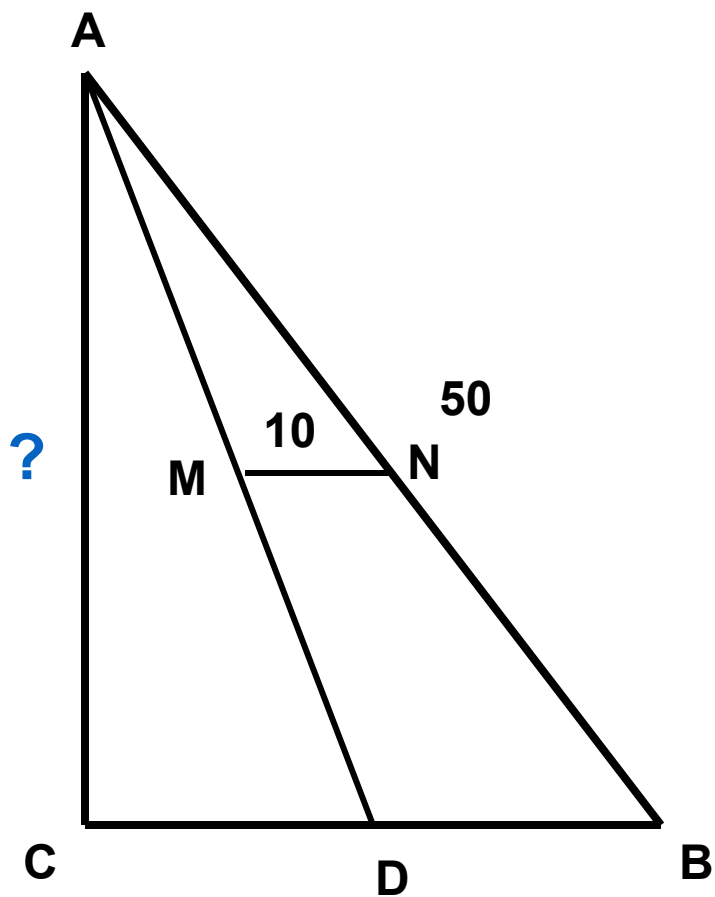
O - точка пересечения диагоналей; $OK \perp BC$; $OK=4\text{см}$

Найти: P_{ABCD}



Задача № 8.

Дан прямоугольный треугольник ABC .
Гипотенуза AB равна 50 см. Прямая AD
делит сторону BC пополам. MN –
средняя линия треугольника ABD и
равна 10 см. Найти катет AC .



Решение.

1) т.к. MN – средняя линия
треугольника ABD , то $BD =$
 $2 \cdot 10 = 20$ (см).

2) т.к. $BD = DC$, то
 $BC = 2 \cdot 20 = 40$ (см).

3) т.к. $\triangle ABC$ –
прямоугольный, то
по т. Пифагора имеем:

$$a^2 = c^2 - b^2, \quad \text{т.е.}$$

$$AC^2 = 50^2 - 40^2 = 2500 - 1600 = 900$$

Тогда $AC = 30$ (см)

Ответ: $AC = 30$ (см)

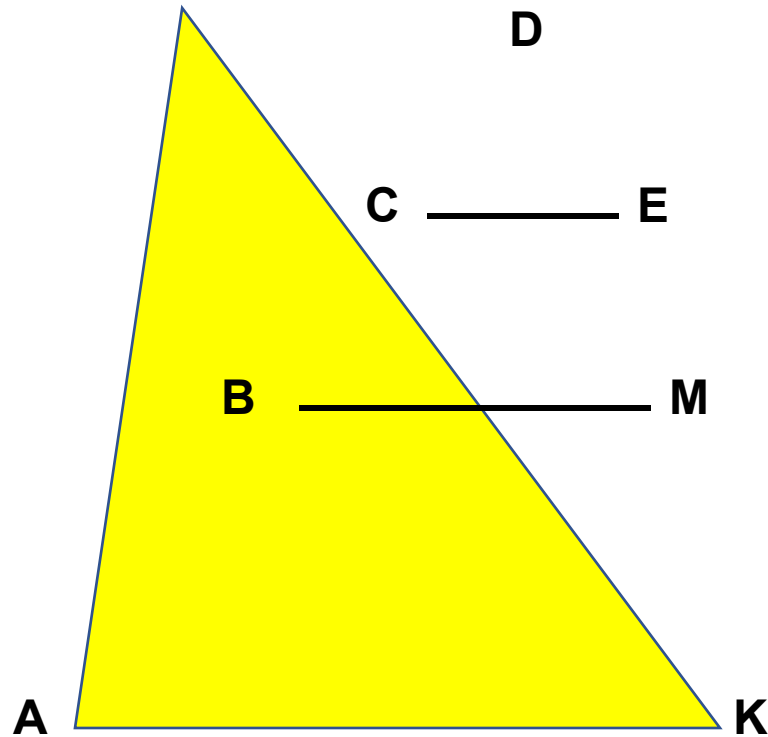


Задача № 9.

Дано: $CE \parallel BM \parallel AK$; $CE + BM + AK = 21 \text{ см}$

$AB = 4 \text{ см}$; $BC = 2 \text{ см}$; $CD = 2 \text{ см}$

Найти: AK ; CE ; BM



Самостоятельная работа

Дано: ABCD – трапеция; $MN=8$

$S_{ABCD} = 56$; MN- средняя линия

Найти: высоту

