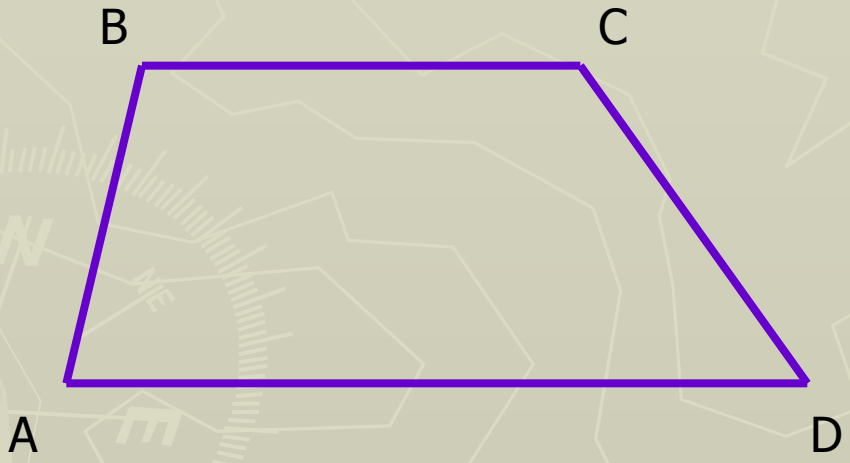
Работа по теме « Средняя линия трапеции»

Ученика 9-2 класса
Школы №593
Андреева Георгия
Преподаватель : Петрова Наталья Васильевна

Определение

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

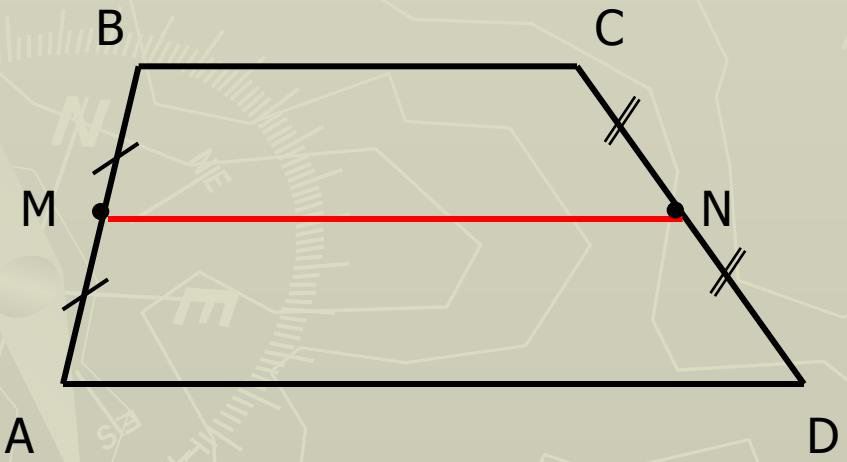


BC || AD - основания

AB ∦ CD – боковые стороны

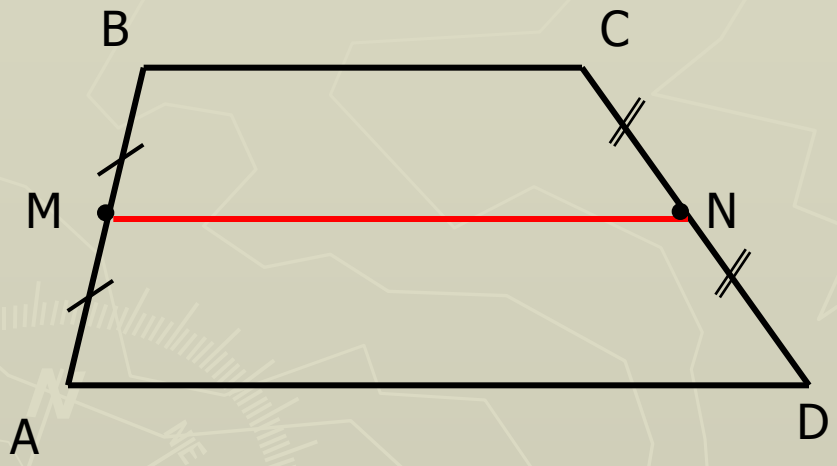
Определение средней линии трапеции

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



MN – средняя линия трапеции ABCD

Теорема о средней линии трапеции



<u>Дано:</u> ABCD,

BC || AD

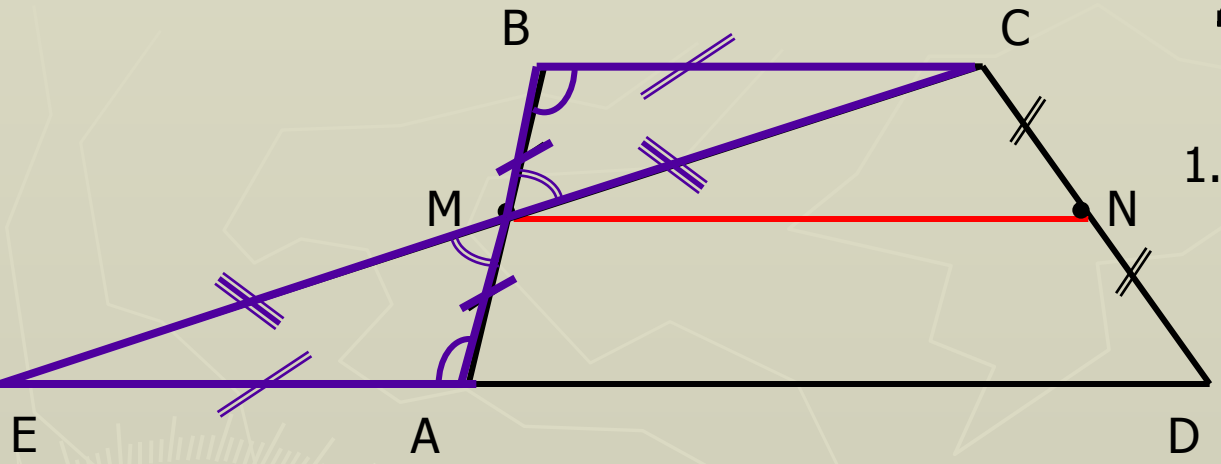
AB || AD

MN – средняя линия

<u>Доказать:</u>

1) **MN || BC, MN || AD**
2) **MN = ½ (BC + AD)**

Теорема о средней линии трапеции



Доказательство:

1. Дополнительное построение
   1) CM
   2) E=CM ∩ AD

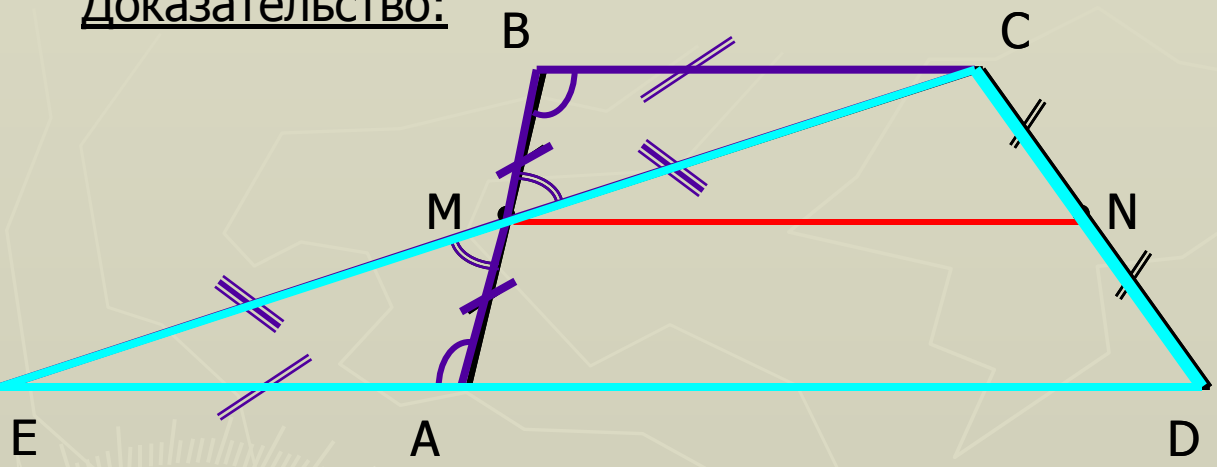
2. ΔEMA и ΔCMB:
   а) AM=MB (по условию MN-средняя линия)
   б) ∠A = ∠B (накрест лежащие при BC||AD и секущей AB)
   в) ∠AME = ∠BMC (вертикальные углы)

ΔEMA=ΔCMB (по СУУ)

3. Из ΔEMA=ΔCMB:
   а) EA=BC
   б) EM=MC

Теорема о средней линии трапеции

Доказательство:



4. ΔECD : EM=MC (по 3б)
CN=ND (по условию) } => MN – средняя линия ΔECD

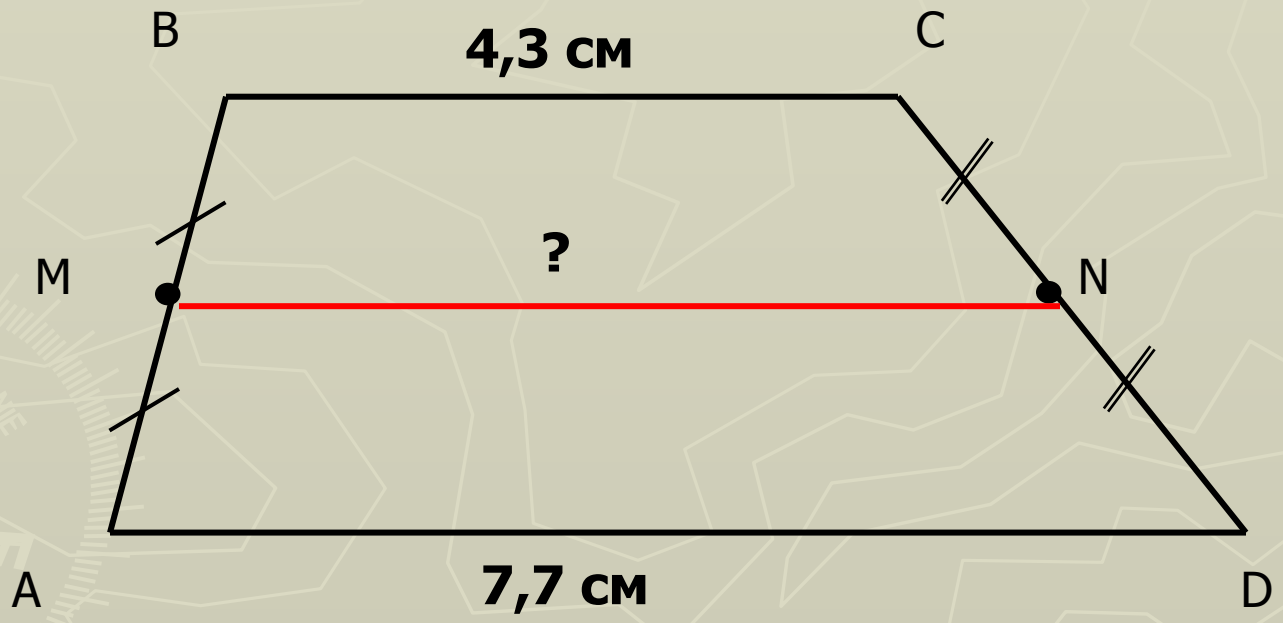
тогда по свойству:

1) MN||ED, то есть MN || AD
BC || AD } => **MN || BC**

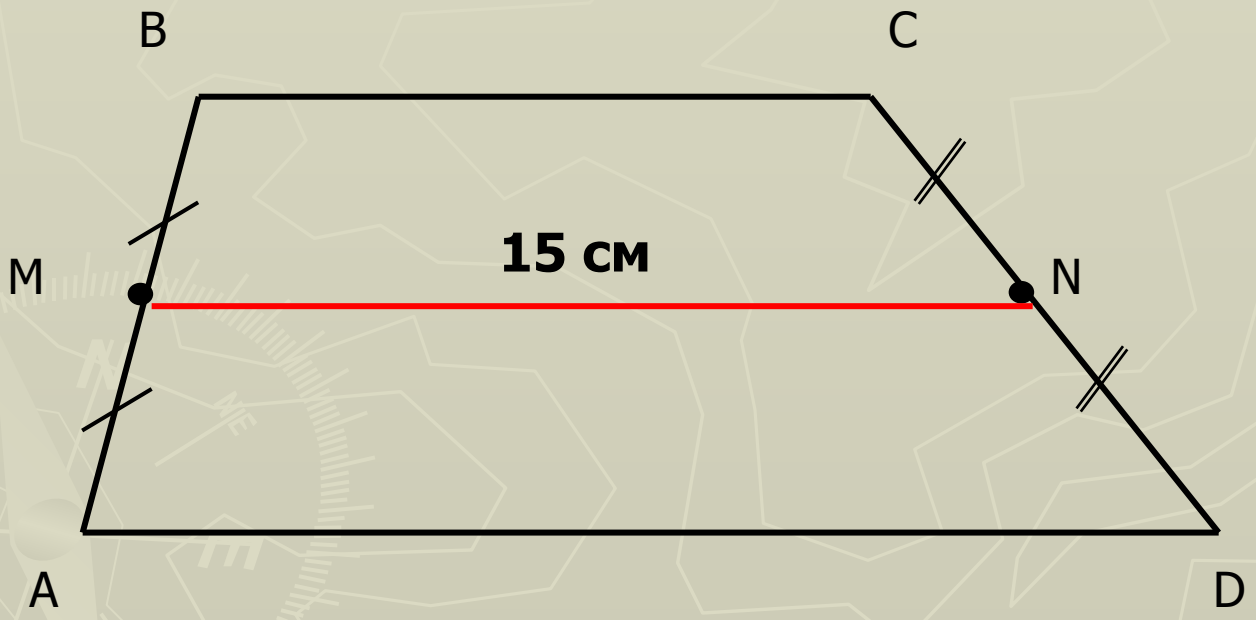
2) MN = **½** ED = **½** (EA+AD) = **½ (BC+AD)** ■

Закрепление

1



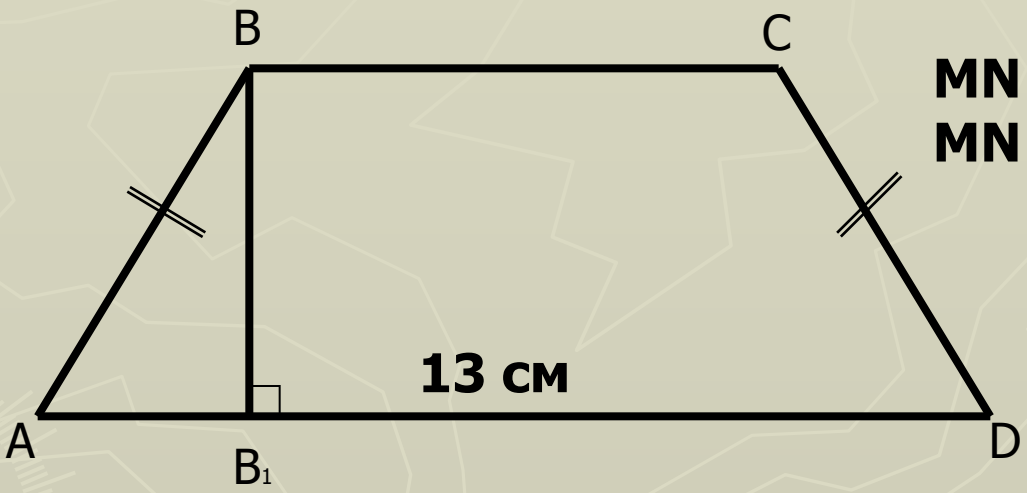
2



AB = 16 см
CD = 18 см

P ABCD = ?

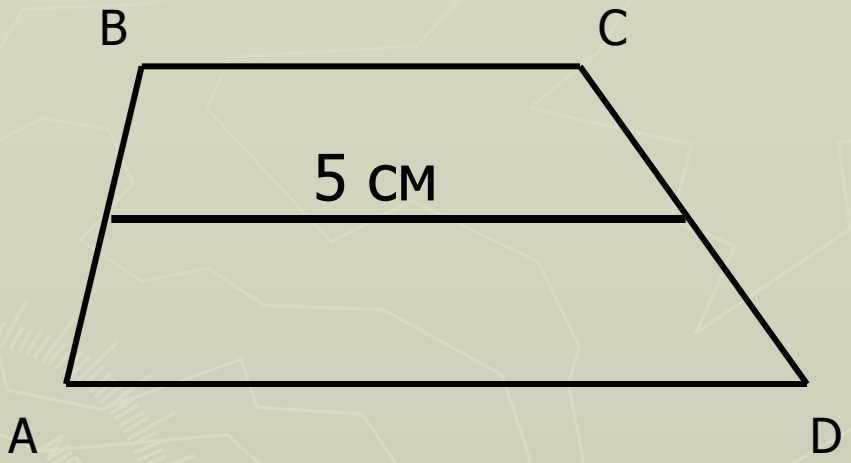
3



MN – средняя линия
MN - ?

Самостоятельная работа

№1



Решение:

BC = X см

AD = 1.5X см

BC+AD = 10 см

X + 1.5X = 10

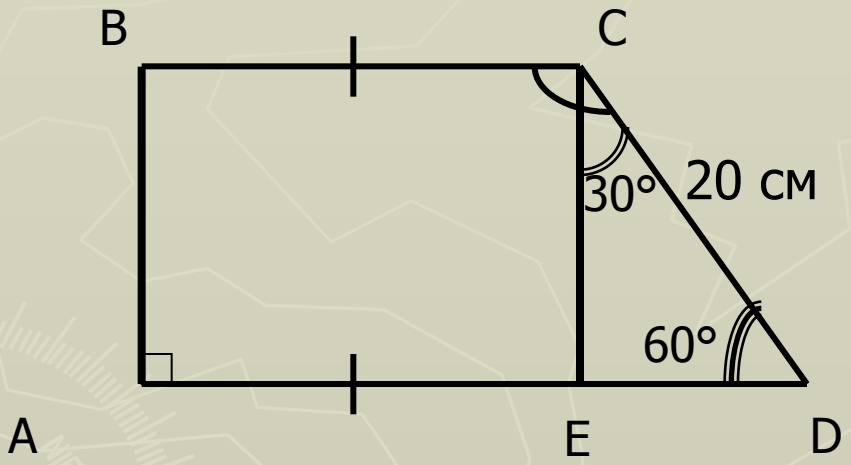
X = 4

BC = 4 см

AD = 6 см

Самостоятельная работа

№2



<u>Решение</u>:

$S_{abcd} = CE*(BC+AD)/2$

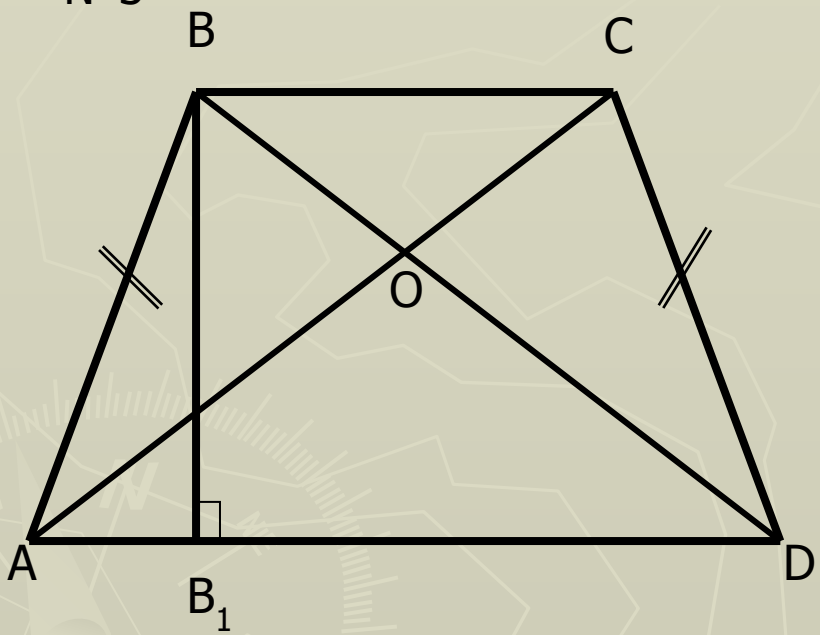
$CE = CD*\cos(30°) = CD*\sin(60°)$

$CE = 20*(\sqrt{3})/2 = 10*(\sqrt{3})$

$S_{abcd} = 14 * 10*(\sqrt{3}) = 140*(\sqrt{3})$

Самостоятельная работа

№3



AB=CD

MN – средняя линия

BB_1=MN

Док-ть: AC⊥BD

Док-во

1) **Δ BB_1D: ∠ B_1BD= ∠ BDB_1=45^0**
2) **Δ ACC_1: ∠ C_1AC= ∠ ACC_1=45^0**
3) **Δ AOD: ∠ OAD= ∠ ODA=45^0, сл-но**

∠AOD=90^0, т.е. AC⊥BD