



# Свойства и признаки параллелограмма

Автор: Гурьева Наталья Николаевна,  
учитель математики,  
МКОУ СОШ №26 п.Кропачёво,  
Ашинского района,  
Челябинской области

## СВОЙСТВА

## ПРИЗНАКИ

В параллелограмме противоположные стороны и противоположные углы равны

Если в четырехугольнике противоположные стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник является параллелограммом.

В параллелограмме сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна  $180^\circ$ .

Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник является параллелограммом.

Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

Если в четырехугольнике диагонали точкой пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник является параллелограммом.



# Ответь на вопросы:

- Какие углы образуются при параллельных прямых?
- Каковы их свойства?
- Какой треугольник называется равнобедренным?
- Каковы свойства углов равнобедренного треугольника?
- Какова сумма углов прямоугольного треугольника?
- Что вы знаете о катете, лежащим против угла в  $30^\circ$ ?
- Назовите признаки равенства треугольников?
- Перечислите свойства параллелограмма.
- Перечислите признаки параллелограмма.



# Выбери задание:

1

2

3

4

5

6

7

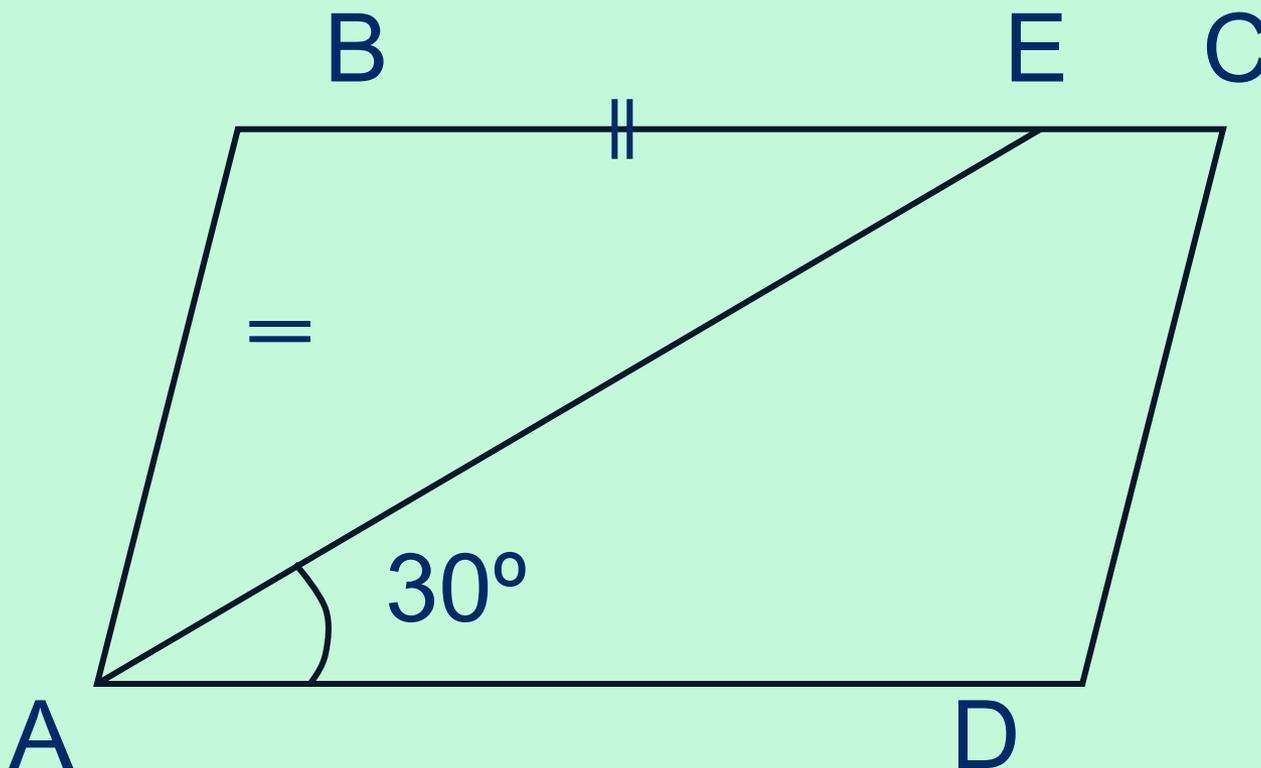
8

9



ABCD – параллелограмм

Найти:  $\angle C$ ,  $\angle D$



ПРОВЕРКА

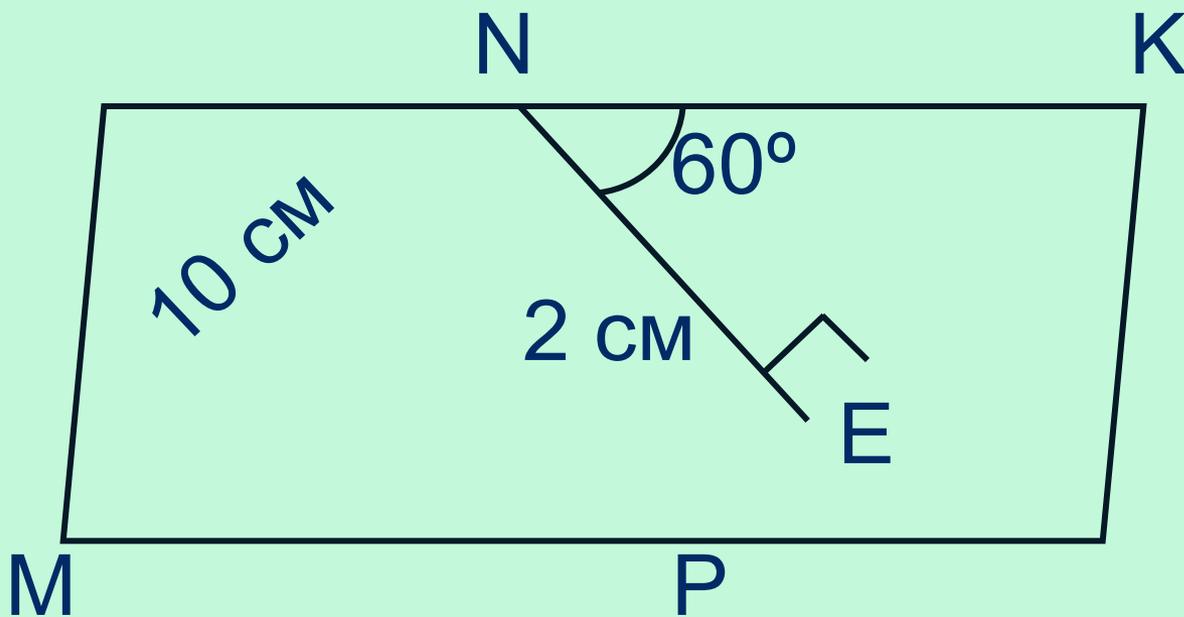
ПРОДОЛЖИТЬ







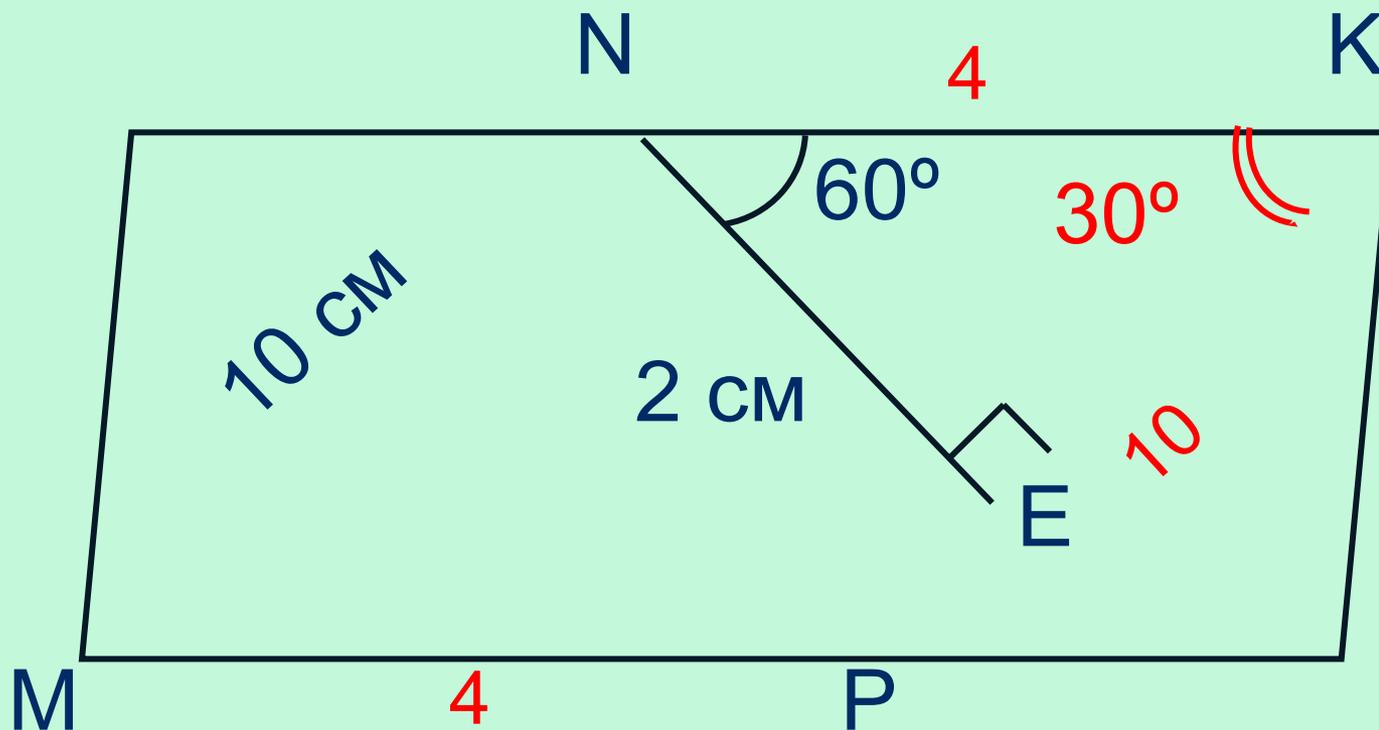
MNKP - параллелограмм  
Найти: MP, PK



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





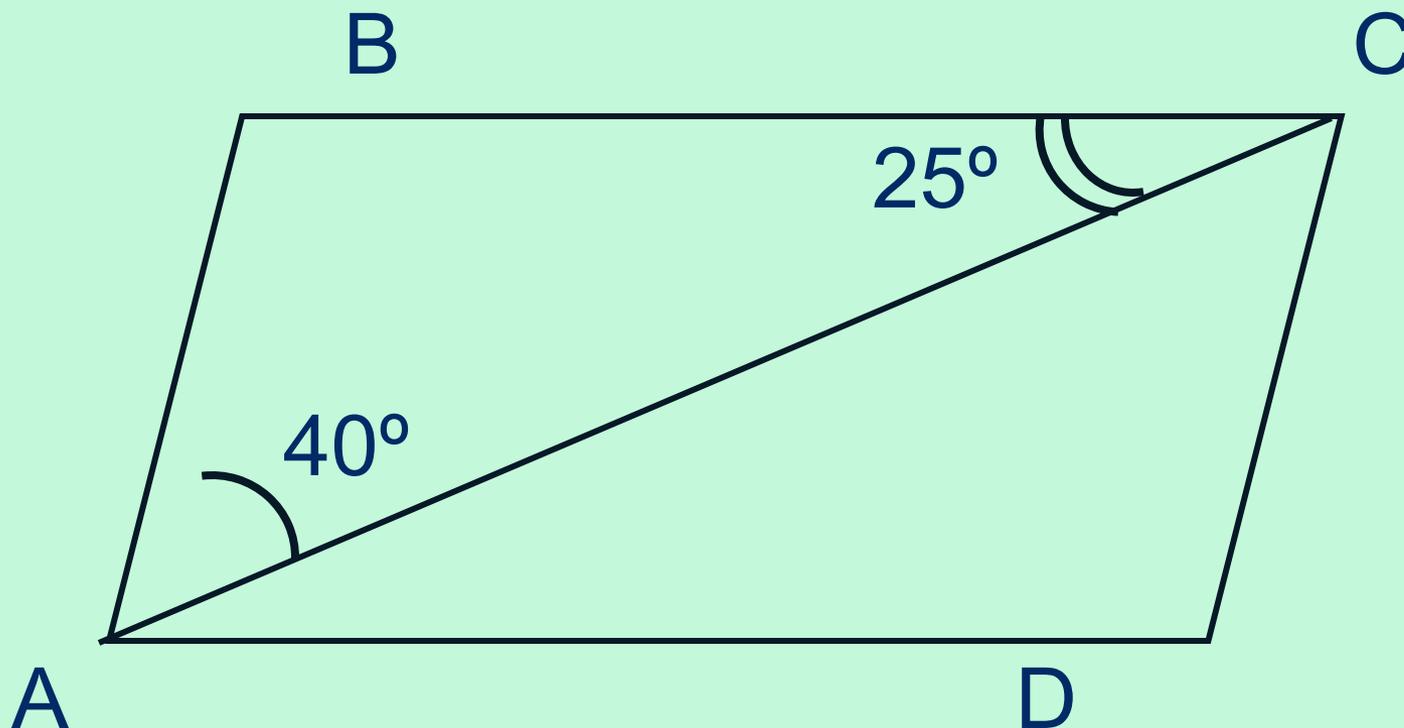
$\angle K = 30^\circ$ , значит  
 $NE = 0,5 \cdot NK$   
 $NK = 4 \text{ см}$   
 $MP = NK = 4 \text{ см}$   
 $MN = PK = 10 \text{ см}$

ПРОДОЛЖИТЬ





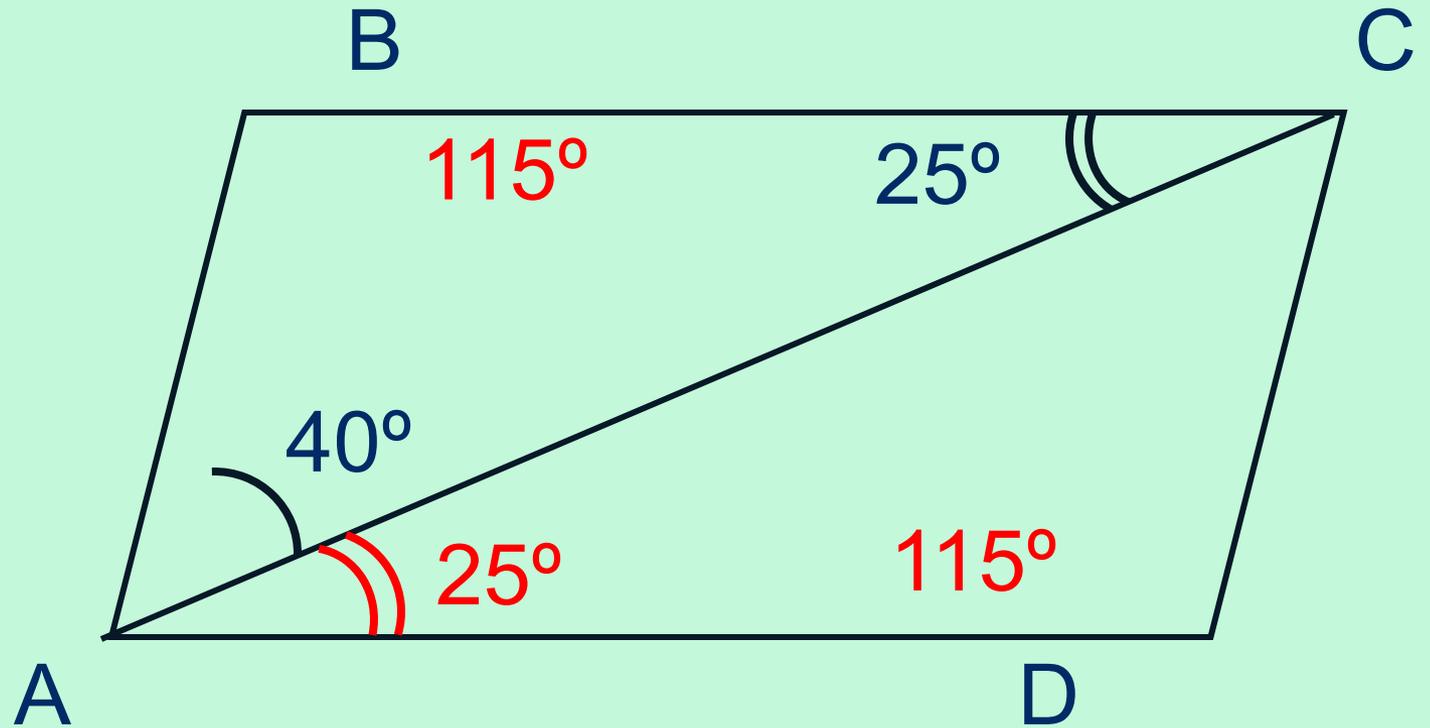
ABCD – параллелограмм  
Найти: углы параллелограмма



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





$$\angle BCA = \angle CAD = 25^\circ$$

$$\angle A = 40^\circ + 25^\circ = 65^\circ$$

$$\angle A = \angle C = 65^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle B = \angle D &= 180^\circ - 65^\circ \\ &= 115^\circ \end{aligned}$$

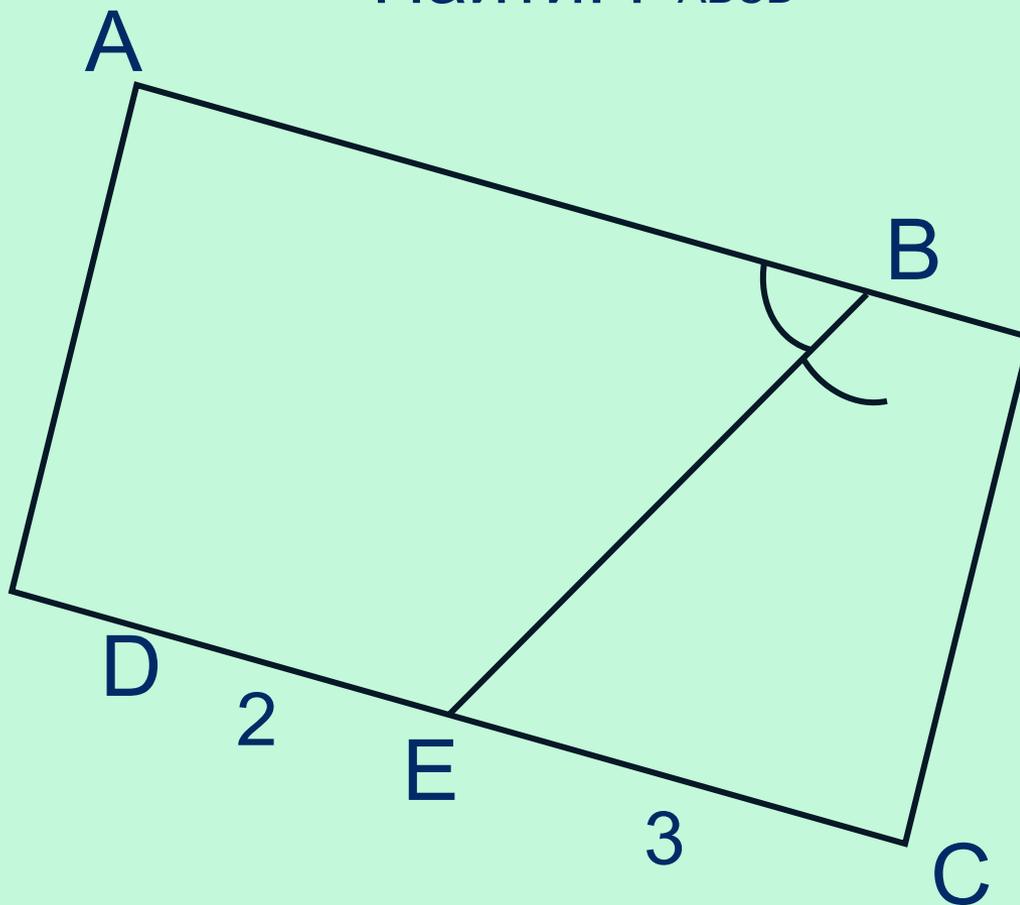
ПРОДОЛЖИТЬ





ABCD – параллелограмм

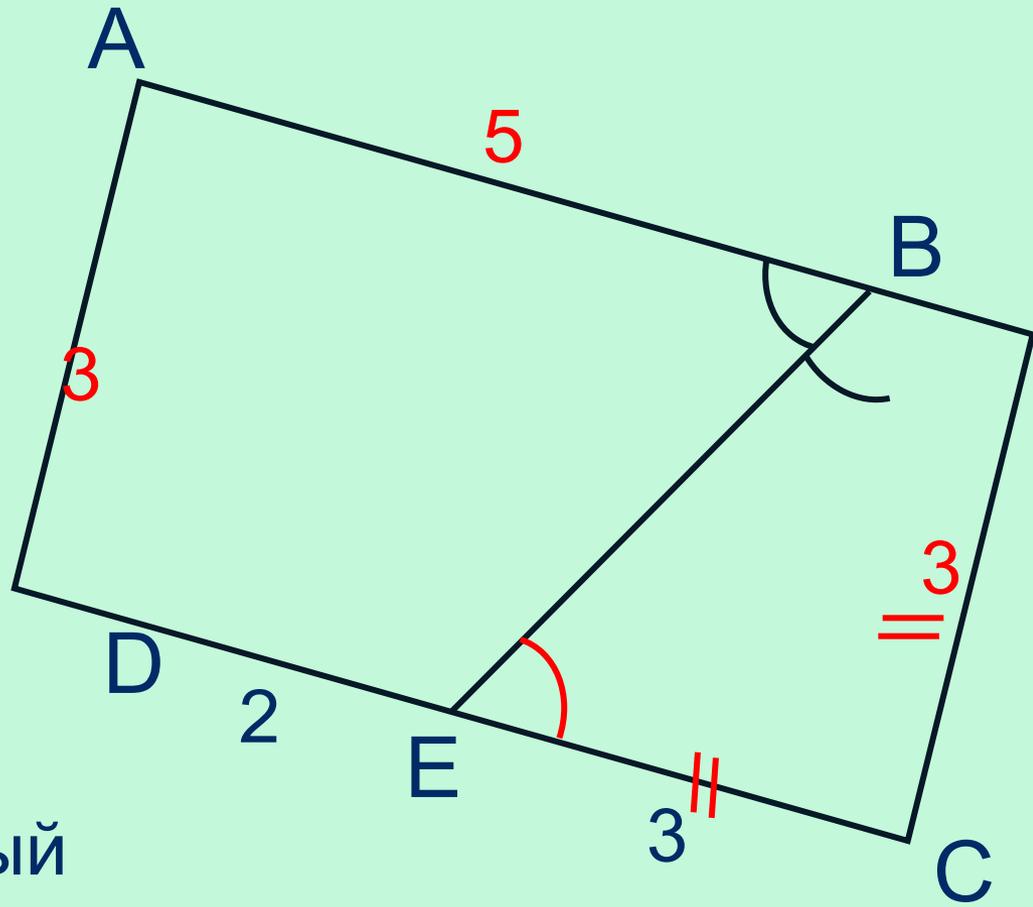
Найти:  $P_{ABCD}$



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





$$DC = 2 + 3 = 5$$

$$DC = AB = 5$$

AB  $\parallel$  DC, значит

$\angle ABE = \angle BEC$ , значит

$\triangle BEC$  – равнобедренный

$$EC = BC = 3$$

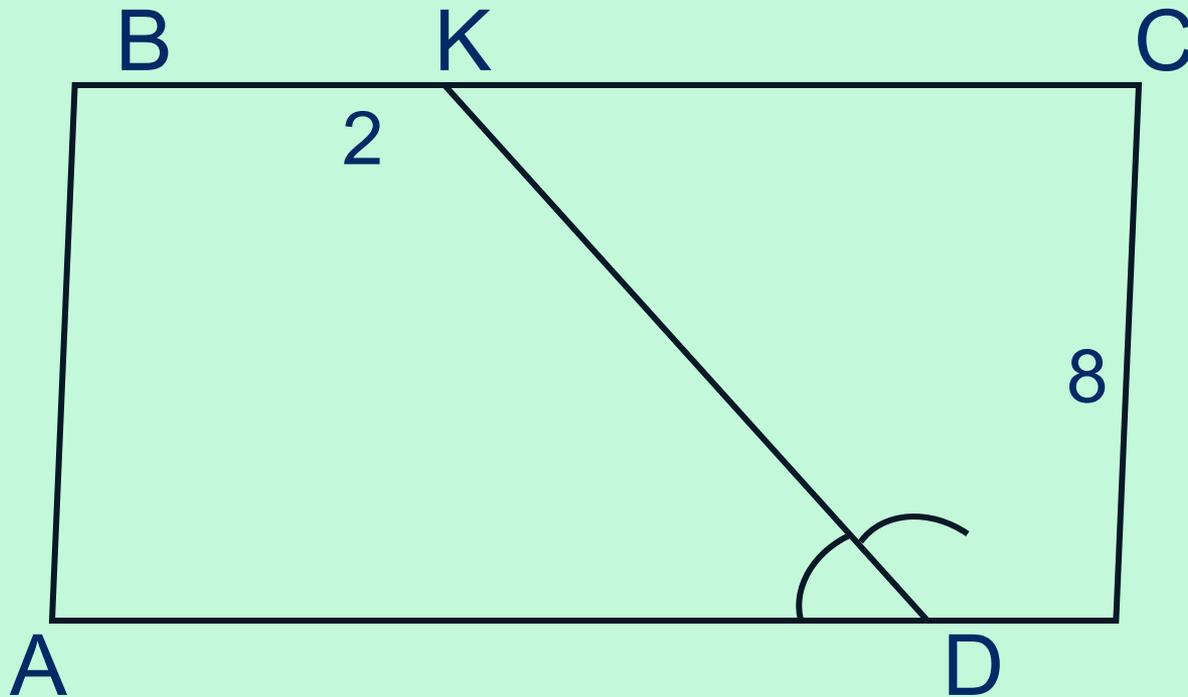
$$BC = AD = 3$$

$$P_{ABCD} = 5 + 5 + 3 + 3 = 16$$

$$P_{ABCD} = 16$$



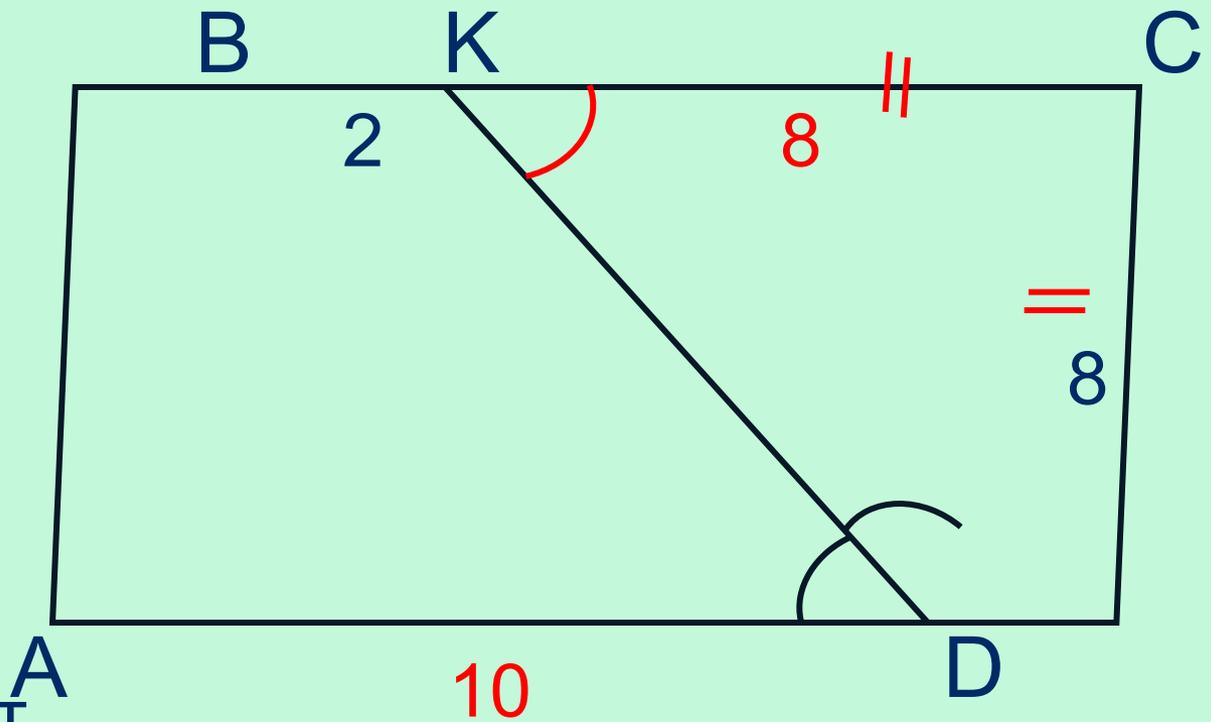
ABCD – параллелограмм  
Найти: AD



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





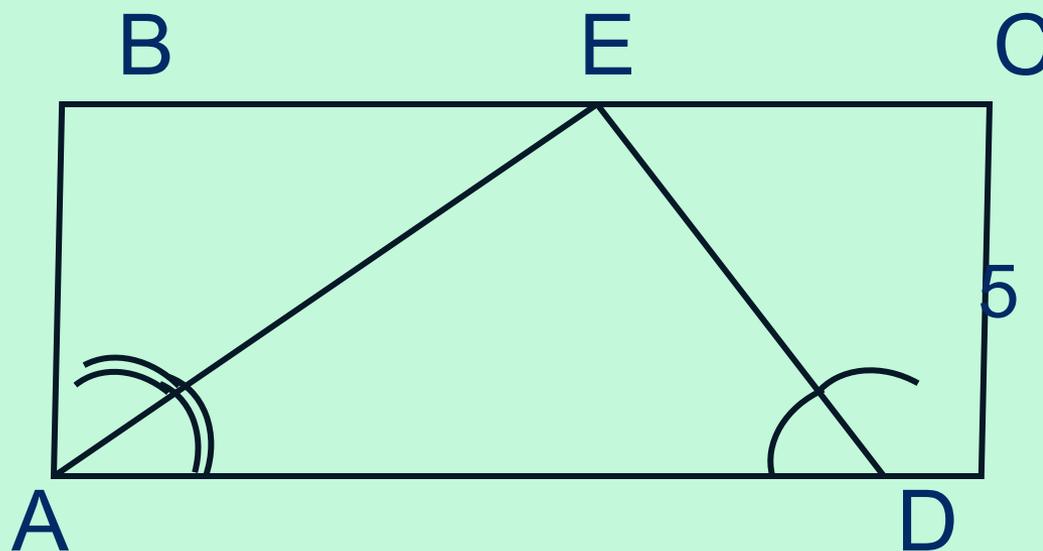
BC  $\parallel$  AD, значит  
 $\angle ADK = \angle DKC$ , значит  
 $\triangle KDC$  – равнобедренный  
 $DC = KC = 8$   
 $BC = AD = 10$

ПРОДОЛЖИТЬ





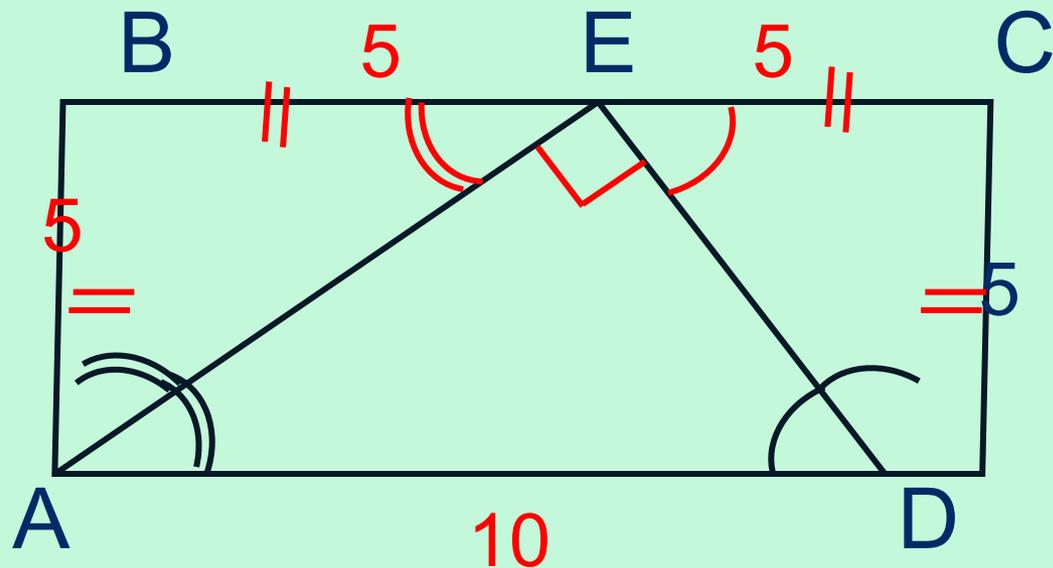
ABCD – параллелограмм  
Найти:  $P_{ABCD}$ ,  $\angle AED$



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





$$DC=AB=5$$

$AD \parallel BC$ ,

$$\angle ADE = \angle DEC$$

$\angle DEC = \angle EDC$ :  $\triangle DEC$  –

равнобедренный;

$$DC=EC=5$$

Аналогично  $AB=BE=5$

$$AD=BC=5+5=10$$

$$P_{ABCD}=10+10+5+5=30$$

$$\angle A + \angle D = 180^\circ$$

$$\angle EAD + \angle EDA = 180^\circ : 2 = 90$$

$$\angle AED = 180^\circ - (\angle EAD + \angle EDA) = 90^\circ$$

ПРОДОЛЖИТЬ

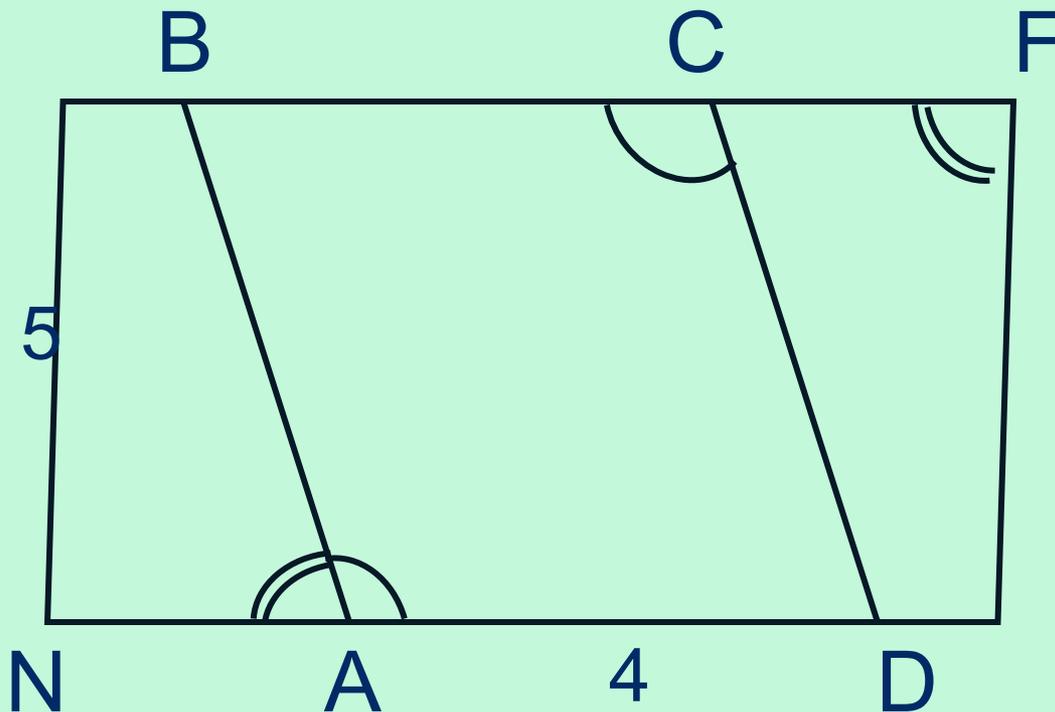




NBFD – параллелограмм

$AD=4$ ,  $NB=5$

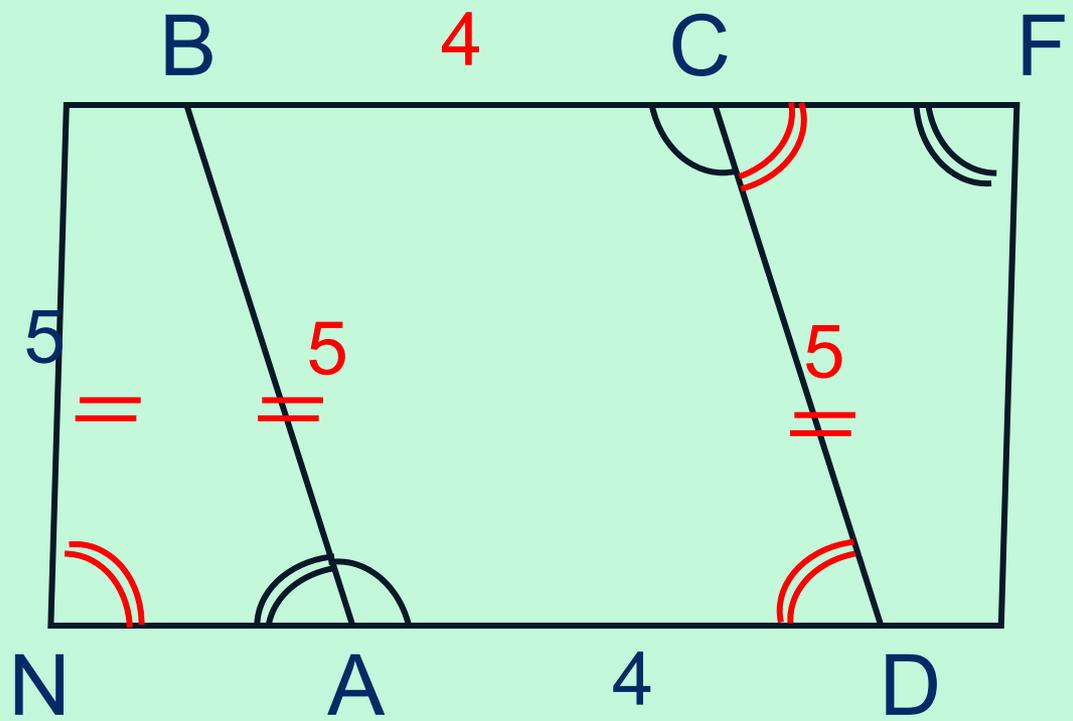
Найти:  $BC$ ,  $CD$



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





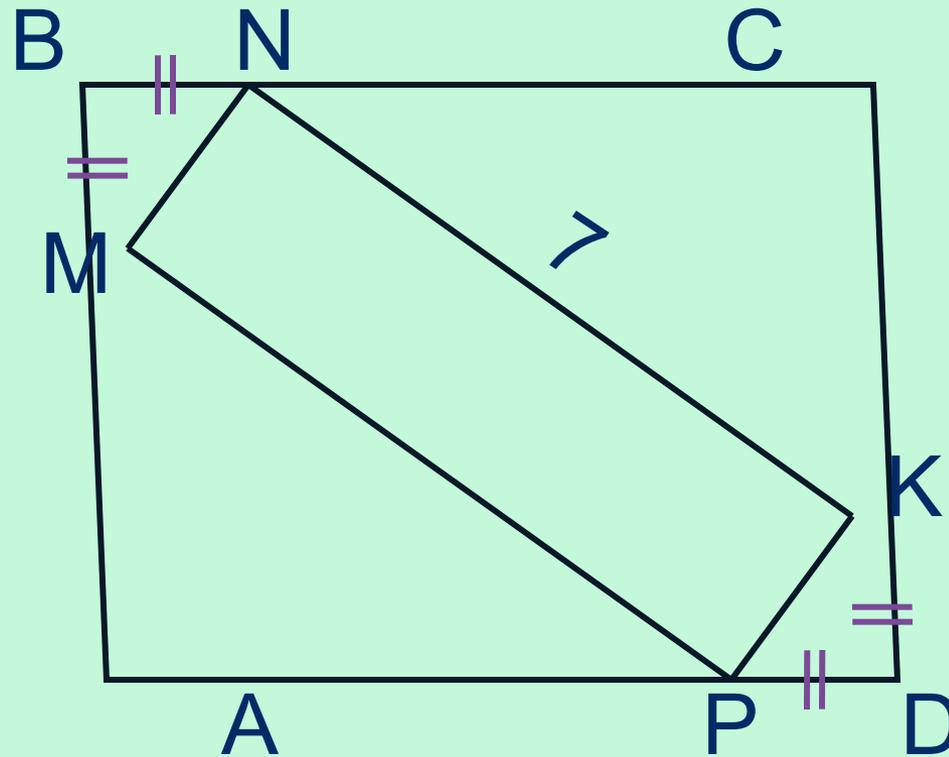
$\angle F = \angle N: NB = AB = 5$   
 $BC \parallel AD: \angle FCD = \angle CDA$   
 $\angle BCD = \angle BAD:$   
 $\angle BAN = \angle FCD$   
 $\angle BAN = \angle CDA: AB \parallel CD$   
ABCD – параллелограмм  
 $BA = CD = 5$   
 $AD = BC = 4$



ABCD – параллелограмм

$P_{MKNP} = 20$  см

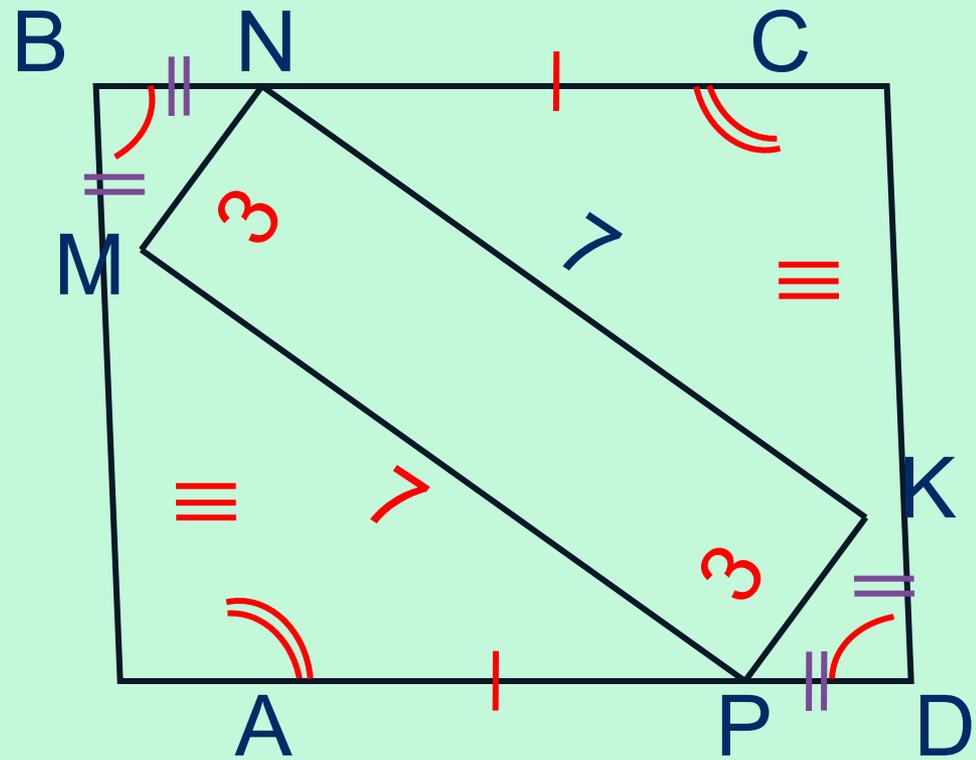
Найти: MN, MP



ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





$$\angle B = \angle D$$

$$\triangle MBN = \triangle KDP: MN = PK$$

$$BC = AD: NC = AP,$$

$$AB = CD: AM = CK,$$

$$\angle A = \angle C: \triangle NCK = \triangle PAM:$$

$$NK = NP$$

MNKP – параллелограмм

$$NK = MP = 7$$

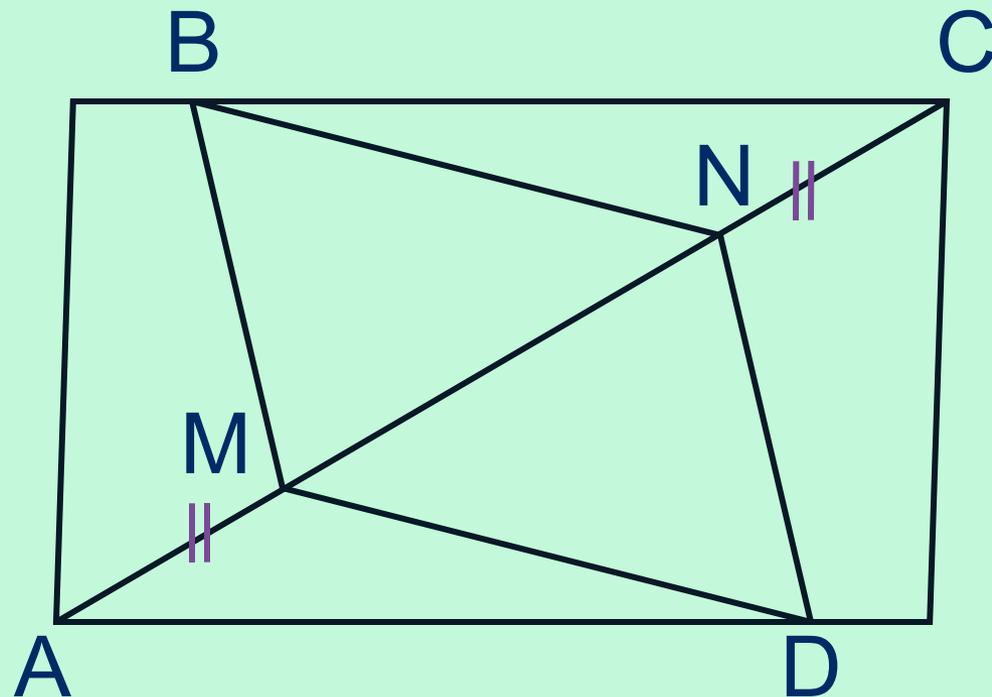
$$MN = (20 - 14) : 2 = 3$$

ПРОДОЛЖИТЬ





$BNDM$  – параллелограмм  
 $AB:BC=4:5$ ,  $P_{ABCD}=18$  см  
Найти:  $AD$ ,  $DC$



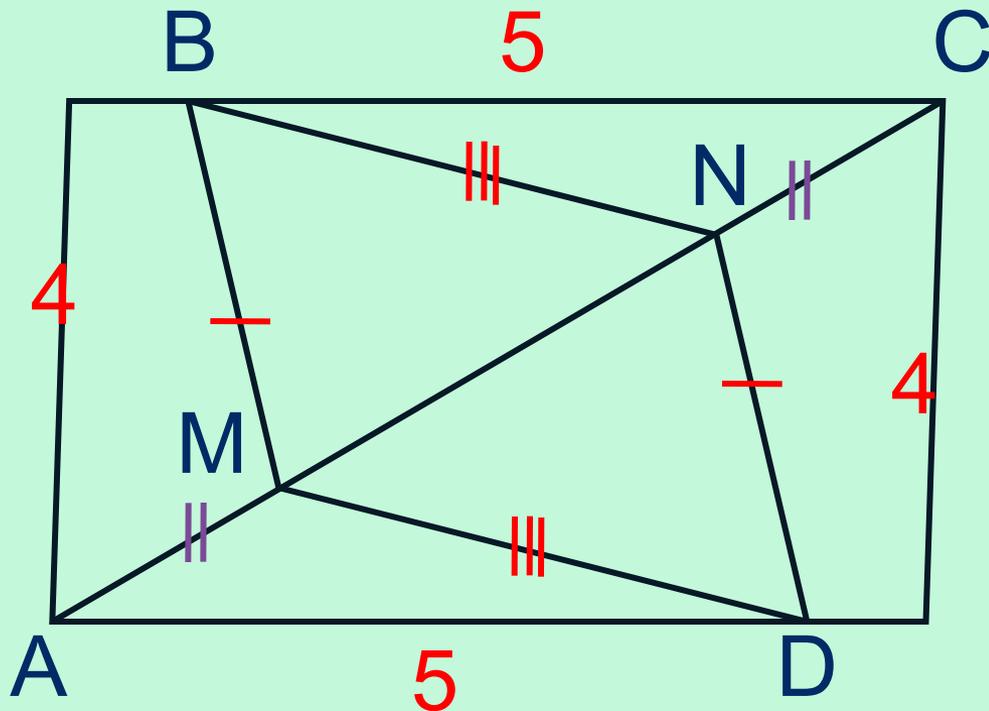
ПРОВЕРКА

ПРОДОЛЖИТЬ





$AM=NC$ ;  $BM=ND$ ;  
 $BM \parallel ND$ :  $\angle AMB = \angle$   
 $CND$   
 $\triangle AMB = \triangle CND$ :  $AB=CD$   
Аналогично  
 $\triangle BNC = \triangle DMA$ :  $BC=AD$   
 $ABCD$  – параллелограмм  
 $4x+4x=5x+5x=18$   
 $18x=18$   
 $x=1$   
 $AB=DC=4$  см  
 $BC=AD=5$  см



ПРОДОЛЖИТЬ





## Использована литература:

- Атанасян Л.С. и др. Геометрия: Учебник для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2013 г.
- Гаврилов Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии: 8 класс. – М.: ВАКО, 2009 г.