Середня лінія трапеції, її властивості.

Означення:

Трапецією називають чотирикутник, у якого дві сторони паралельні, а дві інші – не паралельні (Рис. 1).

$AD \parallel BC$, $AB \nparallel CD$

Паралельні сторони трапеції називають **основами**, непаралельні – **бічними сторонами** (Рис. 1).

AB, CD – бічні сторони трапеції.

AD, BC – основи трапеції.

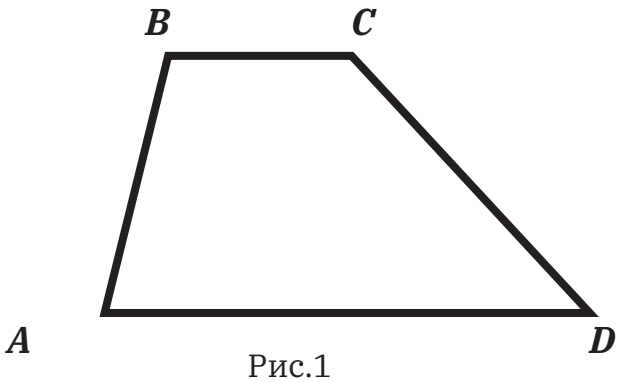


Рис.1

Висотою трапеції називають перпендикуляр, опущений із будь-якої точки прямої, яка містить одну з основ, на пряму, що містить другу основу.

BH, PQ – висоти трапеції ABCD (Рис. 2)

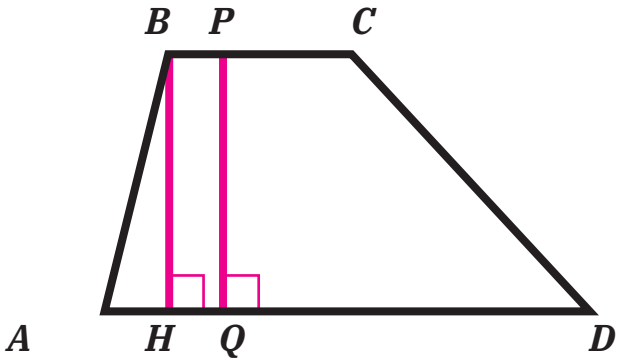


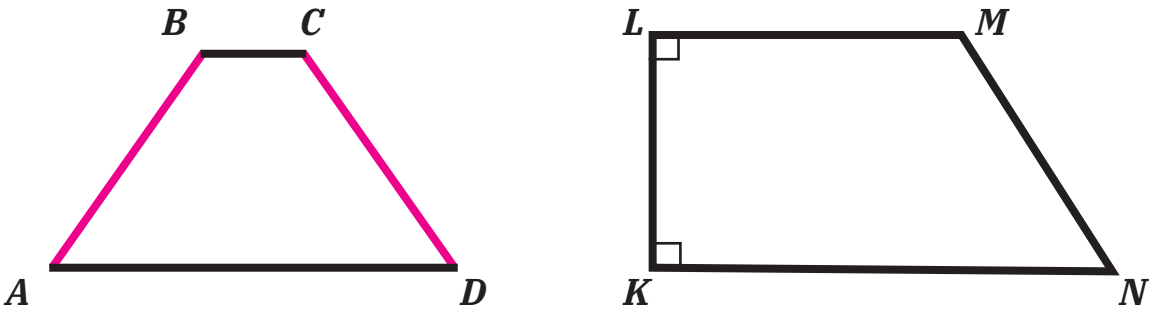
Рис.2

Трапеція з рівними бічними сторонами називається **рівнобічною**.

AB = CD (Рис. 3а).

Прямокутною називають трапецію, у якої одна з бічних сторін перпендикулярна до основ. Ця бічна сторона є **висотою** трапеції.

KL – висота трапеції (Рис. 3б).



а б

Рис.3

Середньою лінією трапеції називають відрізок, який сполучає середини її бічних сторін (Рис. 4).

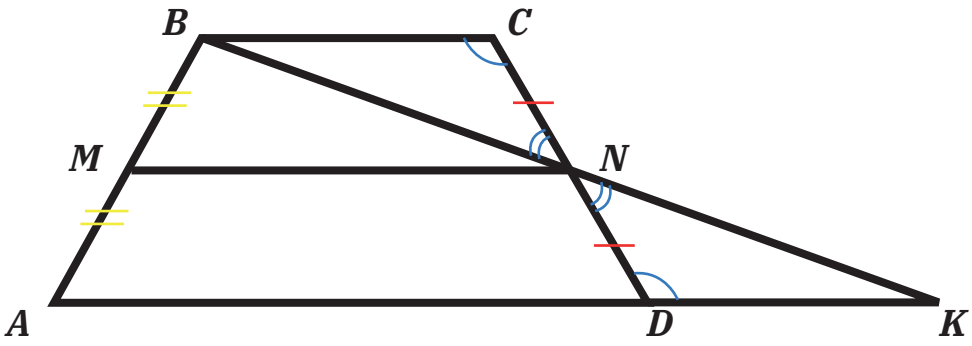


Рис.4

Властивості:

Середня лінія трапеції **паралельна** основам трапеції.

Середня лінія трапеції дорівнює **півсумі її основ**.

Доведення:

У трапеції $ABCD$ ($AD \| BC$), проведемо середню лінію MN. Проведемо пряму BN, яка перетинає пряму AD у точці K. Розглянемо трикутники BCN та KDN.

$CN = DN$, оскільки N – середина сторони CD,

$\angle KND = \angle BNC$, як вертикальні,

$\angle BCN = \angle KDN$, як внутрішні різносторонні.

За ознакою рівності трикутників (за стороною і прилеглими до неї кутами)

$\triangle BCN = \triangle KDN$. З рівності трикутників випливає рівність відповідних елементів, $BC = DK$ та $BN = NK$.

У $\triangle ABK$, MN – середня лінія, а отже, дорівнює половині сторони AK.

$$MN = \frac{AK}{2} = \frac{AD + DK}{2} = \frac{AD + BC}{2}$$

Твердження доведено.

Задачі для самостійного опрацювання:

Задача 1.

Основи трапеції відносяться як 3:4, а середня лінія дорівнює 14 см. Знайдіть основи трапеції.

Задача 2.

Бічна сторона рівнобічної трапеції дорівнює 6 см, більша основа – 10 см. Знайдіть середню лінію трапеції, якщо один з її кутів дорівнює 60°.

Задача 3.

Середня лінія трапеції $ABCD$ розбиває її на дві трапеції, середні лінії яких дорівнюють 15 см і 19 см. Знайдіть основи трапеції $ABCD$.