



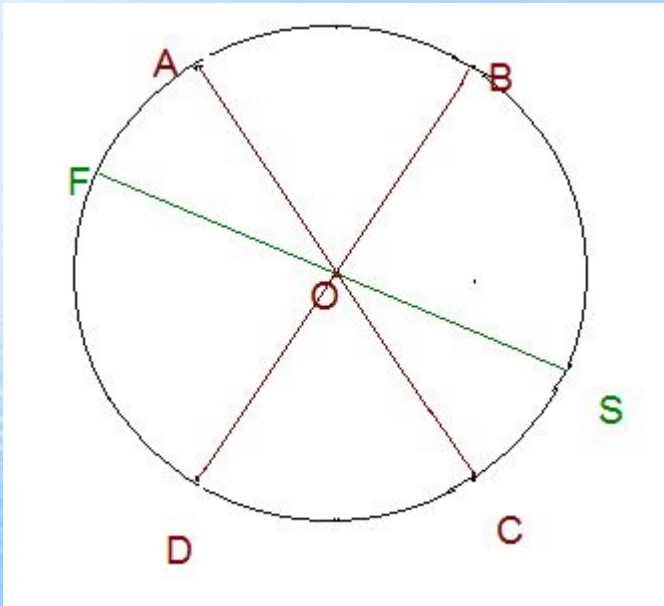
**магія це не чудо,
це здобуття знань,**

які дають можливість творити чудеса!

(маг Мерлін)



КОЛО -



**це множина всіх
точок площини,
рівновіддалених
від фіксованої
точки.**

**Ця точка є
центром кола ,
а відстань –
радіусом кола.**

($AO=CO=BO=DO=SO=FO$)

Вписані та описані

Чотирикутники

Мета уроку:

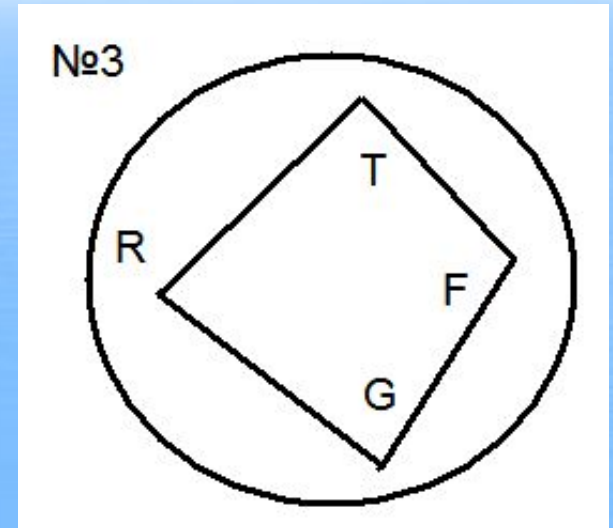
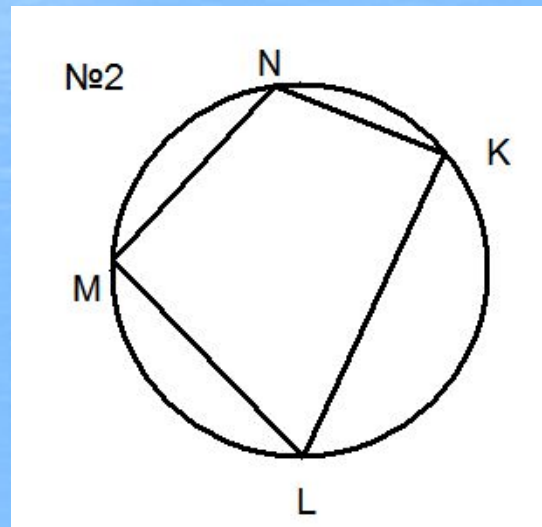
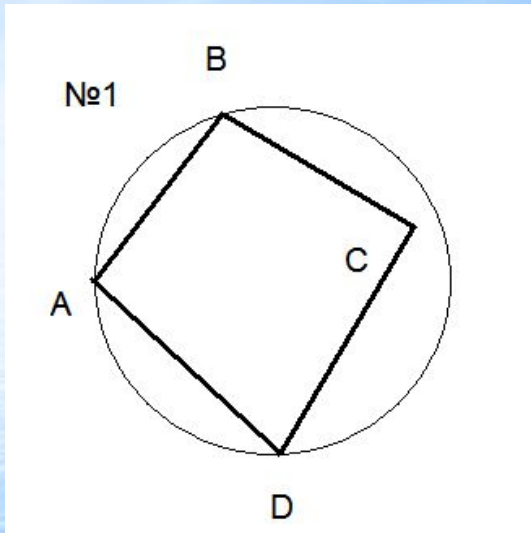
- 1.Засвоїти поняття: чотирикутник, вписаний в коло; чотирикутник, описаний навколо кола; розглянути теореми про вписані і описанні чотирикутники, та схеми їх доведення.**
- 2. Формувати і розвивати вміння використовувати геометричні поняття під час розв'язування задач, робити висновки, вести евристичну бесіду, логічне та абстрактне мислення, математичне мовлення, навички організаційної роботи на уроці**
- 3. Виховувати уважність, свідоме ставлення до навчання, вміння організовувати свою роботу на уроці, самооцінку та самоконтроль**

Вписані

Чотирикутники

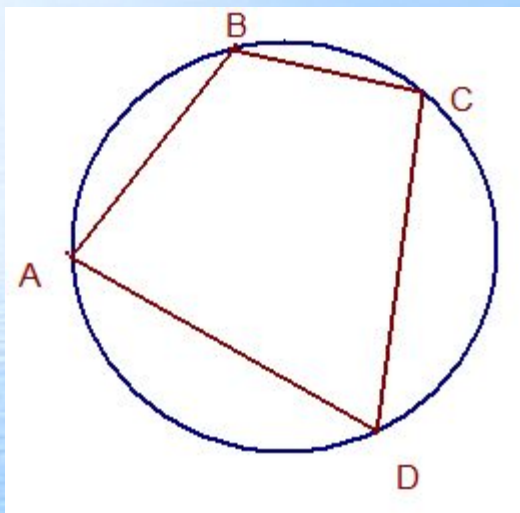


**Який з чотирикутників вписаний?
Пояснити.**





Чотирикутник, всі вершини якого лежать на колі, називається **вписаним** у це коло, а **коло описаним** навколо даного чотирикутника.



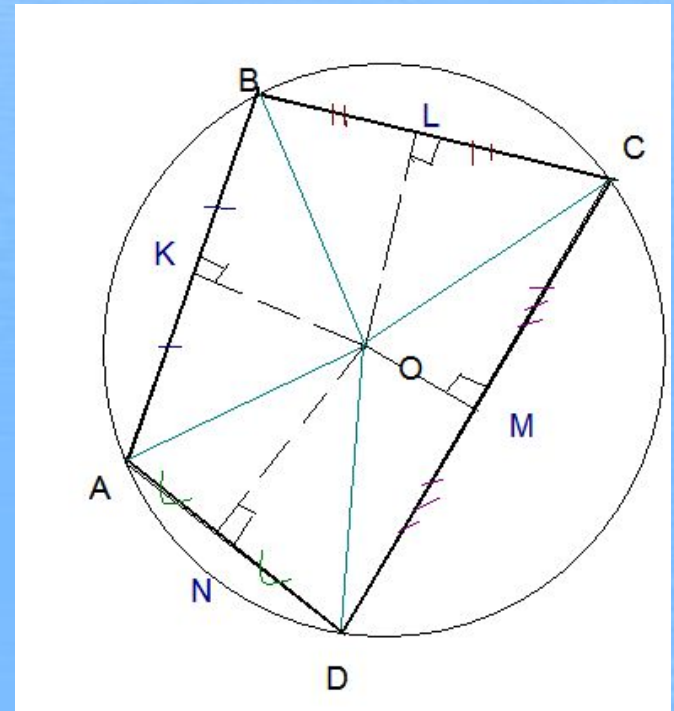


*Де знаходиться центр кола,
описаного навколо чотирикутника?*



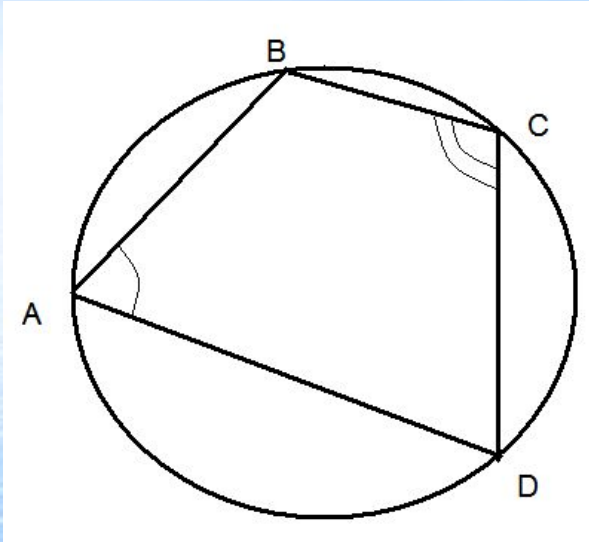
Центр описаного кола – це точка , рівновіддалена від вершин чотирикутника.

Тому вона є точкою перетину серединних перпендикулярів до сторін, якщо ця точка існує .





Теорема: біля чотирикутника можна описати коло , якщо суми протилежних кутів рівні 180° .



Кути $\angle A$ і $\angle C$ вписані і спираються на дуги, що доповнюють одна одну до повного кола. За теоремою про вписані кути

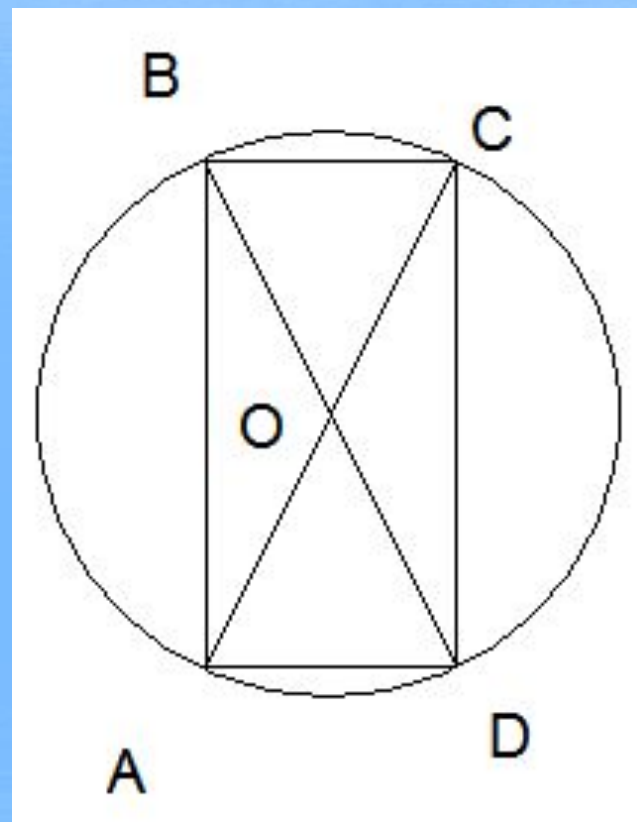
$$\angle A + \angle C = \frac{1}{2}(\cup \hat{A}AD + \cup BCD) = \frac{360^{\circ}}{2} = 180^{\circ}$$



Біля якого з паралелограмів можна описати коло?

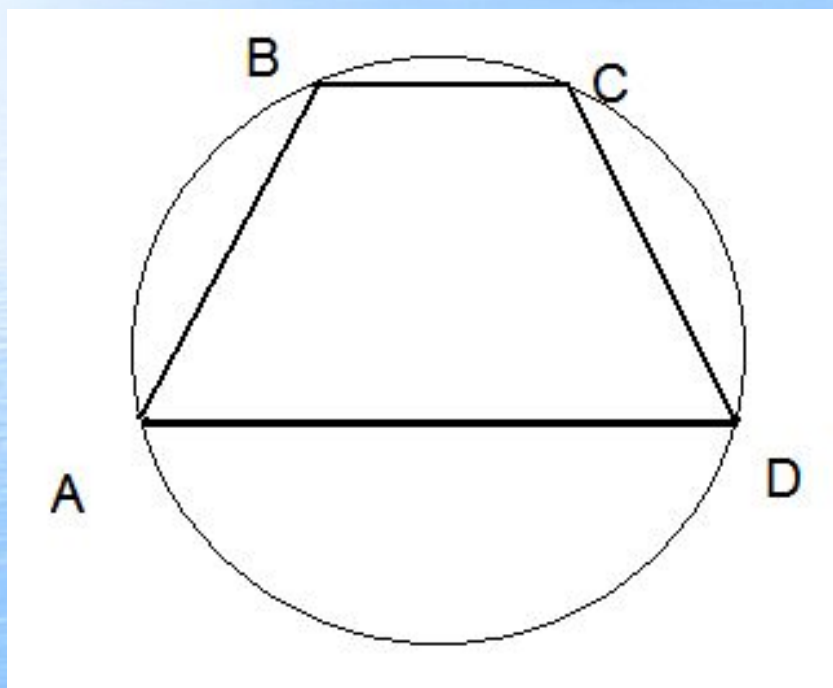
З усіх паралелограмів описати коло можна тільки навколо прямокутника.

Центр кола є точкою перетину діагоналей





Навколо якої трапеції можна описати коло?



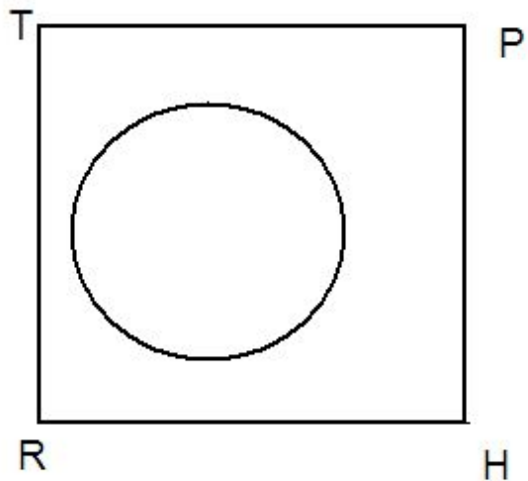
Описати коло можна тільки навколо рівнобічної трапеції.

Описани чотирьох рибути

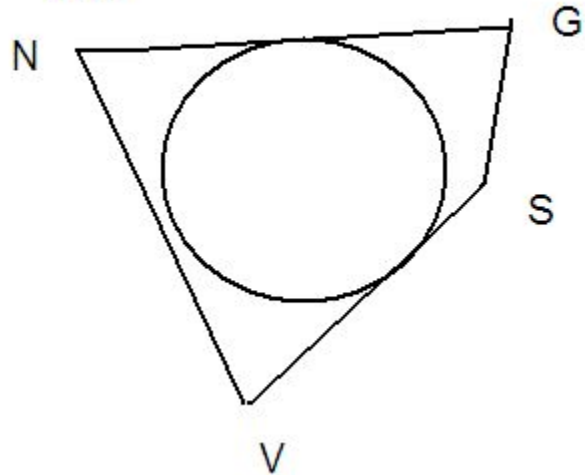


На якому з малюнків зображений описаний чотирикутник?

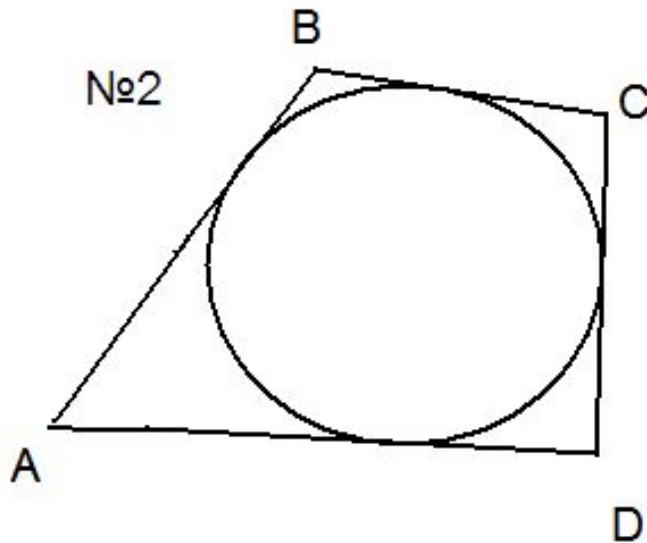
№1



№3

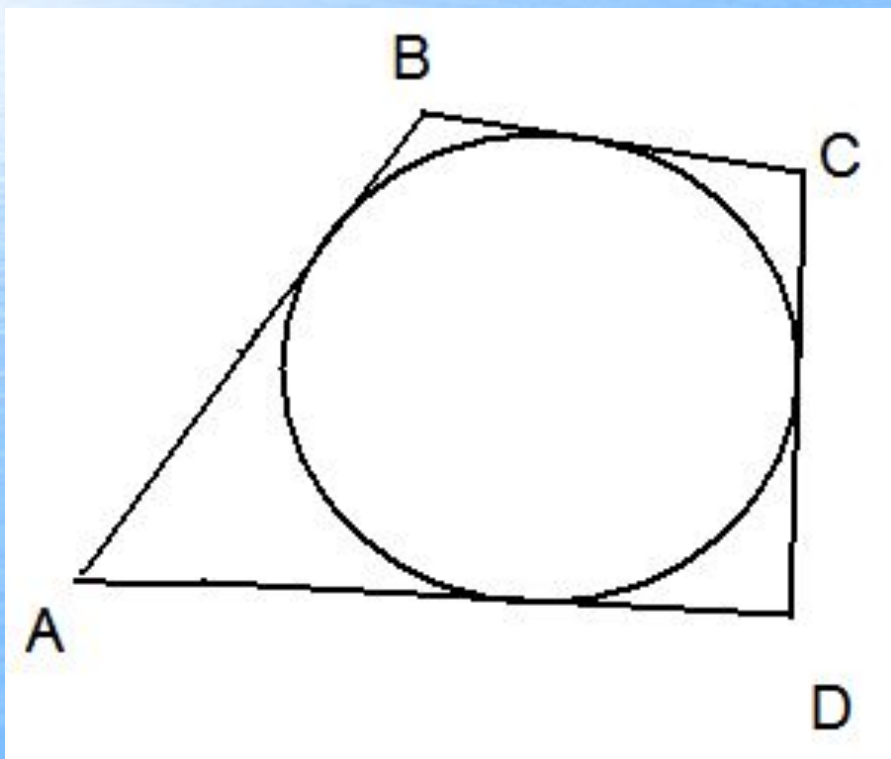


№2





Чотирикутник, всі сторони якого дотикаються до кола, називається описаним навколо цього кола, а коло називається вписаним в чотирикутник.



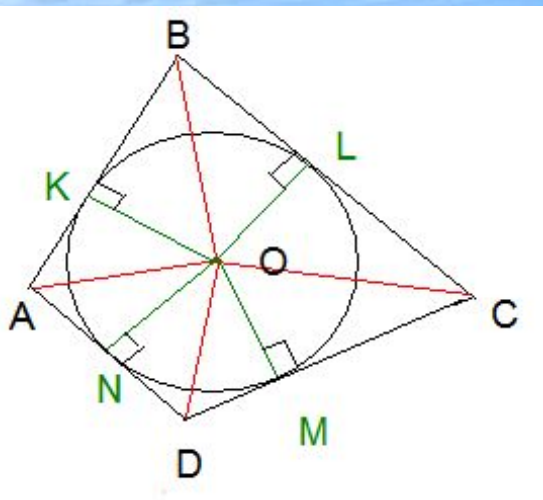


Де знаходиться центр кола, вписаного в чотирикутник?

Центр кола , вписаного в чотирикутник , це точка рівновіддалена від сторін чотирикутника.

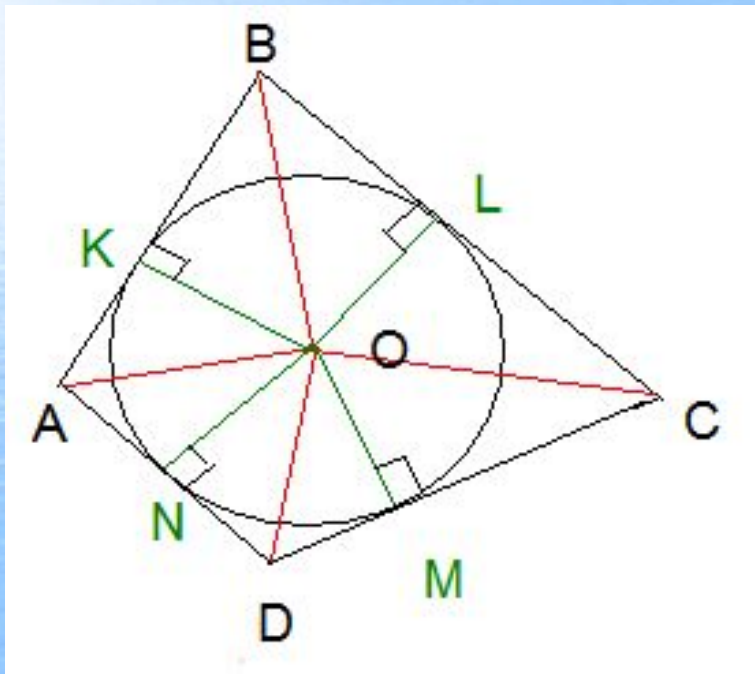
Тому вона є точкою перетину бісектрис внутрішніх кутів чотирикутника .

(якщо для многокутника ця точка існує).





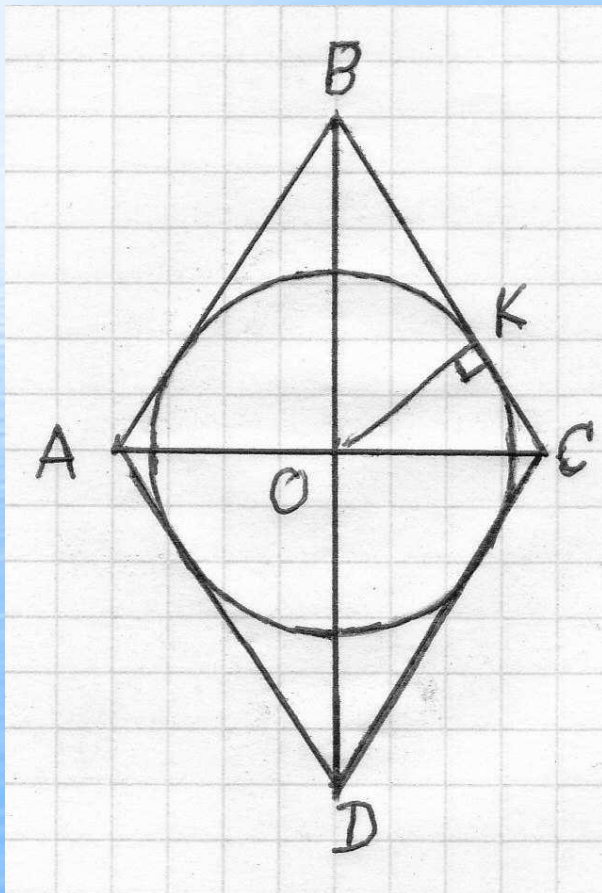
Теорема: В чотирикутник можна
вписати коло,
якщо суми протилежних сторін рівні.
 $AB+CD=AD+BC$.



Для доведення звернемо увагу:
 $AN=AK$, $KB=KL$, $LC=CM$, $MD=DN$
Як відрізки дотичних, що
виходять з однієї точки до одного
кола.



В який паралелограм можна вписати коло?



**З усіх паралелограмів
можна вписати коло
тільки в ромб.**





В яку трапецію можна вписати коло?



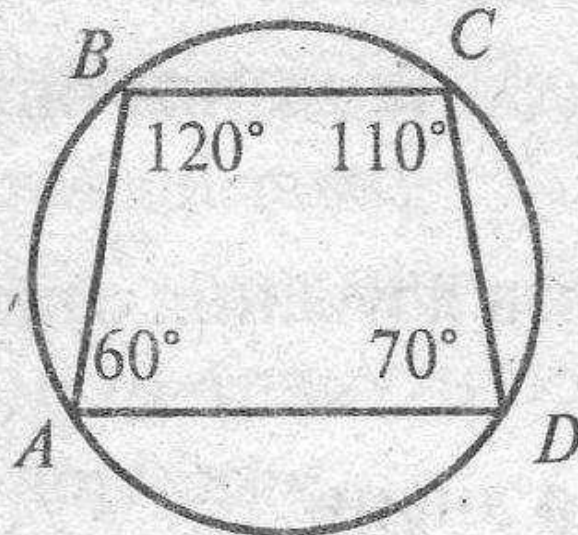
Якщо в трапецію вписане коло то :

- суми бічних сторін дорівнюють сумі основ;***
- висота дорівнює двом радіусам вписаного кола ;***
- бічну сторону видно з центра вписаного кола під прямим кутом***

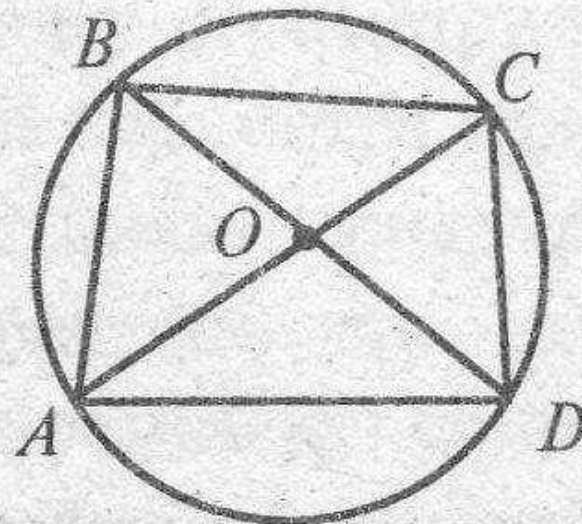


**Які помилки
допущені
в малюнках?**

1



2 O — центр
кола;
 $ABCD$ — тра-
пеція

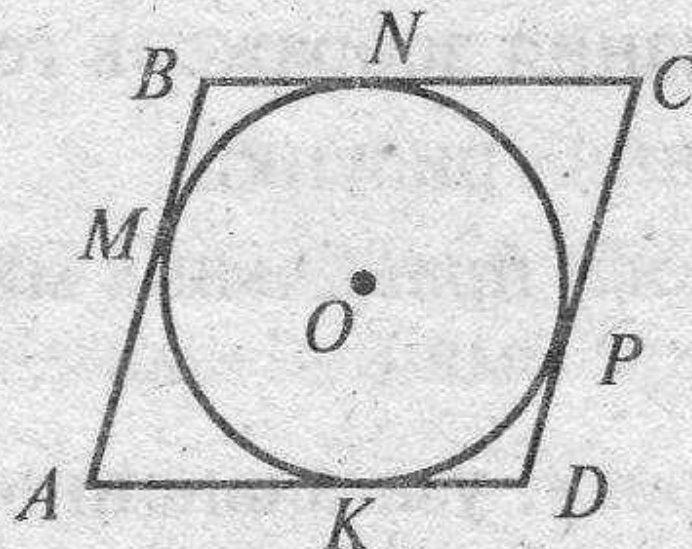




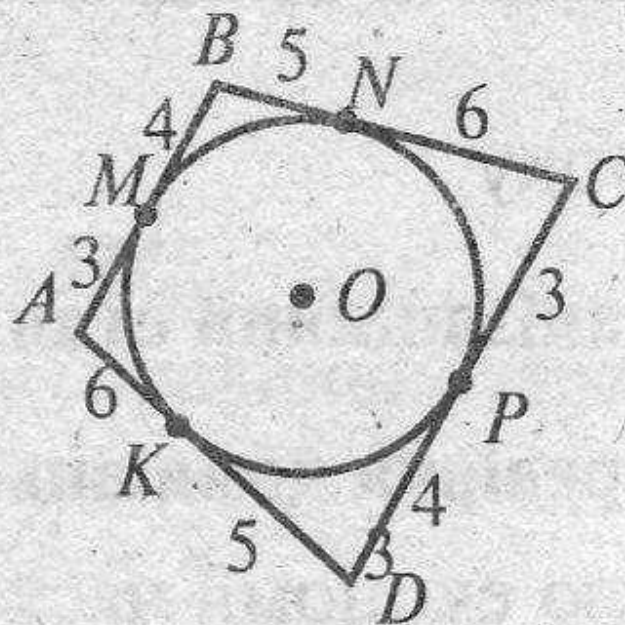
**Які помилки
допущені
в малюнках?**

$$AB = 5 \text{ см}, BC = 5,5 \text{ см}$$

1



2





Чотирикутник вписаний в коло.

Знайти невідомі кути, якщо:

- **Два кути 46° і 125° .**
- **У трапеції один з кутів 80° .**

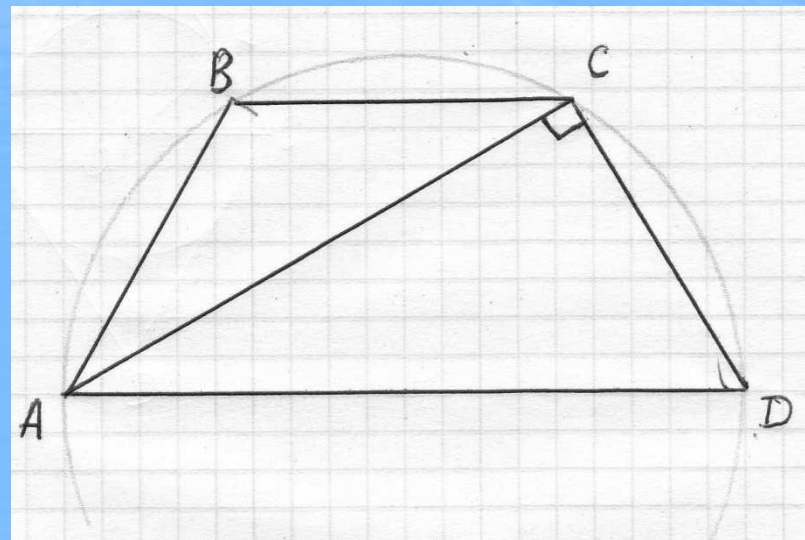


***Знайти периметр чотирикутника,
якщо в нього можна вписати коло:***

- Три послідовні сторони 7см, 9см та 8см.***
- У трапеції бічні сторони 3см і 11см.***



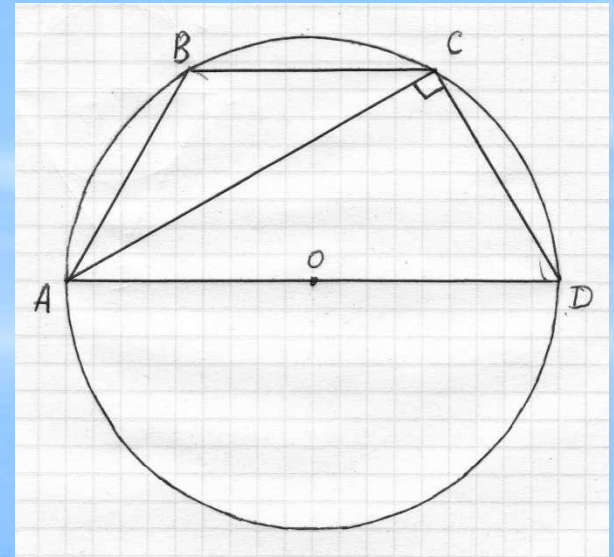
В трапеції три сторони рівні, і дорівнюють d , а діагональ перпендикулярна до бічної сторони. Знайдіть радіус описаного кола та кути трапеції.





Розв'язування задачі:

1. $\triangle ACD$ -вписаний, прямий, тому він спирається на діаметр. Звідки $AD=2R$ (R - радіус описаного кола)
2. $\triangle ABC$: $AB=BC$ (за умовою), тому $\angle BAC=\angle BCA$;
3. $\angle BAC=\angle CAD$ (внутрішні різносторонні при $AD\parallel BC$, та січною AC).
4. Нехай $\angle CAD=x$, тоді $\angle CAD=2x$. так як $\triangle ACD$ прямокутний, то $x=30^\circ$. $\angle CAD=30^\circ$, $\angle CAD=60^\circ$
5. Проти кута в 30° в прямокутному трикутнику лежить катет, в два рази менший за гіпотенузу. Тому $AD=2CD=2d$. Так як $AD=2R$, то $R=d$



Відповідь:

1. $\angle BAD=\angle CAD=60^\circ$
2. $R=d$