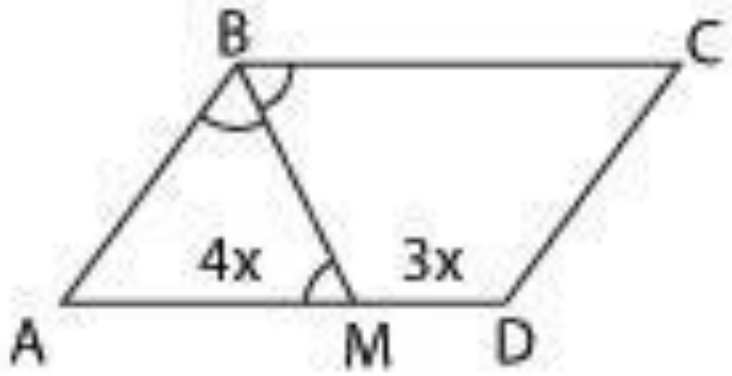
Давайте вспомним определение, свойства и признаки параллелограмма

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

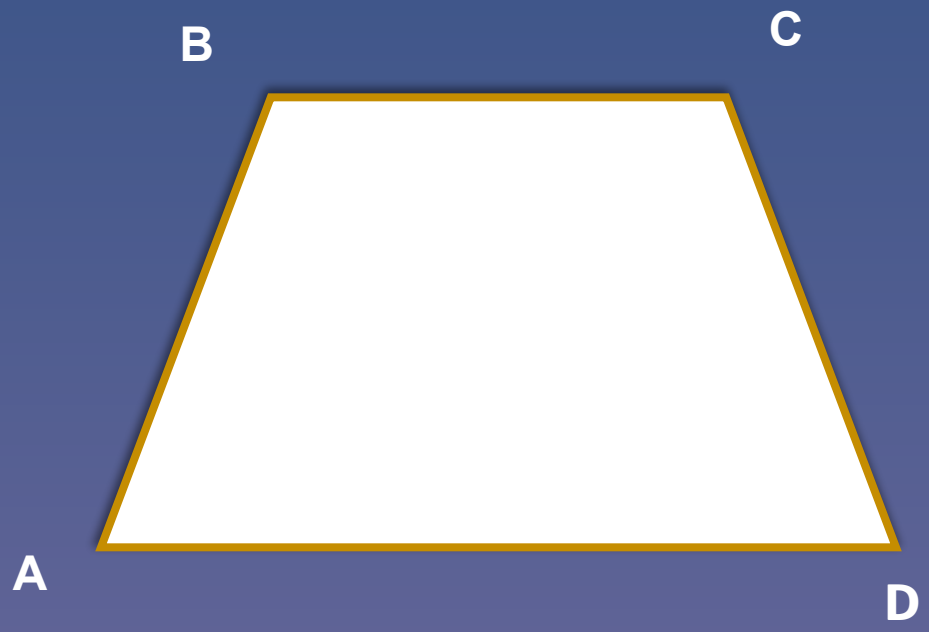
Ответы:

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

апецией
ывается
ырехугольник, две
оны которого
аллельны, а две
ие не параллельны.

AD, AB//CD



Параллельные стороны называются - <u>ОСНОВАНИЯМИ</u>, а не параллельные - <u>БОКОВЫМИ.</u>

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

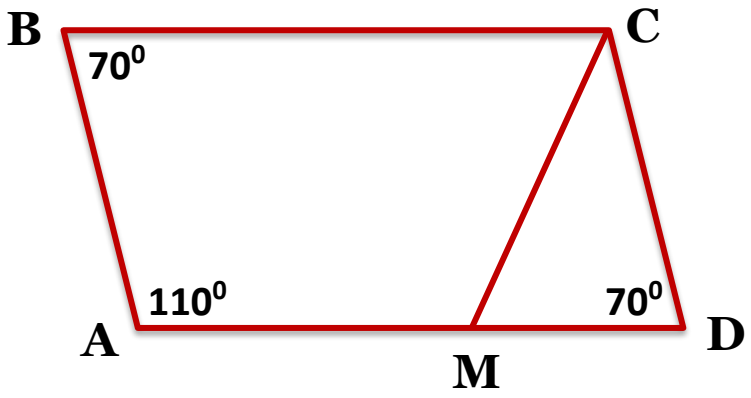
Первое – " стол", за которым вкушали пищу монахи византийских монастырей, - начало обозначать и сам этот процесс, еду – «трапезу».

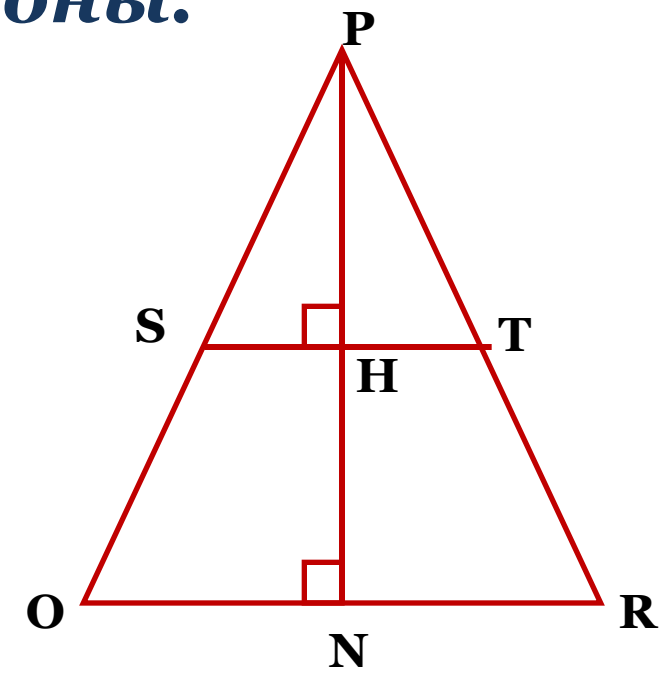
Город Трапезунд

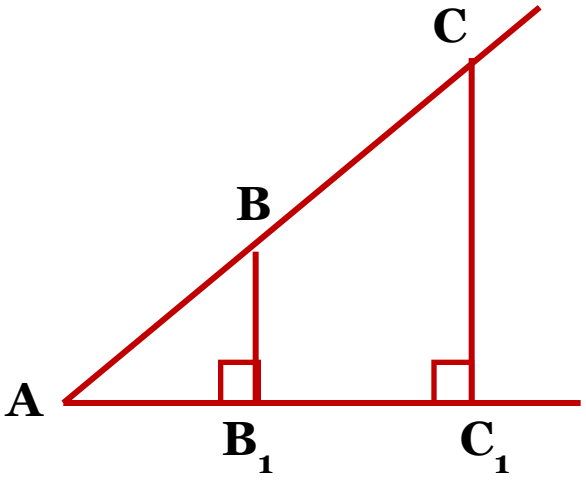
Над этим приморским городом высится гора, принадлежащая к типу "столовых". Основателями Трапезунда были греки; они и дали ему такое имя: "Город столовой горы".

Столовая гора –
гора с усечённой, плоской вершиной.

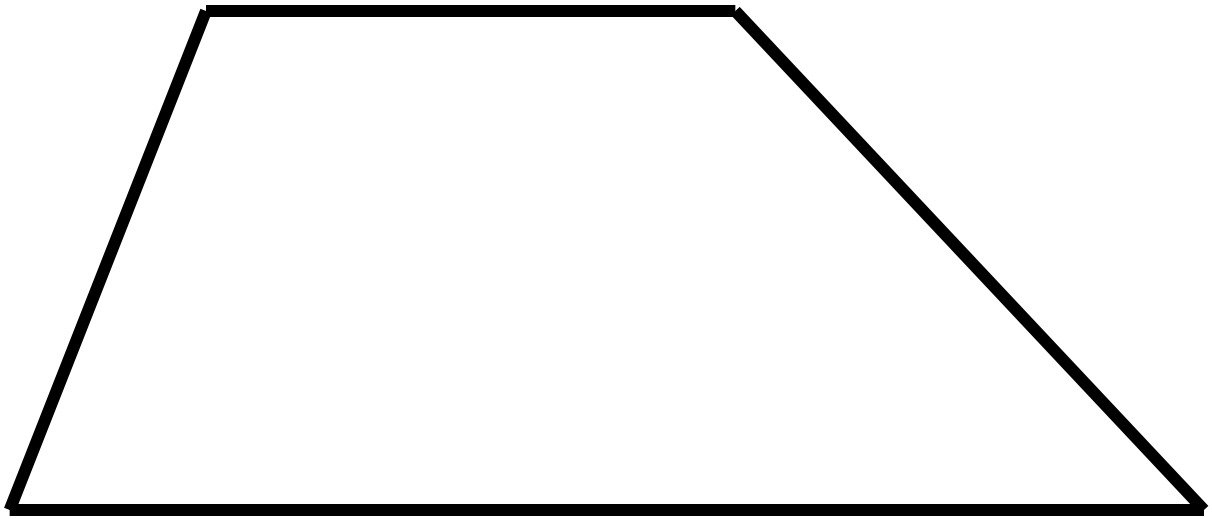
Какие четырехугольники на рисунке являются трапециями? Назовите их основания и боковые стороны.





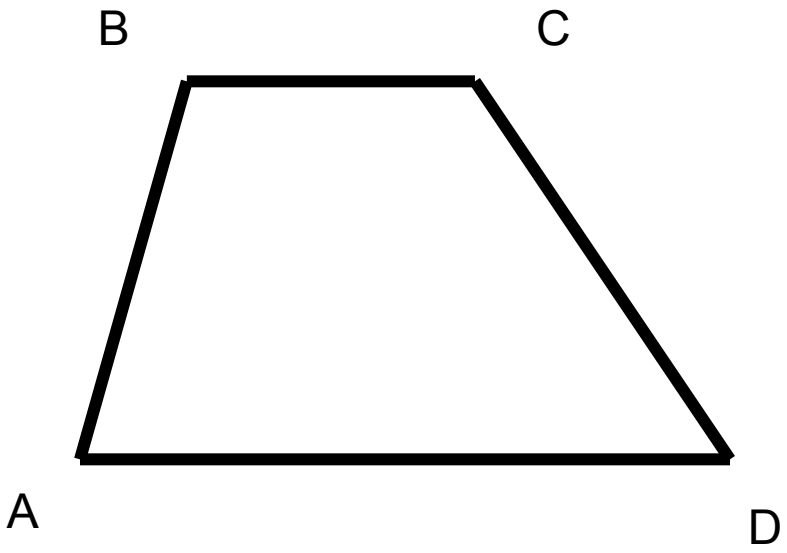


Свойство углов трапеции



1
2

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



Дано:

$ABCD$ – трапеция

$AB = CD$

Доказать, что

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

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

Свойство. ***В трапеции углы при боковой стороне в сумме равны 180º.***

Доказательство:

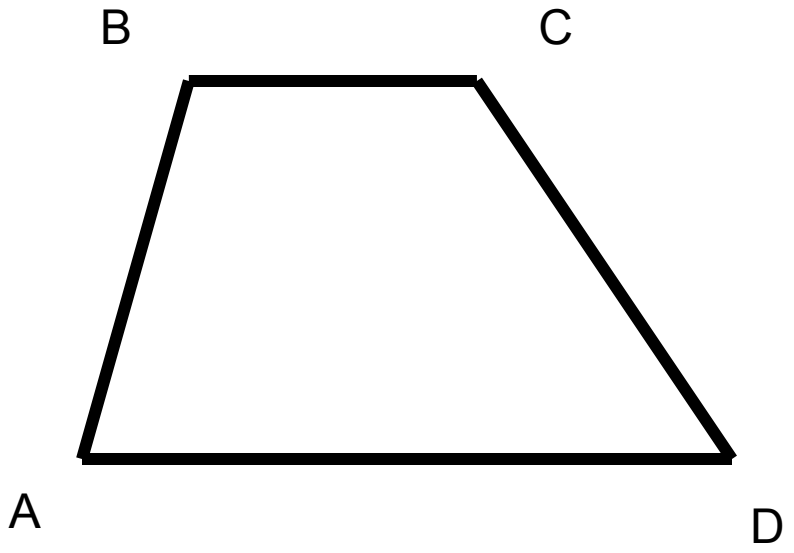
ABCD – трапеция

AB || CE, AB и CD– секущие, значит

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

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

внутренние односторонние углы.



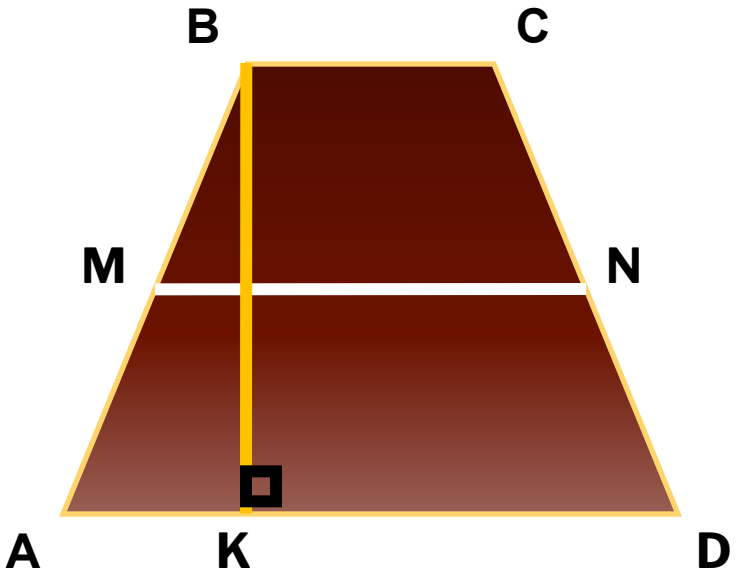
Теорема доказана.

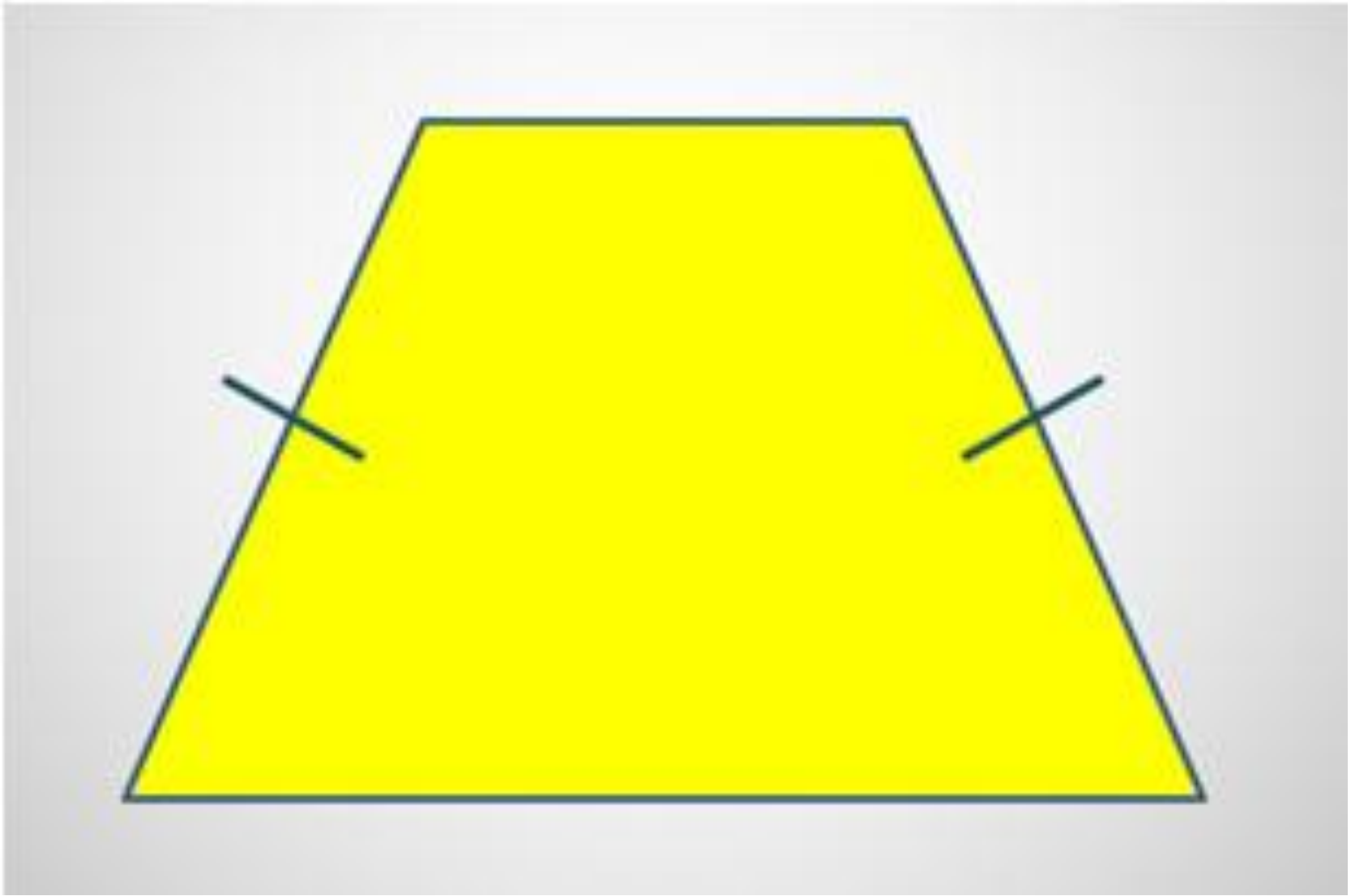
M и N середины боковых сторон

MN – средняя линия

Провести перпендикуляр из вершины B к основанию AD

BK – высота трапеции – расстояние между прямыми оснований

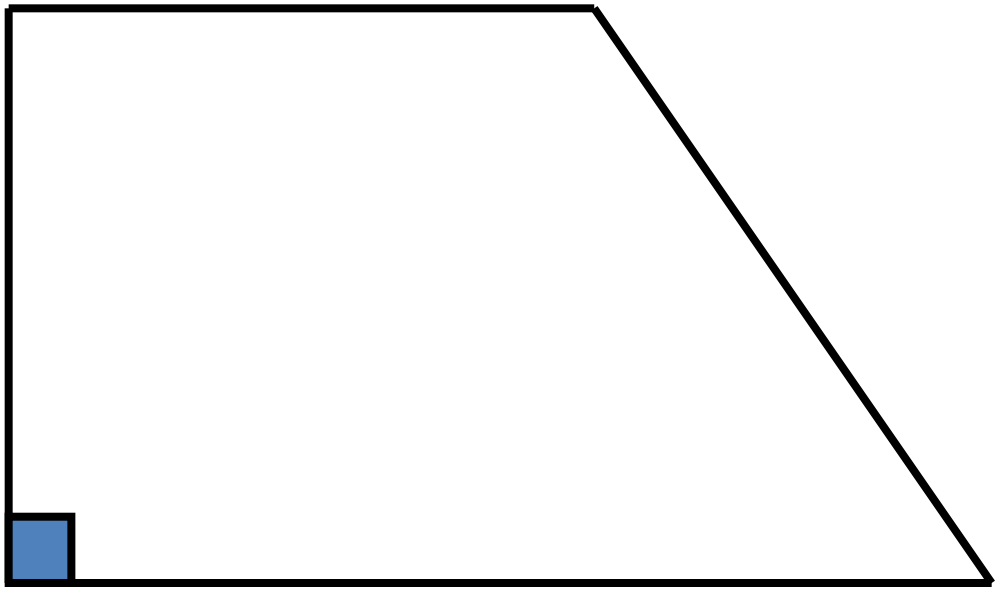




Равнобедренная –

трапеция, у которой равны боковые стороны

17



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:

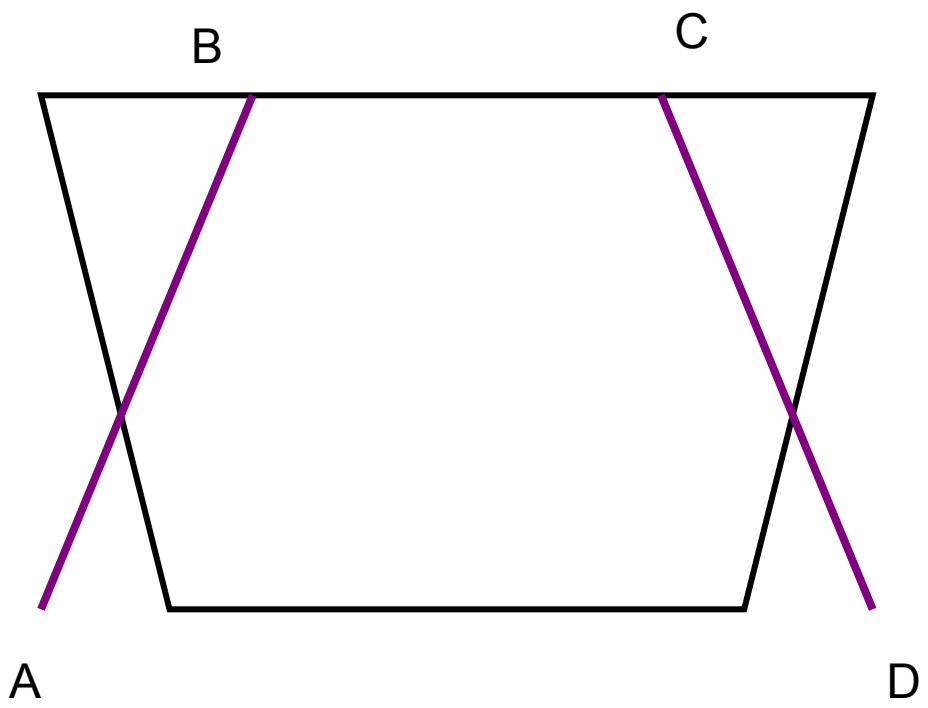
ABCD – трапеция

AB = CD

Доказать, что

∠ABC = ∠BCD,

∠BAD = ∠CDA.



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

Доказательство:

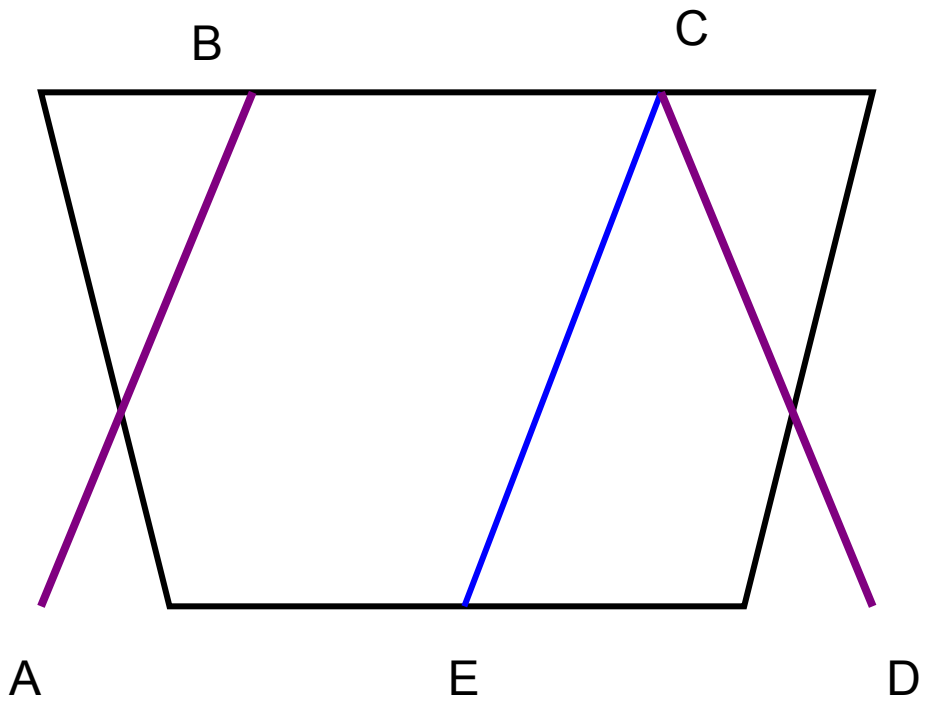
Проведем CE || AB.

ABCD – параллелограмм (AB || CE, BC || AD).

CD = AB = CE, ∆CDE – равнобедренный, ∠CDE = ∠CED.

AB || CE, тогда ∠CED =∠BAE

∠ CDE = ∠ CED = ∠ BAE.



∠ ABC = 180° – ∠ CDE = = ∠ 180° – ∠ BAE = ∠ BCD.

2
3

Теорема доказана.

Теорема. *В равнобедренной трапеции диагонали равны.*

Дано:

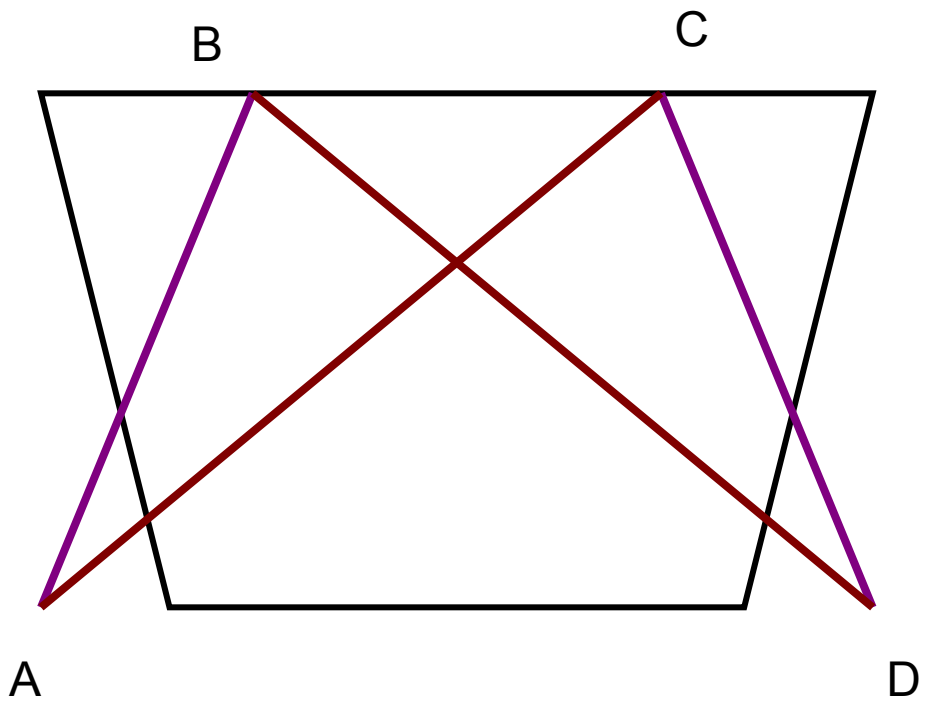
ABCD – трапеция

AB = CD

AC и BD диагонали

Доказать, что

AC = BD.



Теорема. *В равнобедренной трапеции диагонали равны.*

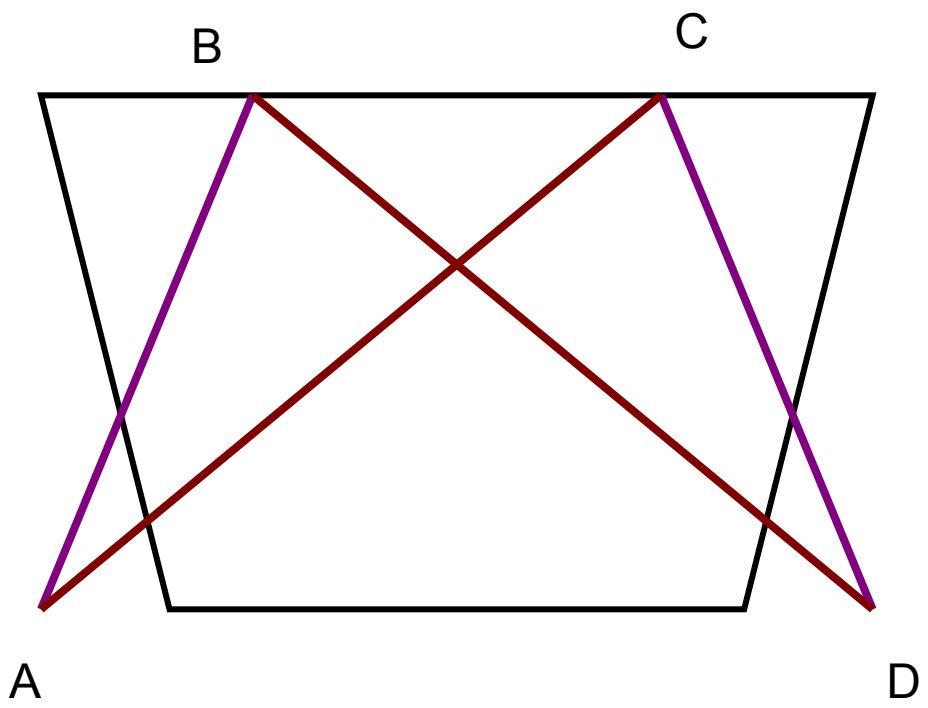
Доказательство:

$\Delta ABC = \Delta DCB$ (AB = C,

BC – общая сторона,

$\angle ABC = \angle BCD$),

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

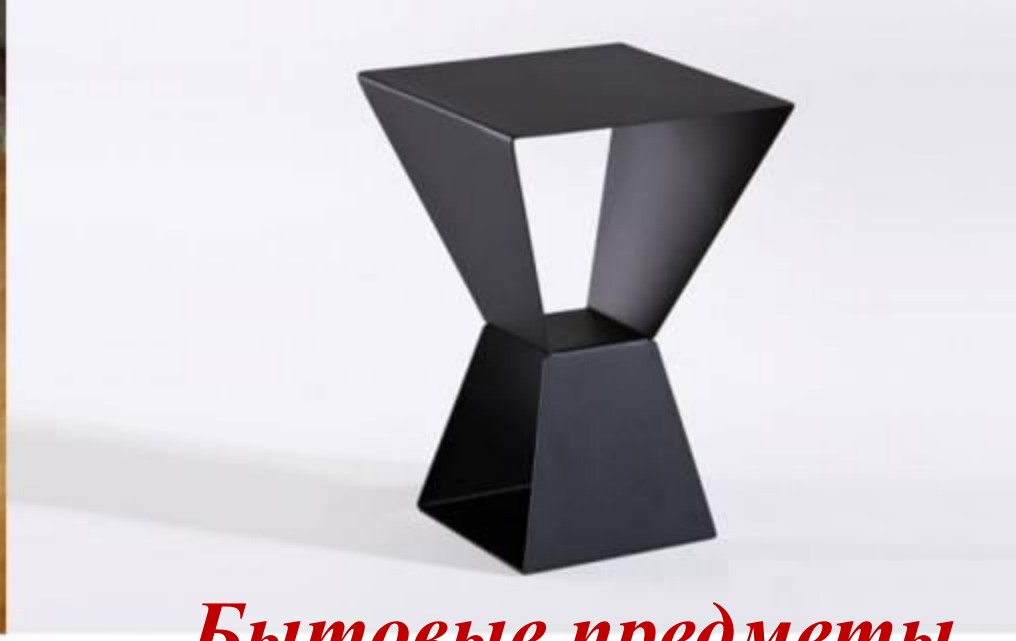
- **в интерьерах** (диваны, стены, навесные потолки);
- **в ландшафтном дизайне** (границы газонов, искусственных водоемов, формы камней);
- **в индустрии моды** (одежда, обувь, аксессуары);
- **в дизайне предметов повседневного пользования** (светильники, чайники, пылесосы с использованием форм трапеции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

Интерьер

Ландшафтный дизайн

Архитектура

Одежда, аксессуары

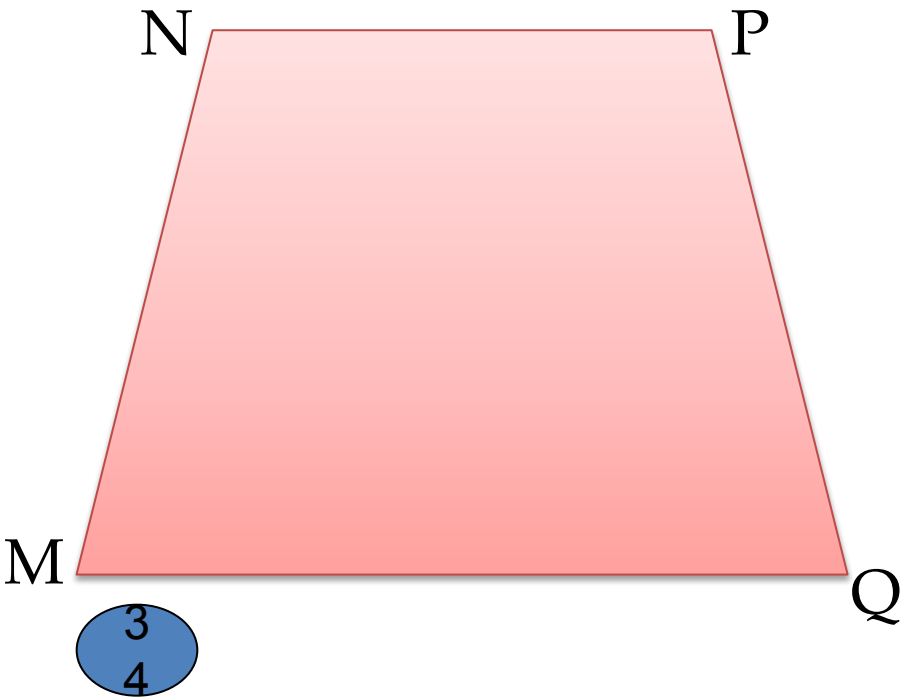


Бытовые предметы

Задачи

№1

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



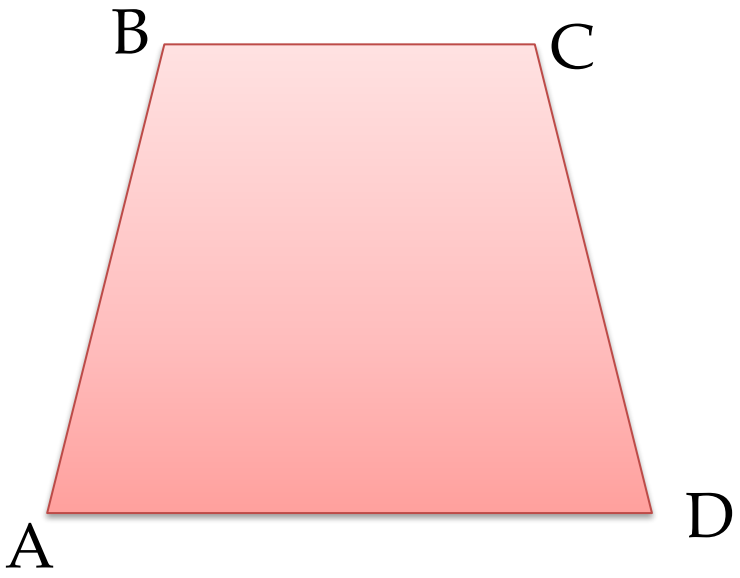
Ответ : ∠M = 71°,

∠P = 143°.

Задачи

№1

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



Ответ: 115°, 65°,65°

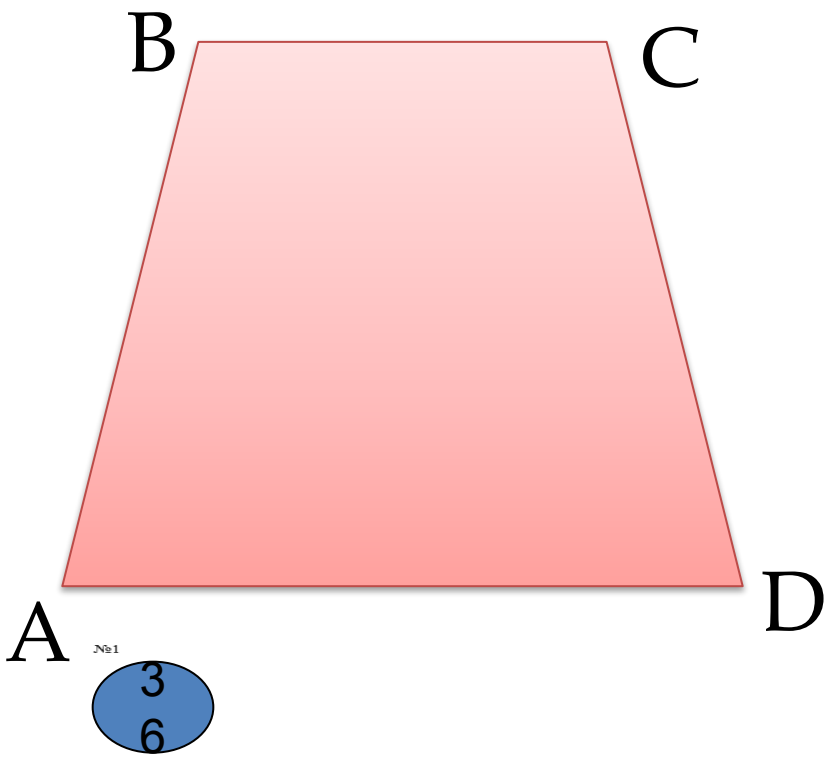
№1

3
5

Задачи

№1

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



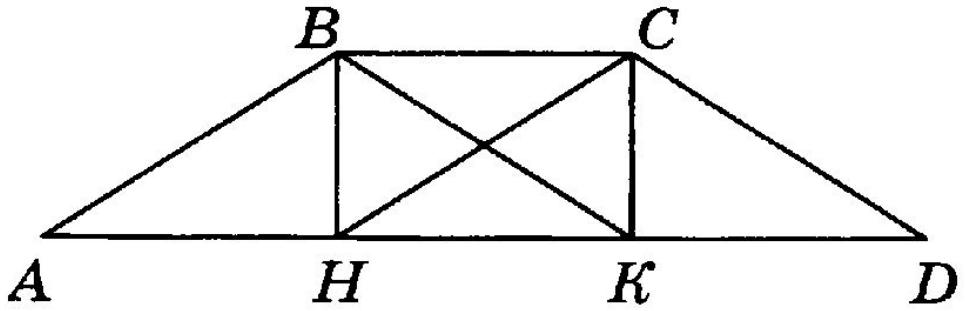
Ответ : 22 см.

Решение задач

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

1) Докажите, что ΔABK — равнобедренный.

2) Докажите, что $AD = 3BC$.



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 $\angle ACM = 81°$.

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.