

ТЕМА 1. Чотирикутники

УРОК 1. ЧОТИРИКУТНИК ТА ЙОГО ЕЛЕМЕНТИ

! ТЕОРЕТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ

Чотирикутник — фігура, що складається з чотирьох точок і чотирьох відрізків, що послідовно їх сполучають; причому жодні три з даних точок не лежать на одній прямій, а відрізки, які їх сполучають, не перетинаються.

На рис. зображено чотирикутник $ABCD$.

A, B, C, D — **вершини чотирикутника**.

AB, BC, CD, AD — **сторони чотирикутника**.

Сусідні вершини — вершини чотирикутника, які є кінцями однієї з його сторін: A і B , B і C , C і D , D і A .

Протилежні вершини — несусідні вершини: A і C , B і D .

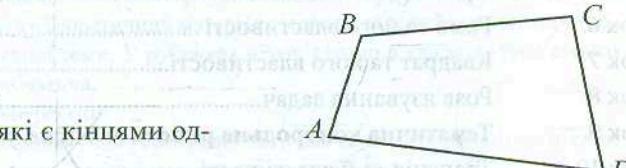
Сусідні сторони — сторони, що виходять з однієї вершини: AB і AD , BC і AB , BC і CD , AD і CD .

Протилежні сторони — несусідні сторони: AB і CD , AD і BC .

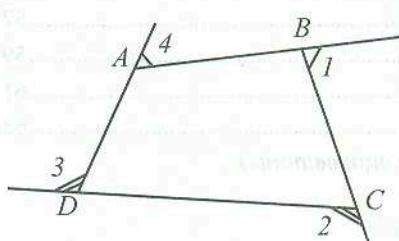
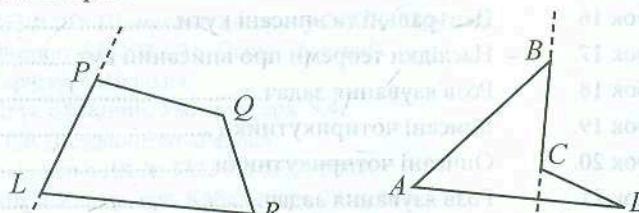
Діагональ чотирикутника — відрізок, що сполучає протилежні вершини чотирикутника: AC і BD .

Периметр чотирикутника — сума довжин усіх сторін.

Опуклий чотирикутник — чотирикутник, який лежить в одній півплощині відносно прямої, що містить його сторону. На рис. чотирикутник $LPQR$ — опуклий, а чотирикутник $ABCD$ не є опуклим.



Зовнішній кут чотирикутника — кут, суміжний із кутом чотирикутника. На рис. кути 1, 2, 3, 4 — зовнішні кути чотирикутника $ABCD$.



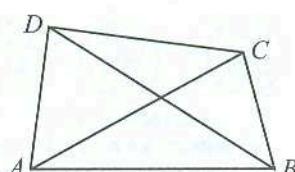
Властивості кутів

1. Сума кутів чотирикутника дорівнює 360° .

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ.$$

2. Сума зовнішніх кутів чотирикутника, узятих по одному при кожній вершині, дорівнює 360° .

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ.$$



Властивості сторін

1. Кожна сторона чотирикутника менша за суму всіх його інших сторін.

$$AD < AB + BC + CD.$$

2. Сума діагоналей чотирикутника менша від його периметра.

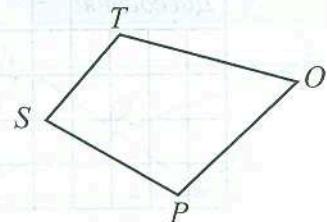
$$AC + BD < AB + BC + CD + AD.$$

! ? **РОЗВ'ЯЗУЄМО В КЛАСІ**

1. Користуючись рисунком, заповніть пропуски.

На рис. зображене чотирикутник _____.

Вершини чотирикутника — _____. Його сторони — _____. Усі пари сусідніх вершин — _____. Пари протилежних вершин — _____. Усі пари сусідніх сторін — _____. Пари протилежних сторін — _____. Діагоналі чотирикутника — _____.



2. Розв'яжіть усно задачі та запишіть відповідь.

a) Три сторони чотирикутника дорівнюють 1 см, 2 см і 3 см, а його периметр — 11 см. Знайдіть четверту сторону.

Відповідь: _____

b) У чотирикутнику $ABCD$ $\angle B = 70^\circ$, $\angle A = 110^\circ$, $\angle D = 50^\circ$. Знайдіть кут C .

Відповідь: _____

v) У чотирикутнику $ABCD$ $\angle B = 85^\circ$, $\angle A = 101^\circ$, $\angle D = 44^\circ$. Знайдіть зовнішній кут при вершині C .

Відповідь: _____

3. Знайдіть найменший кут чотирикутника, якщо його кути пропорційні числам 1, 2, 3 і 6.

Розв'язання: _____

Відповідь: _____

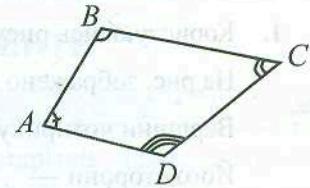
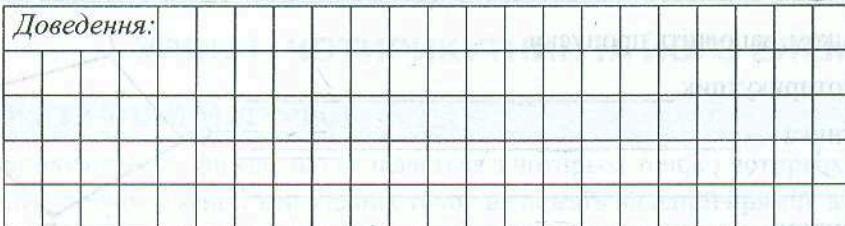
4. Периметр чотирикутника дорівнює 31 см. Знайдіть довжину діагоналі, яка поділяє його на два трикутники з периметрами 24 см і 27 см.

Розв'язання: _____

Відповідь: _____

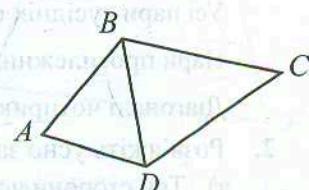
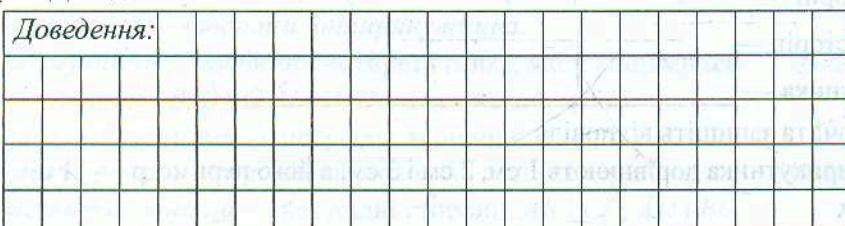
5. Сума кутів чотирикутника дорівнює 360° . Доведіть.

Доведення:



6. Кожна сторона чотирикутника менша за суму всіх його інших сторін. Доведіть.

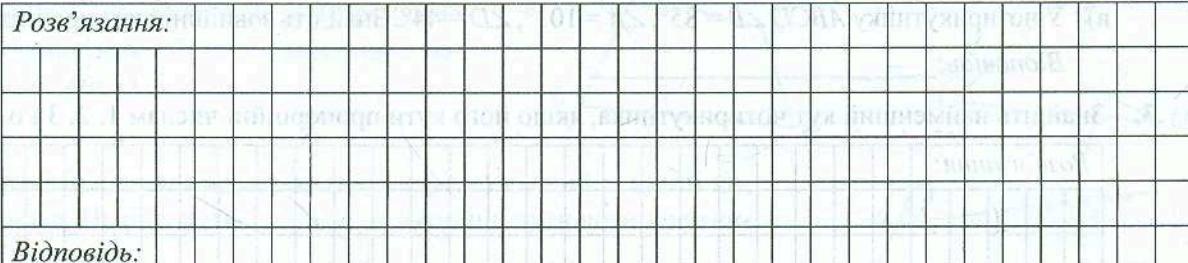
Доведення:



? РОЗВ'ЯЗУЄМО ВДОМА

7. Знайдіть периметр чотирикутника, у якого діагональ завдовжки 10 см поділяє його на трикутники з периметрами 24 см і 27 см.

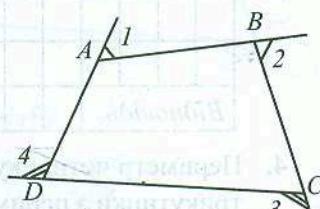
Розв'язання:



Відповідь:

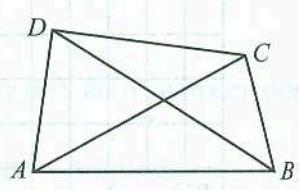
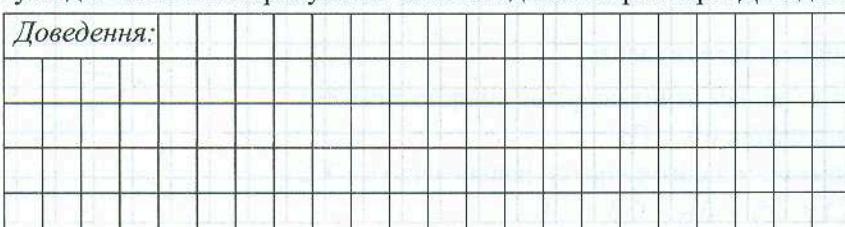
8. Сума зовнішніх кутів чотирикутника, узятих по одному при кожній вершині, дорівнює 360° . Доведіть.

Поведення:



9. Сума діагоналей чотирикутника менша від його периметра. Доведіть.

Доведення:



УРОК 2. ПАРАЛЕЛОГРАМ ТА ЙОГО ВЛАСТИВОСТІ

! ТЕОРЕТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ

Паралелограмом називають чотирикутник, у якого протилежні сторони попарно паралельні.

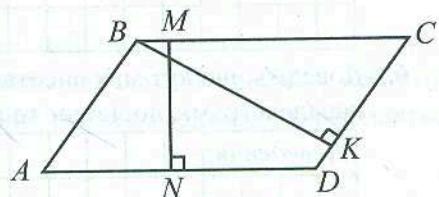
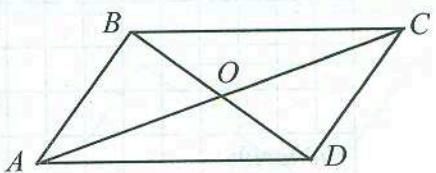
На рис. чотирикутник $ABCD$ — паралелограм, оскільки $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$.

Властивості паралелограма

У паралелограма:

1. Протилежні сторони рівні ($AB = CD$, $AD = BC$).
2. Протилежні кути рівні ($\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$).
3. Діагоналі точкою перетину діляться навпіл ($AO = OC$, $BO = OD$).
4. Кожна діагональ розбиває паралелограм на два рівних трикутники ($\Delta ABC = \Delta CDA$, $\Delta ABD = \Delta CDB$).
5. Сума кутів, прилеглих до однієї сторони паралелограма, дорівнює 180° ($\angle A + \angle B = \angle B + \angle C = \angle C + \angle D = \angle D + \angle A = 180^\circ$).

Висотою паралелограма називають перпендикуляр, опущений із будь-якої точки однієї сторони на пряму, що містить протилежну сторону (або відстань між протилежними сторонами). На рис. MN і BK — висоти.



!? РОЗВ'ЯЗУЄМО В КЛАСІ

1. Заповніть пропуски.

У паралелограмі протилежні сторони _____ і _____, а діагоналі діляться точкою перетину _____. У паралелограмі протилежні кути _____, а сума двох сусідніх кутів дорівнює _____. Паралелограмом називається чотирикутник, у якого протилежні сторони попарно _____.

2. Знайдіть кути паралелограма, якщо різниця двох із них дорівнює 100° .

Розв'язання:

Відповідь:

Розв'язання:

Відповідь: