



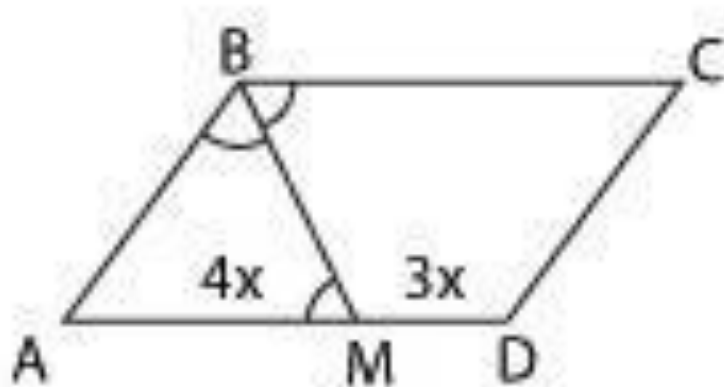
*Давайте вспомним
определение, свойства и
признаки параллелограмма*



Опрос

Биссектриса тупого угла параллелограмма делит противоположную сторону в отношении $3 : 4$, считая от вершины тупого угла. Найдите большую сторону параллелограмма, если его периметр равен 88.

Решим задачу



Ответ: 28.



Кроссворд

ОТВЕТЫ:

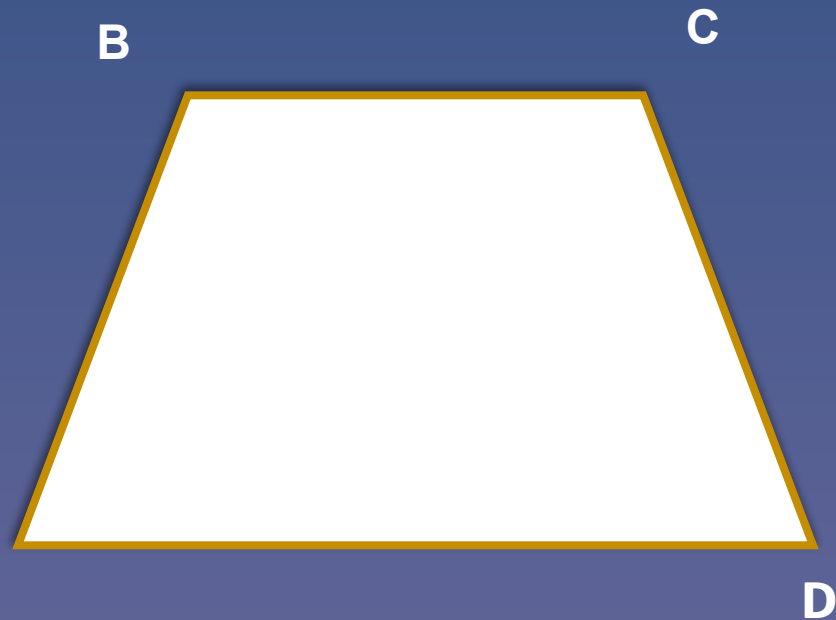
в	н	у	т	р	е	н	н	я	я										
	п	а	р	а	л	л	е	л	о	г	р	а	м	м					
	д	и	а	г	о	н	а	л	ь										
			п	е	р	и	м	е	т	р									
с	о	с	е	д	н	и	е												
		о	ц	е	н	к	а												
	п	р	о	т	и	в	о	п	о	л	о	ж	н	ы	е				
в	н	е	ш	н	я	я													

Трапеция

Трапецией

называется
четырехугольник, две
стороны которого
параллельны, а две
остальные не параллельны.

$AD, AB \parallel CD$





*Параллельные стороны называются - ОСНОВАНИЯМИ,
а не параллельные - БОКОВЫМИ.*

Трапеция

Геометрическая фигура была названа так по внешнему сходству с маленьким столом.



Немного из истории



По-гречески "trapedza" значило "стол", "trapezion" - "столик".

Из второго слова создано наше "трапеция" - известная математическая фигура с двумя параллельными и двумя не параллельными сторонами: именно такой формы столы бывали в Греции.

Первое – "стол", за которым вкушали пищу монахи византийских монастырей, - начало обозначать и сам этот процесс, еду – «трапезу».

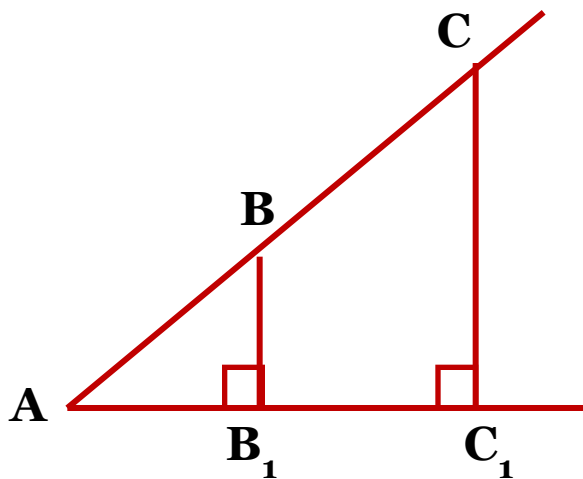
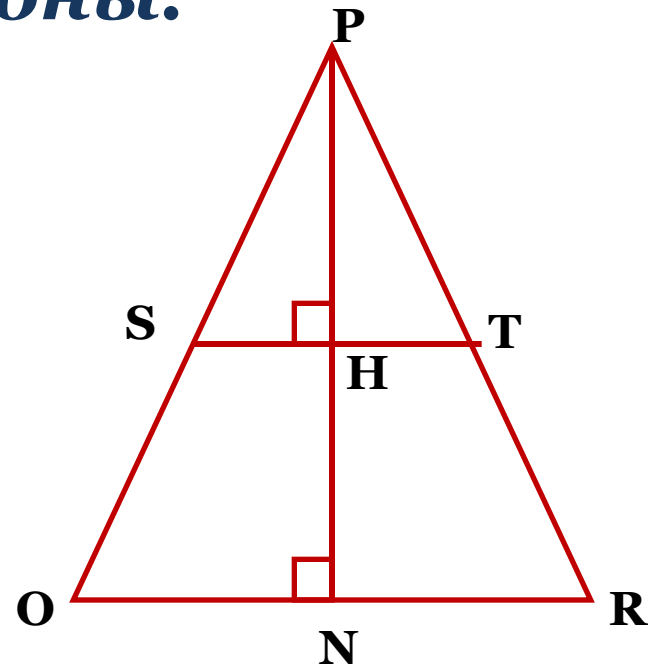
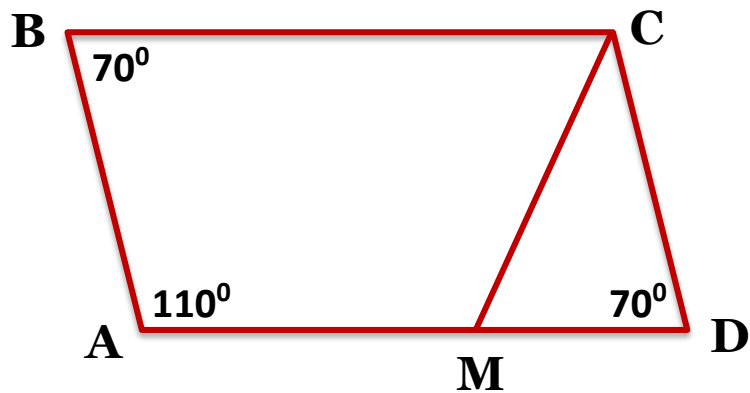
*Над этим
приморским
городом высится
гора,
принадлежащая к
типу "столовых".
Основателями
Трапезунда были
греки; они и дали
ему такое
имя: "Город
столовой горы".*

Город Трапезунд

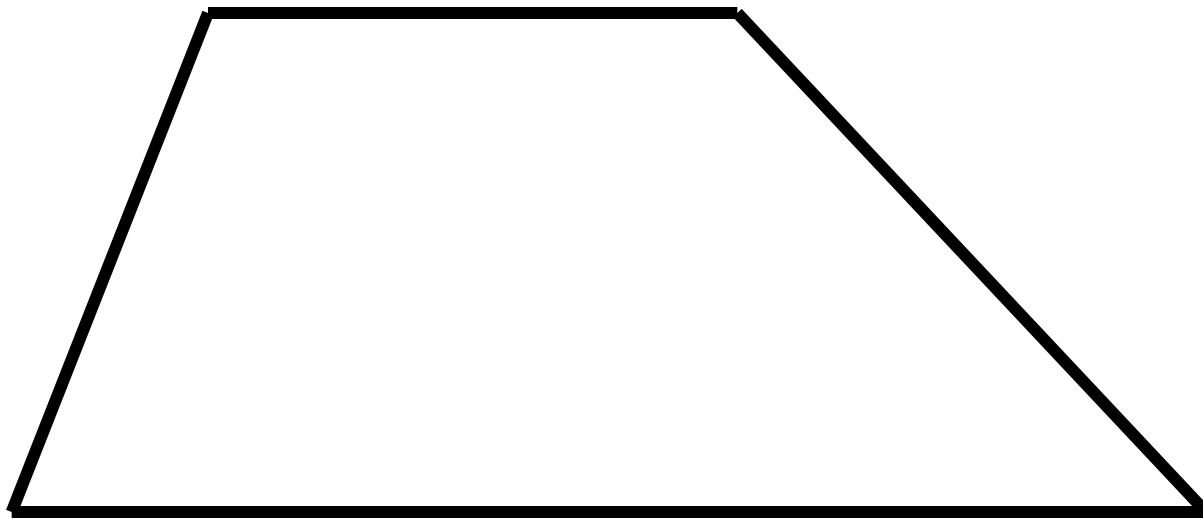


**Столовая гора –
гора с усечённой, плоской вершиной.**

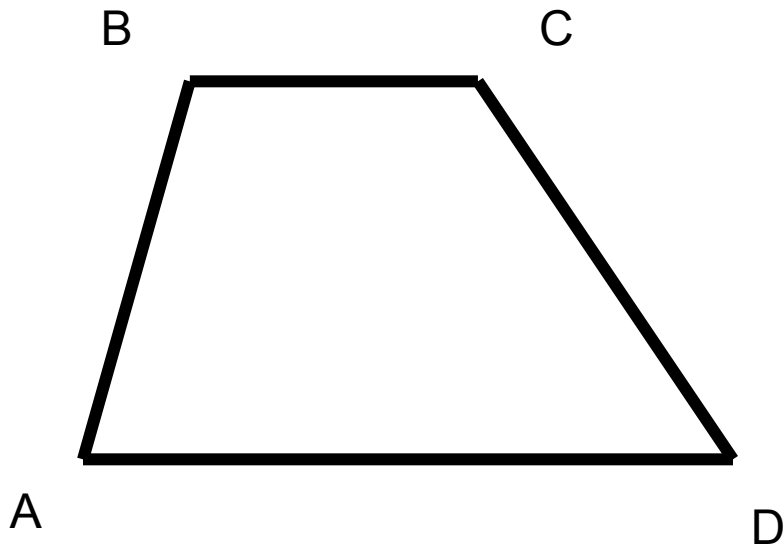
Какие четырехугольники на рисунке являются трапециями? Назовите их основания и боковые стороны.



Свойство углов трапеции



СВОЙСТВО. *В трапеции углы при боковой стороне в сумме равны 180° .*



Дано:

$ABCD$ – трапеция

$AB = CD$

Доказать, что

$\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ,$

$\angle BCD + \angle CDA = 180^\circ.$

СВОЙСТВО. *В трапеции углы при боковой стороне в сумме равны 180° .*

Доказательство:

$ABCD$ – трапеция

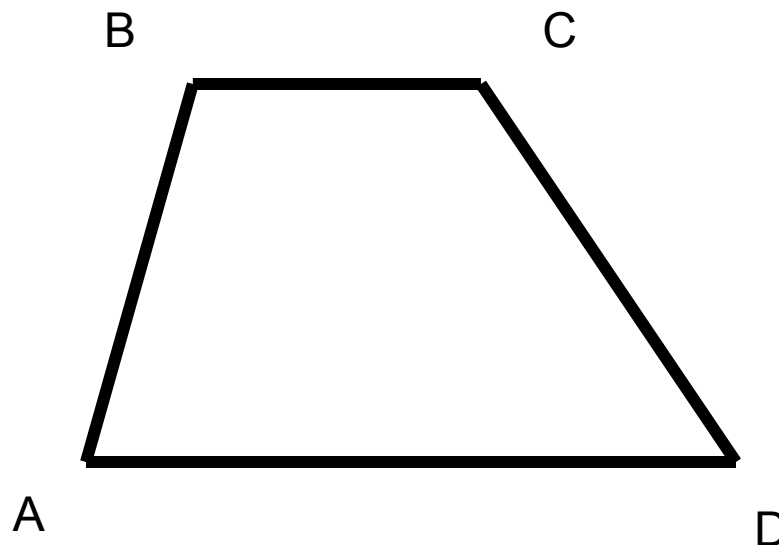
*$AB \parallel CD$, AB и CD –
секущие, значит*

$$\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$$

$$\angle BCD + \angle CDA = 180^\circ$$

внутренние

односторонние углы.



Теорема доказана.

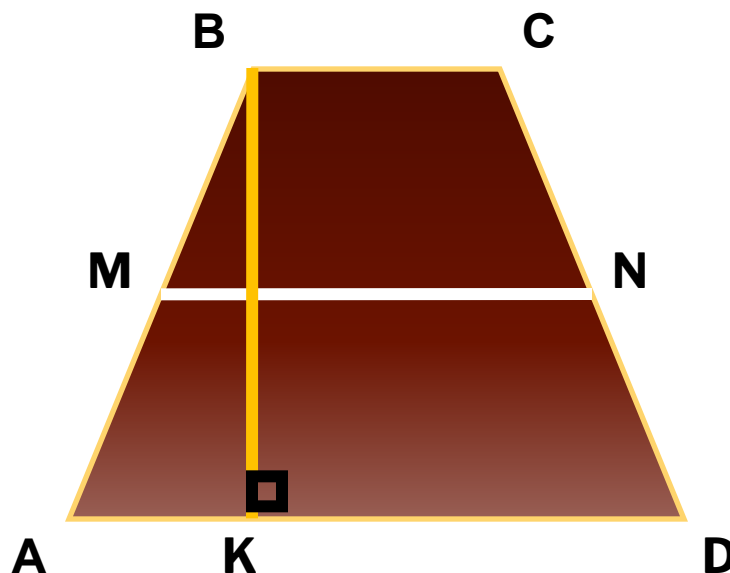
М и N середины
боковых сторон

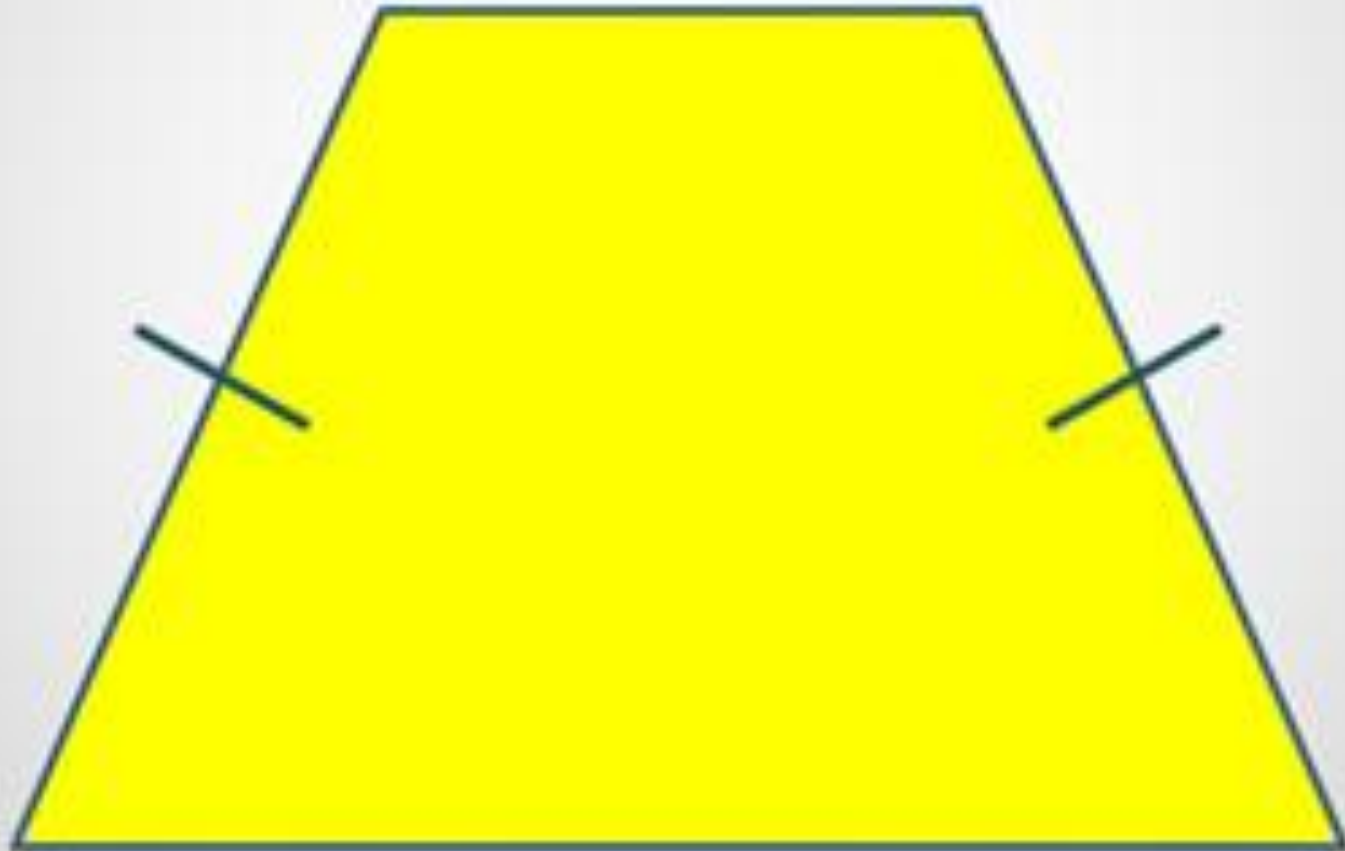
MN – средняя линия

Провести

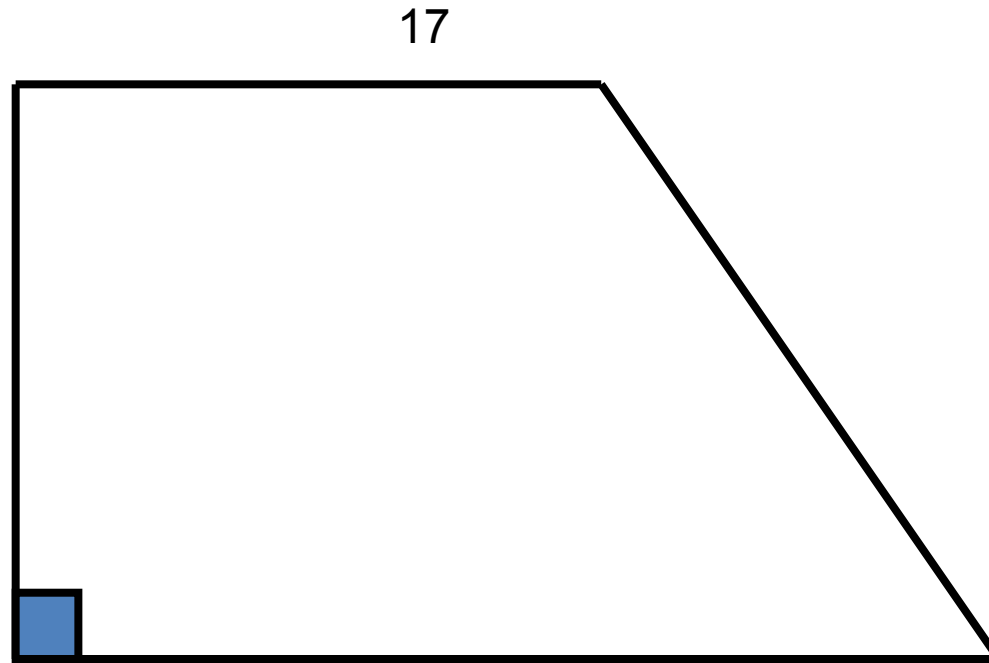
перпендикуляр из
вершины В к
основанию AD

BK – высота трапеции
– расстояние между
прямыми оснований





Равнобедренная –
трапеция, у которой равны боковые
стороны



Прямоугольная –
трапеция, один из углов которой прямой.

- 1 ряд - исследуют диагонали равнобедренной трапеции.
- 2 ряд – исследуют углы равнобедренной трапеции.

Упражнение на внимание

Рисунок 1

Смотрите внимательно на рисунок в течении 30 секунд



Что изменилось?

Рисунок 2



Свойства равнобедренной трапеции.

- *В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны.*

Теорема. *В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны.*

Дано:

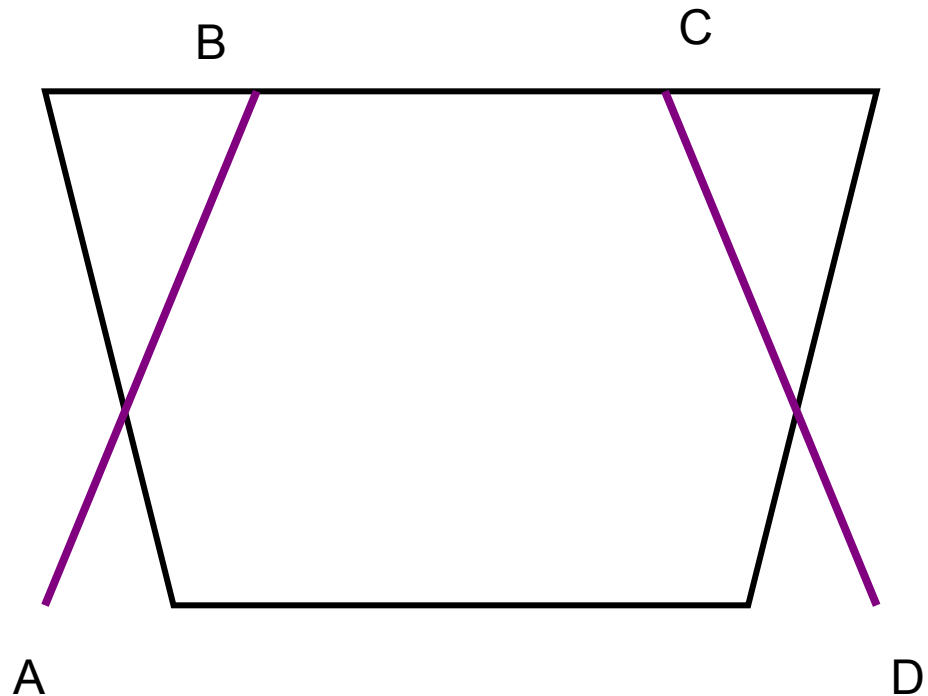
ABCD – трапеция

AB = CD

Доказать, что

$\angle ABC = \angle BCD,$

$\angle BAD = \angle CDA.$



Теорема. *В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны.*

Доказательство:

Проведем $CE \parallel AB$.

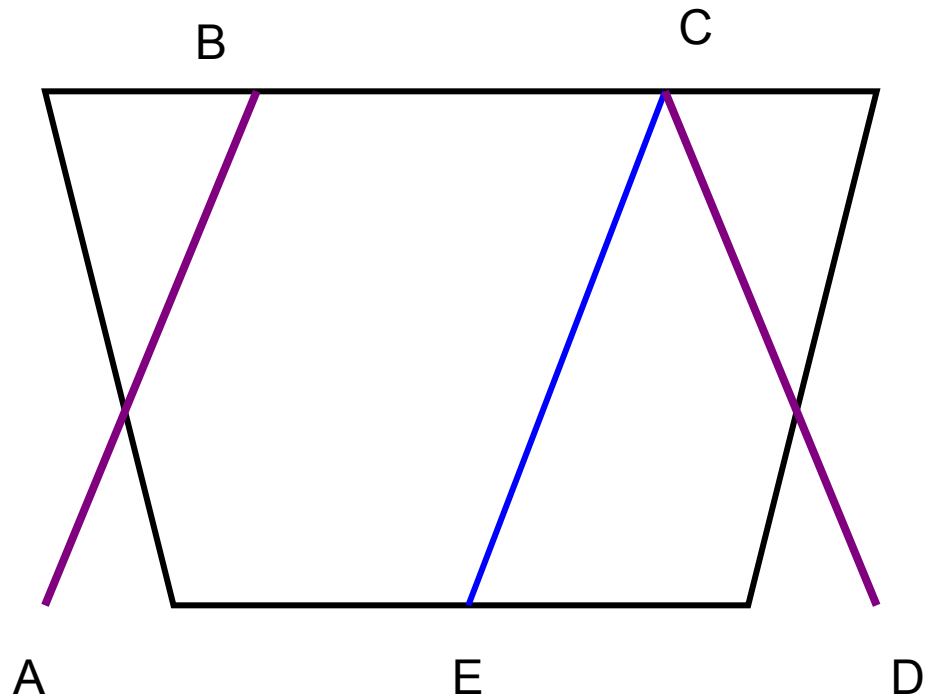
*$ABCD$ – параллелограмм
($AB \parallel CE$, $BC \parallel AD$).*

*$CD = AB = CE$, $\triangle CDE$ – равно-
бедренный, $\angle CDE$
 $= \angle CED$.*

*$AB \parallel CE$, тогда $\angle CED$
 $= \angle BAE$*

*$\angle CDE = \angle CED = \angle$
 BAE .*

*$\angle ABC = 180^\circ - \angle CDE =$
 $= \angle 180^\circ - \angle BAE = \angle BCD$.*



2
3

Теорема доказана.

Теорема. *В равнобедренной трапеции диагонали равны.*

Дано:

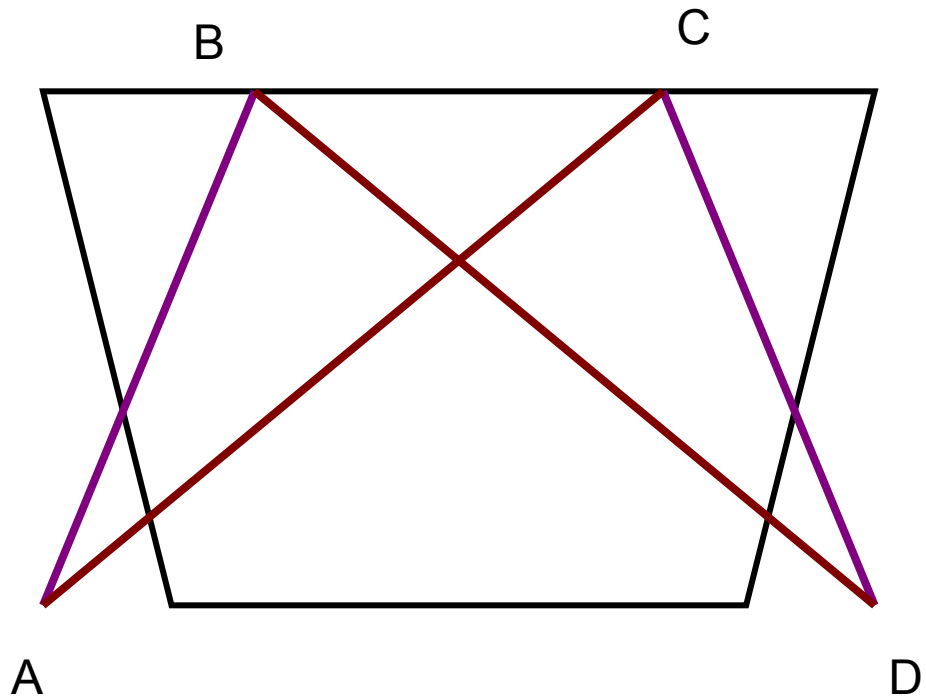
ABCD – трапеция

$AB = CD$

AC и BD диагонали

Доказать, что

$AC = BD$.

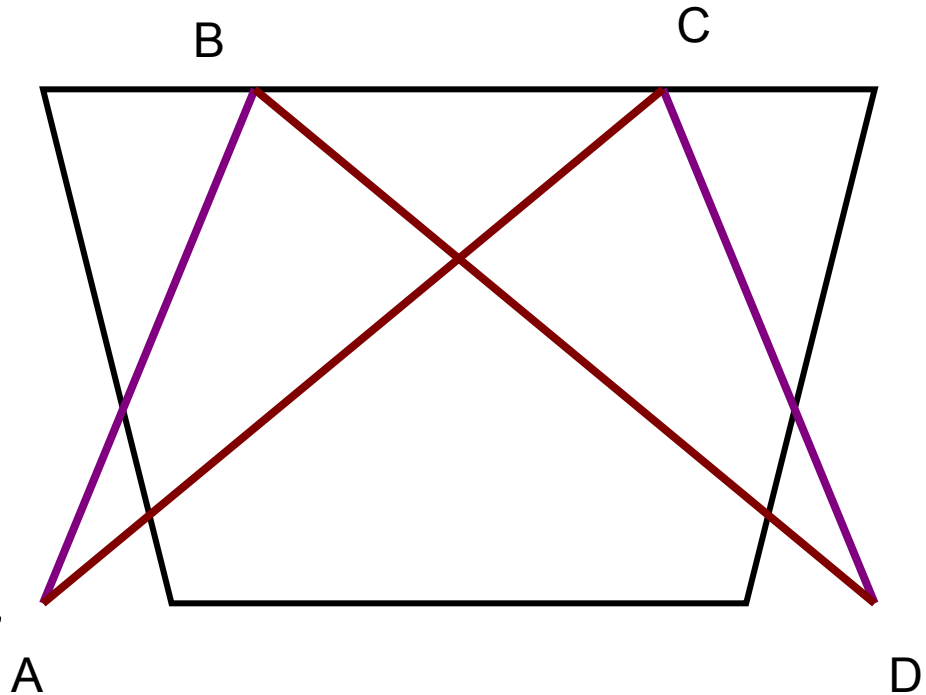


Теорема. *В равнобедренной трапеции диагонали равны.*

Доказательство:

$\triangle ABC = \triangle DCB$ ($AB = CD$,
 BC – общая сторона,
 $\angle ABC = \angle DCB$),
тогда $AC = BD$.

Теорема доказана.



***Сформулируйте
утверждения, обратные
свойствам.***

Признаки равнобедренной трапеции.

- 1. Если углы при основании трапеции равны, то она равнобедренная.
- 2. Если диагонали трапеции равны, то она равнобедренная.
- Доказательство признаков провести самостоятельно к следующему уроку.

Применение формы трапеции в повседневной жизни

- в интерьерах (диваны, стены, навесные потолки);
- в ландшафтном дизайне (границы газонов, искусственных водоемов, формы камней);
- в индустрии моды (одежда, обувь, аксессуары);
- в дизайне предметов повседневного пользования (светильники, чайники, пылесосы с использованием форм трапеции и т.д.);
- в архитектуре





Ландшафтный дизайн

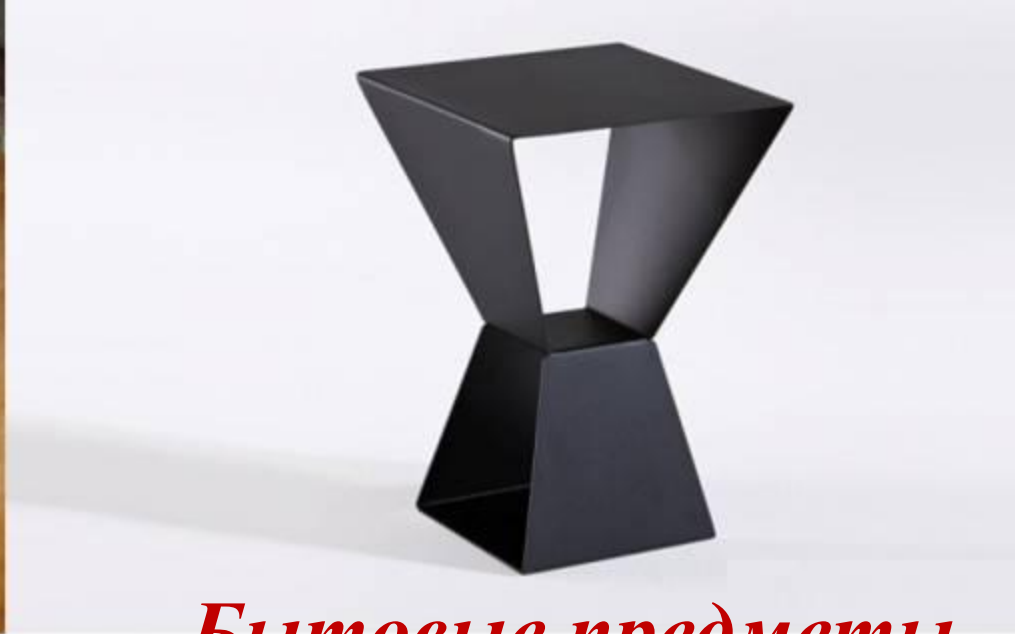


Архитектура



Одежда, аксессуары





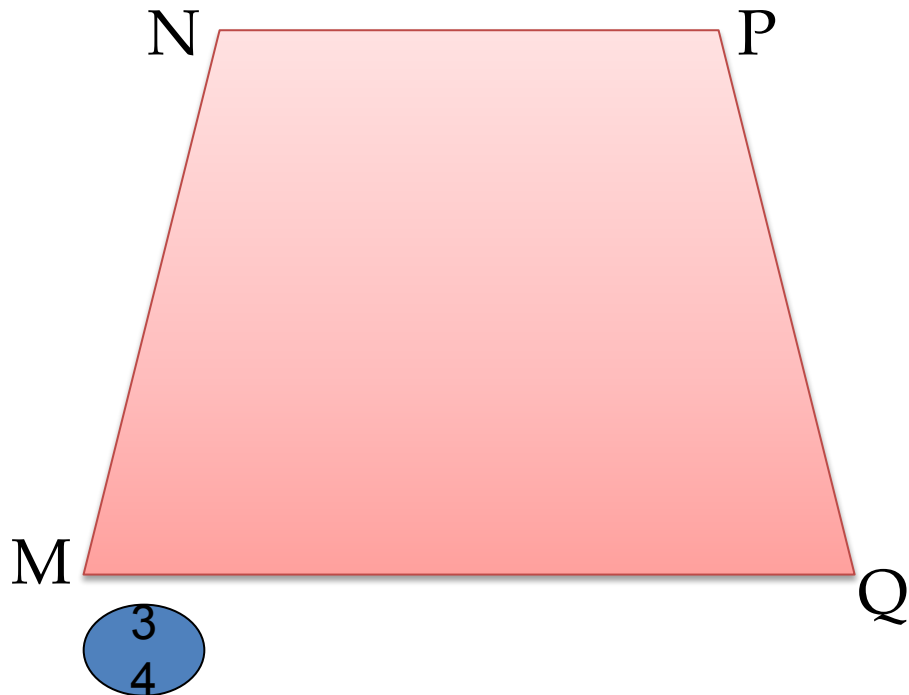
Бытовые предметы



Задачи

№1

Найдите углы M и P трапеции $MNPQ$ с основаниями MQ и NP если угол $N=109^\circ$, а угол $Q=37^\circ$

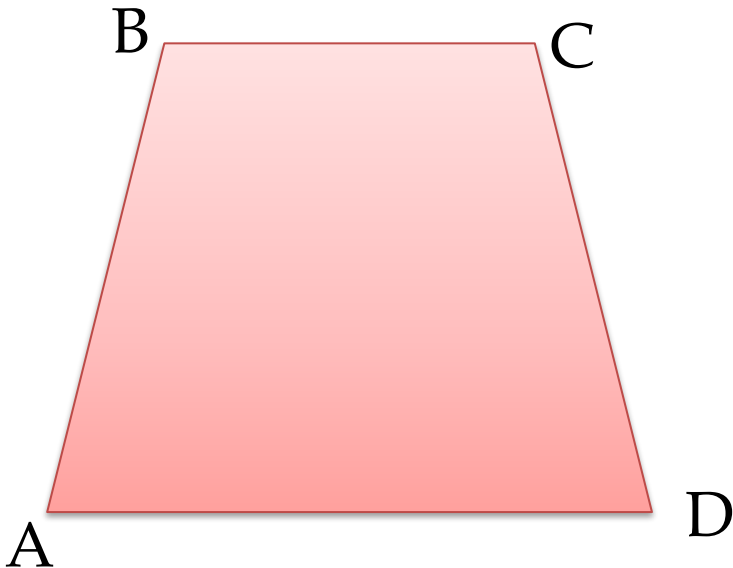


Ответ : $\angle M = 71^\circ$,
 $\angle P = 143^\circ$.

Задачи

№1

Найдите углы M и P трапеции $MNPQ$ с основаниями MQ и NP если угол $N=109^\circ$, а угол $Q=37^\circ$



Ответ: $115^\circ, 65^\circ, 65^\circ$

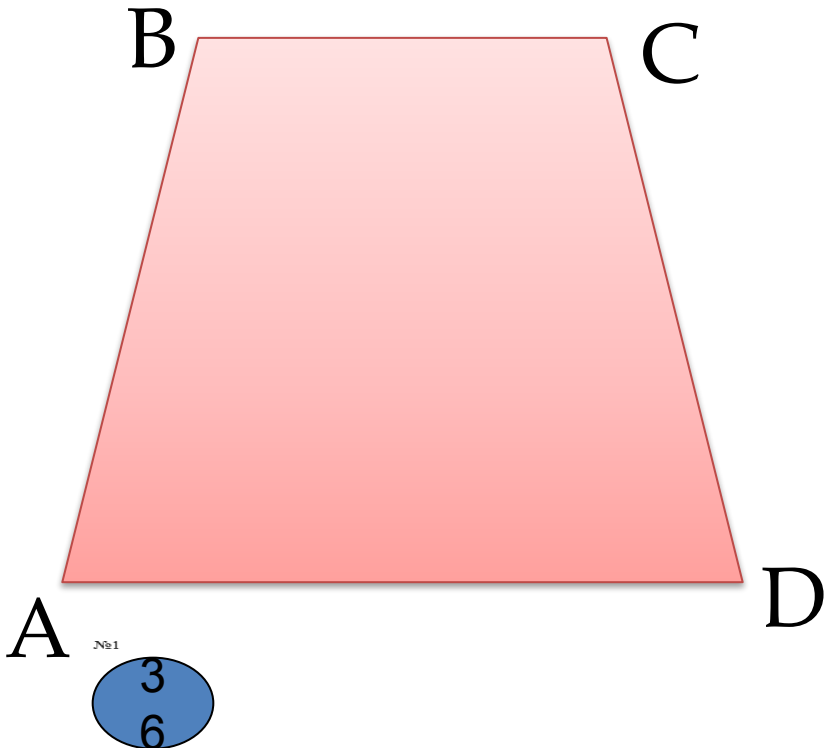
№1



Задачи

№1

Найдите углы M и P трапеции $MNPQ$ с основаниями MQ и NP если угол $N=109^\circ$, а угол $Q=37^\circ$

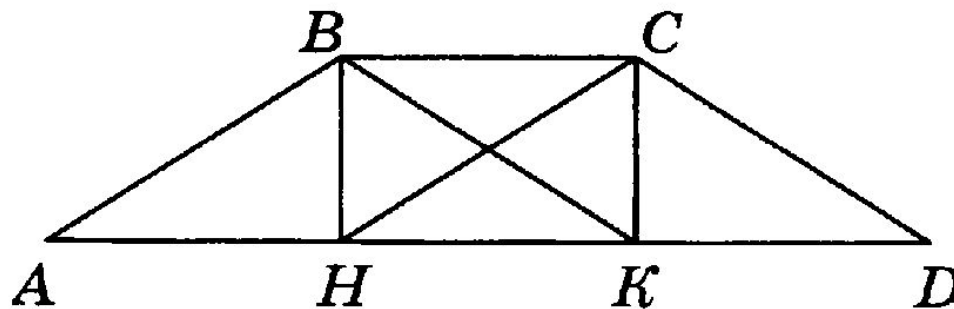


Ответ : 22 см.

Решение задач

4. На рисунке $ABCD$ — трапеция, $BCKH$ — прямоугольник, его диагонали параллельны боковым сторонам трапеции.

- 1) Докажите, что $\triangle ABK$ — равнобедренный.
- 2) Докажите, что $AD = 3 BC$.



1. В равнобедренной трапеции диагональ является биссектрисой острого угла. Периметр трапеции равен 14 см, а большее основание — 5 см. Найдите меньшее основание.

1. В равнобедренной трапеции $ABCM$ (AM – большее основание) диагональ AC – биссектриса угла A . Найдите углы трапеции, если $\angle ACM = 81^\circ$.

2*. Равнобедренную трапецию диагональ разбила на два треугольника, разность периметров которых равна 12 см, а ее средняя линия — 18 см. Найдите основания трапеции.

Итоги

1. Какой четырехугольник называется трапецией?

Как называются стороны трапеции?

2. Какие существуют виды трапеций?

3. Какими свойствами обладает равнобедренная трапеция?

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.