

Квадрат та його властивості

Означення

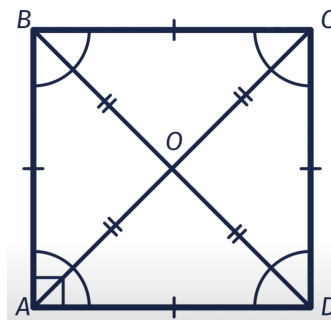
Квадрат — це прямокутник, у якого всі сторони рівні.

Квадрат — це ромб, у якого всі кути прямі.

Квадрат — правильний чотирикутник.

На рисунку квадрат **ABCD**.

Квадрат має всі властивості прямокутника та ромба.



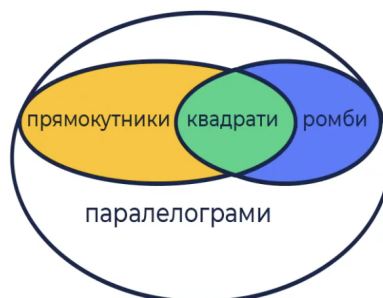
Властивості квадрата

У квадрата:

- ✓ всі кути прямі;
- ✓ всі сторони рівні;
- ✓ діагоналі рівні;
- ✓ діагоналі взаємно-перпендикулярні;
- ✓ діагоналі точкою перетину діляться навпіл;
- ✓ діагоналі ділять кути навпіл.

Зауважте!

Зв'язок між видами паралелограмів подано у формі схеми:



Корисно пам'ятати

Ознаки квадрата :

- ✓ якщо в прямокутнику діагоналі перетинаються під прямим кутом, то цей прямокутник є квадратом;
- ✓ якщо у ромба діагоналі рівні, то цей ромб є квадратом;
- ✓ якщо в чотирикутнику всі сторони рівні й усі кути рівні, то цей чотирикутник є квадратом.



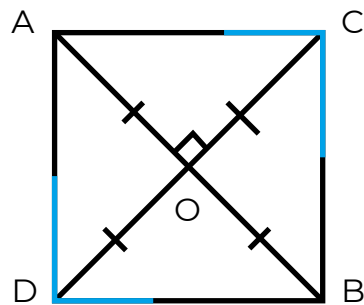
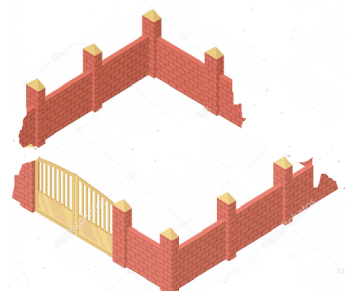
Практичні завдання

Завдання 1

Земельна ділянка, яка має форму квадрата, була огорожена парканом. З часом від паркану залишилися два стовпці у протилежних вершинах квадрата. Як відновити межі ділянки?

Розв'язання

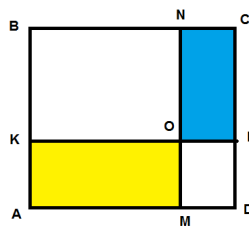
Позначаємо два стовпці двома точками — А і В. Сполучаємо відрізком точки А і В. Оскільки задана ділянка має форму квадрата, то за властивостями квадрата його діагоналі рівні, взаємно-перпендикулярні та у точці перетину діляться навпіл. Через середину відрізка АВ — точку О — перпендикулярно до АВ проводимо пряму. На побудованій прямій по обидва боки від точки О відкладаємо рівні відрізки — ОС та OD. Зауважмо, що $OC = OD = OA$. Послідовно сполучаємо точки А, В, С та D. Межі ділянки відновлено.



Завдання 2

На рисунку зображено квадрат ABCD. Сума периметрів двох зафарбованих прямокутників дорівнює 24 см. Знайдіть периметр квадрата ABCD.

Розв'язання



Оскільки сума периметрів двох зафарбованих прямокутників дорівнює 24 см, то $2 \cdot (AK + KO) + 2 \cdot (ON + NC) = 24$, $AK + KO + ON + NC = 12$. Оскільки AKOM і ONCL — прямокутники, то $AM = KO$, $OL = NC$. KBNO — прямокутник, оскільки $OK \perp AB$, $NO \perp OK$, $ON \perp BC$, $KB \perp BC$, ABCD — квадрат.

Отримуємо: $BK = NO$, $KO = BN$. Тоді $AK + BN + BK + NC = 12$. Тоді $AB + BC = 12$ — півпериметр ABCD. Периметр ABCD = 24 см.

Відповідь: 24 см.



Рекомендовані джерела

1. Геометрія. 8 кл. : Підручник / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. К. : Видавничий дім «Освіта», 2016. 272 с. :
2. Геометрія. 8 кл.: Підручник / М.Бурда. Н. Тарасенкова. К.:«Оріон»: 2021. 196 с.