

ТЕМА УРОКУ: Вписані й описані багатокутники.

МЕТА УРОКУ : узагальнити знання про вписані й описані трикутники та чотирикутники; формувати вміння учнів розв'язувати задачі, застосовуючи отримані знання.

Хід уроку

1.Перевірка домашнього завдання.

Вправи:

● <https://learningapps.org/6509298>

● <https://learningapps.org/4848111>

Питання на презентації:

1. Для яких опуклих багатокутників правильно, що їх діагоналі перетинаються ? (Для чотирикутників).
2. Чи правильно для будь – якого опуклого багатокутника ? (Ні).
3. Яку мають властивість діагоналі будь – якого опуклого чотирикутника ? (Лежать всередині його).
4. Який кут називають внутрішнім ? (зовнішнім) кутом багатокутника ?
5. Що таке n – кутник ?
6. Скільки n – кутник має діагоналей ?
7. Чи може сума кутів багатокутника дорівнювати : а) 1980° ; б) 8040° ?
Якщо може, то знайти кількість діагоналей цього n -кутника.
8. Скільки сторін має багатокутник, якщо сума його кутів дорівнює 1800°
9. Скільки сторін має багатокутник, якщо кожний його кут дорівнює 150°
10. Чому дорівнює сума внутрішнього й суміжного з ним зовнішнього кутів n -кутника ?
11. Чому дорівнює сума всіх внутрішніх і зовнішніх кутів n -кутника ?
12. Чому дорівнює сума всіх внутрішніх кутів n -кутника ?
13. Чому дорівнює сума зовнішніх кутів n -кутника ?
14. Скільки сторін має багатокутник, якщо всі його кути рівні й зовнішній кут при вершині становить 36° ?
15. Знайдіть кількість сторін опуклого багатокутника, у якого сума внутрішніх кутів на 1080° більша від суми зовнішніх.
16. Чи можна побудувати багатокутник зі сторонами 4, 3, 10, 11, 37 см?
Чому ?

17. Чи можуть сторони п'ятикутника мати довжини $\sqrt{2}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{2}$; 6; $\sqrt{3}$?
18. (Ні, так як $3\sqrt{2} + \sqrt{3} < 6$)

III. Актуалізація опорних знань учнів.

Запитання

1. Чи завжди навколо трикутника можна описати коло ?
2. Якщо так, то скільки кіл можна описати навколо трикутника ?
3. Де розміщений центр описаного навколо трикутника кола ?
4. Де розміщений центр описаного навколо трикутника кола у випадку, якщо трикутник : а) тупокутний; б) гострокутний; в) прямокутний ?
5. Чи завжди в трикутник можна вписати коло ?
6. Якщо так, то скільки кіл можна вписати в трикутник ?
7. Де розташований центр кола, вписаного в трикутник ?
8. У який чотирикутник можна вписати коло ?
9. Навколо якого чотирикутника можна описати коло ?

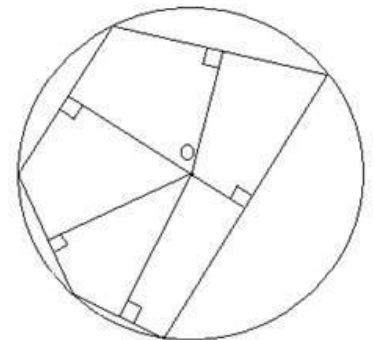
IV. Формування теми, мети і завдань уроку.

V. Вивчення нового матеріалу.

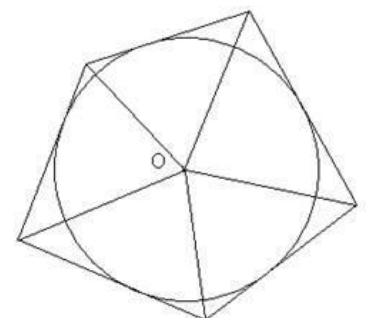
Многокутник називається **вписаним у коло**, якщо всі його вершини належать колу. Це коло називається **описаним навколо многокутника**.

Центром такого кола є точка перетину серединних перпендикулярів, проведених до всіх сторін многокутника.

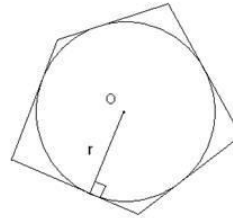
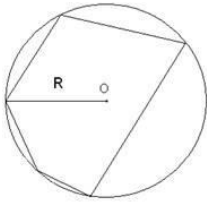
Правильним є обернене твердження: *якщо серединні перпендикуляри, проведені до всіх сторін многокутника, перетинаються в одній точці, то навколо даного многокутника можна описати коло.*



Многокутник називається **описаним навколо кола**, якщо всі його сторони дотикаються до деякого кола, яке в свою чергу, називається **вписаним у многокутник**. Центр кола, вписаного в многокутник, є точкою перетину його бісектрис.



Справедливе і обернене твердження: *якщо бісектриси кутів многокутника перетинаються в одній точці то в даний многокутник можна вписати коло.*



Вписаний – многокутник, усі вершини якого лежать на колі.

Описаний – многокутник, усі сторони якого є дотичними до кола.

VI. Розв’язування задач

Завдання

(задачі розташовані за рівнями складності: від простої до складної)

1. Побудуйте коло, радіусом 3 см і впишіть у нього довільний шестикутник.
2. Накресліть шестикутник, кожний кут якого дорівнює 120° , а кожна сторона — 4 см. Опишіть навколо цього шестикутника коло та впишіть у нього коло.
3. Накресліть коло довільного радіуса, поділіть його на 8 рівних дуг. Використовуючи точки поділу, побудуйте восьмикутник, вписаний у коло.

1. Многокутник ABCDE вписаний у коло з центром у точці O. Доведіть, що якщо $\angle AOB = \angle COD$, то сторони AB і CD знаходяться на однаковій відстані від центра кола.

4. Многокутник ABCDE вписаний у коло з центром у точці O. Доведіть, що якщо градусні міри дуги ED і дуги BC рівні, то $\triangle EOD = \triangle BOC$.

5. Многокутник ABCDE описаний навколо кола з центром у точці O. Діагональ AC перетинає відрізок OB у точці M так, що $AM=8$ см, $MC=9$ см. Знайдіть сторону BC, якщо $AB=16$ см.

6. Многокутник ABCDE описаний навколо кола з центром у точці O. Точка O сполучена з точками дотику сторін AB і BC відповідно відрізками OM і ON, $\angle MON=80^\circ$. Знайдіть $\angle ABC$.

7. Рівнобічну трапецію, один з кутів якої дорівнює 54° , вписано в коло. Кут між діагоналями трапеції, що лежить проти бічної сторони, дорівнює 36° . Знайдіть положення центра кола, вписаного в трапецію, відносно трапеції.

8. Доведіть, що у вписаному чотирикутнику ABCD внутрішній кут A дорівнює його зовнішньому куту при вершині C.

VII. Домашнє завдання

№ 1 Накресліть п'ятикутник, кожний кут якого дорівнює 108° , а кожна сторона — 3 см. Опишіть навколо цього п'ятикутника коло та впишіть у нього коло.

№ 2 Накресліть коло довільного радіуса, поділіть його на 12 рівних дуг. Використовуючи точки поділу, побудуйте дванадцятикутник, вписаний у коло.