




Описані і вписані кола

Геометрія 7 клас



Описанные и вписанные окружности.

Геометрия 7 класс



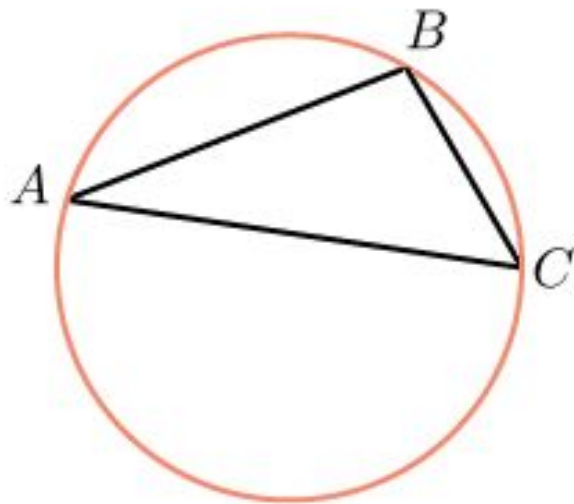
Окружность , описанная
около треугольника.

• **КОЛО, ОПИСАНЕ НАВКОЛО
ТРИКУТНИКА**

Окружность называют описанной около треугольника, если она проходит через все вершины треугольника



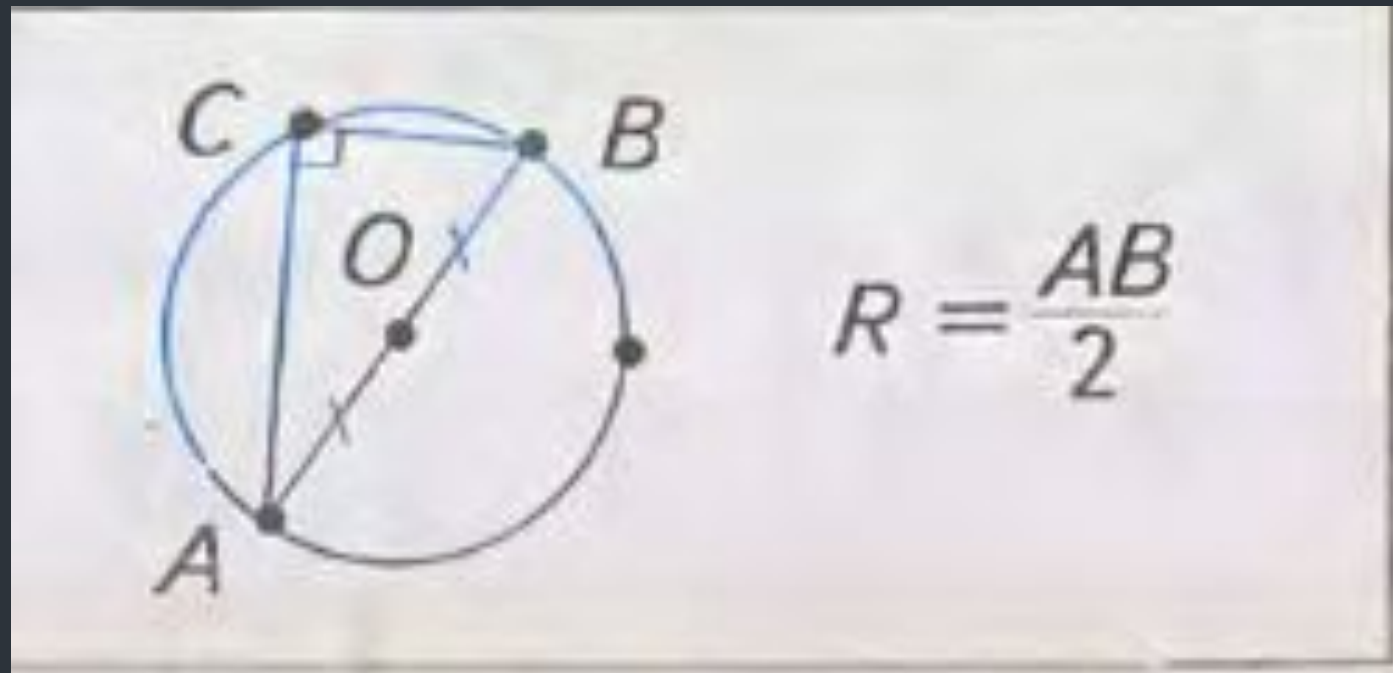
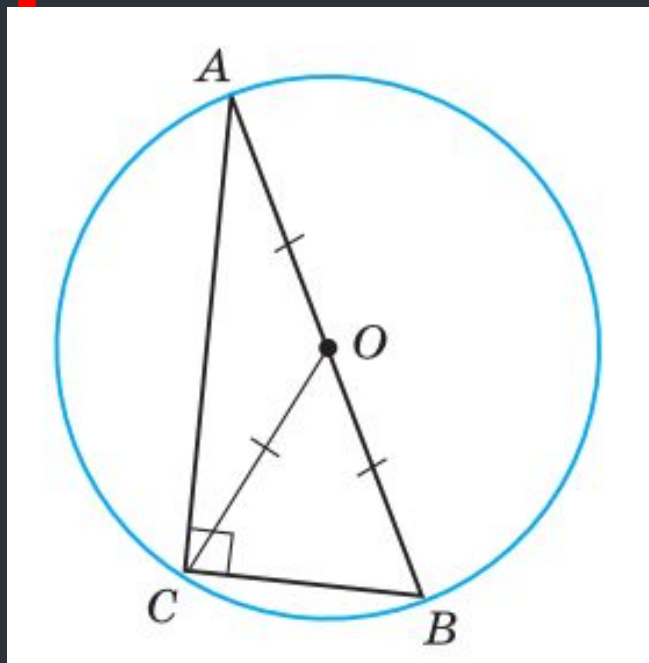
Коло називають описаним навколо трикутника, якщо воно проходить через усі вершини трикутника.



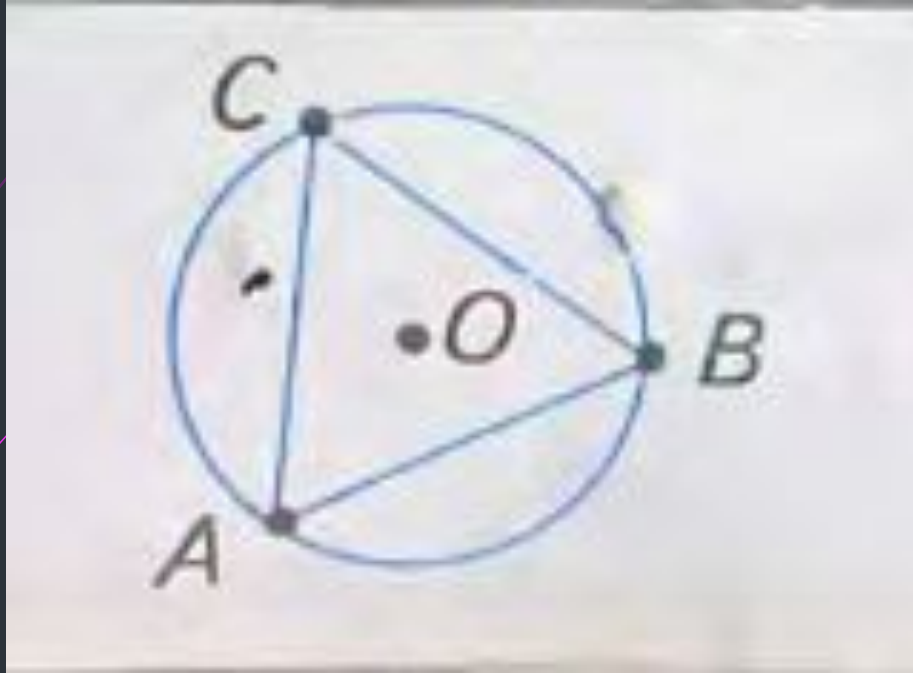
Размещение центра описанной окружности относительно сторон треугольника.

(R- радиус описанной окружности)

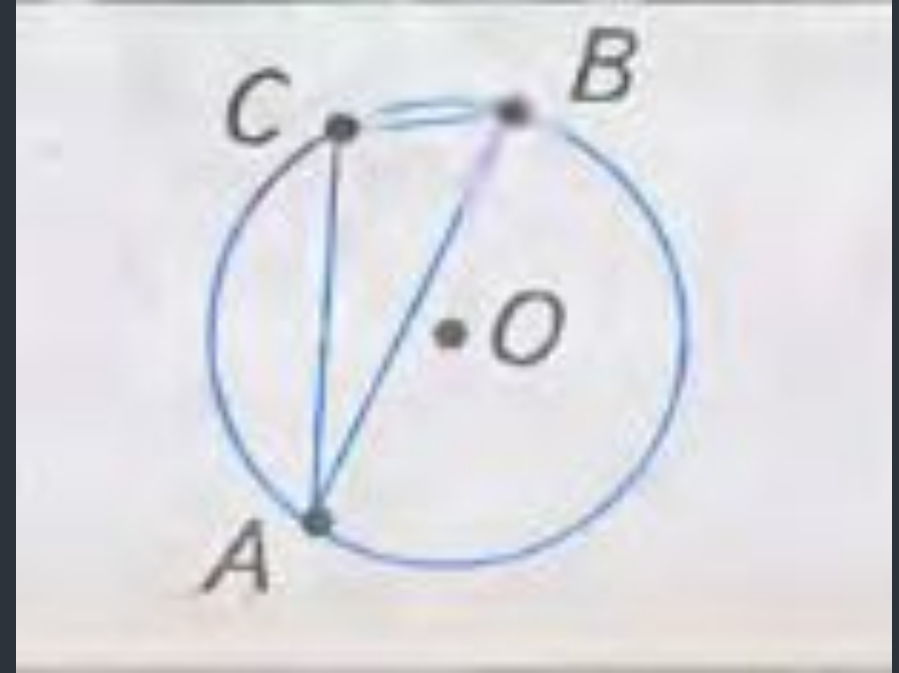
1.



2.

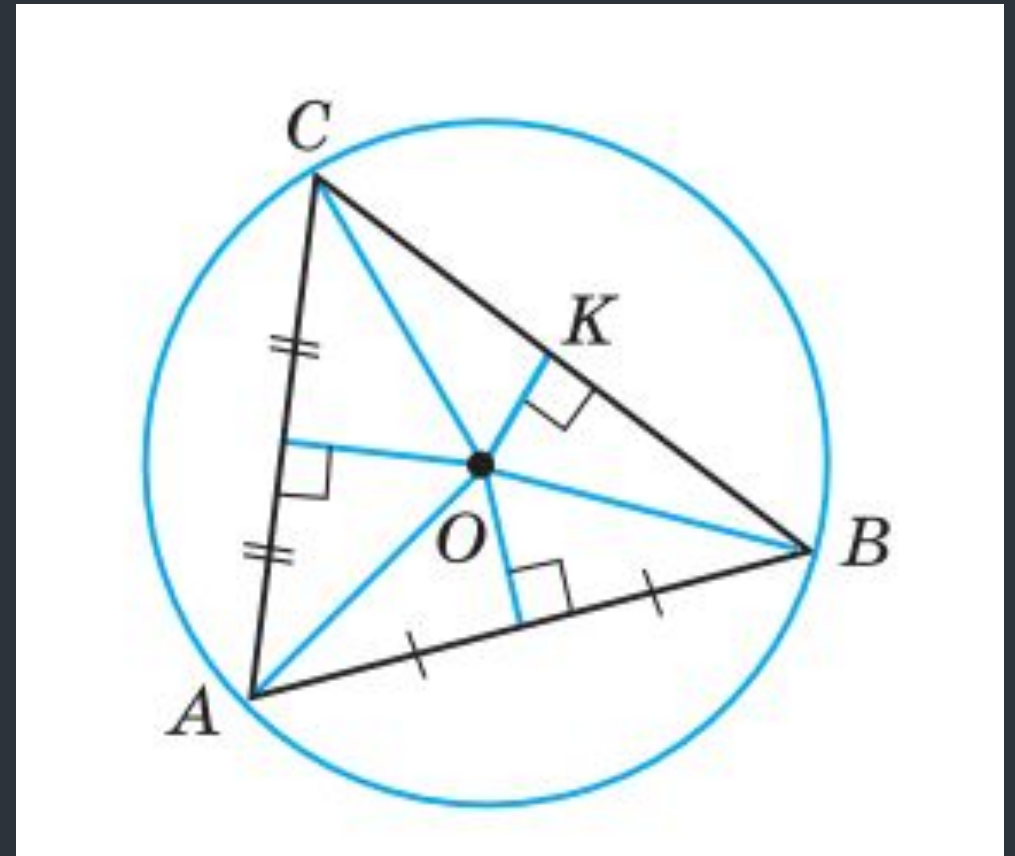


3.



Теорема №1.

Вокруг любого треугольника
МОЖНО ОПИСАТЬ ОКРУЖНОСТЬ И
ТОЛЬКО ОДНУ.



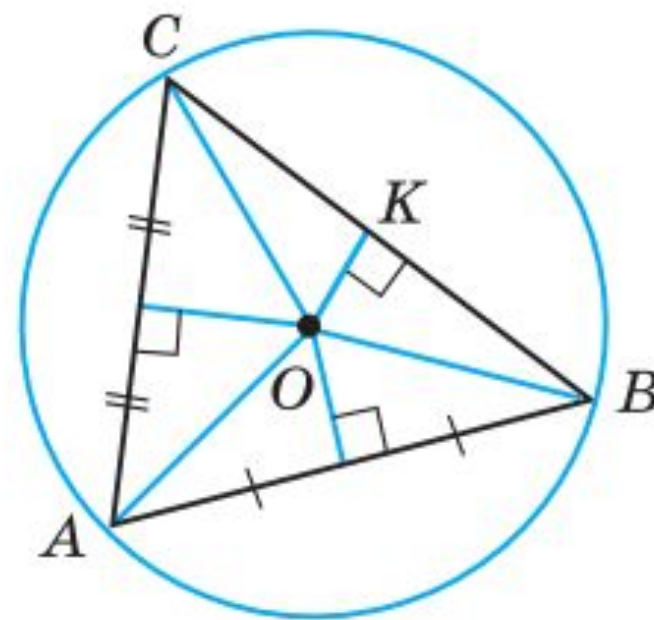
Н а с л і д о к 1. Серединні перпендикуляри до сторін трикутника перетинаються в одній точці.

Н а с л і д о к 2. Центром кола, описаного навколо трикутника, є точка перетину серединних перпендикулярів до його сторін.

Центр O кола — точка перетину

серединних
перпендикулярів

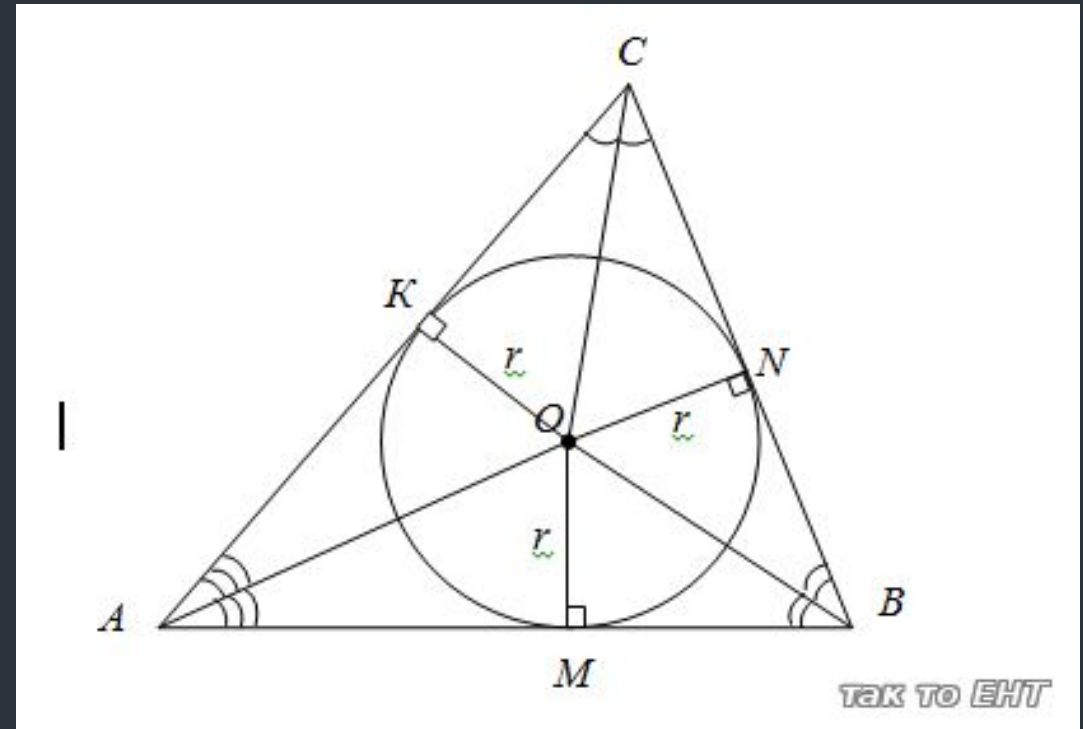
$$AO = BO = CO.$$



Чтобы найти центр описанной окружности около треугольника, надо построить серединные перпендикуляры к сторонам треугольника.

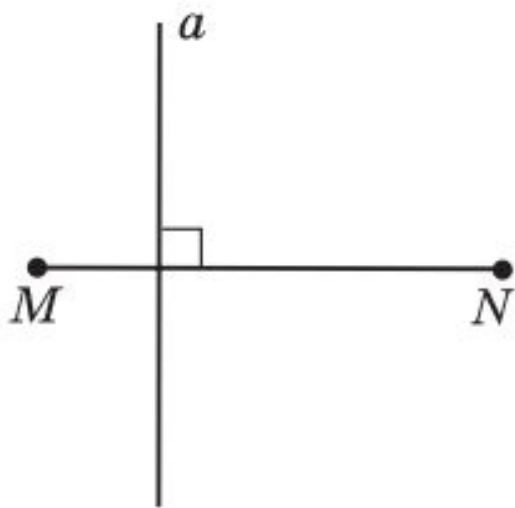
Точка пересечения серединных перпендикуляров и является центром описанной окружности.

$$OA = OB = OC = R.$$

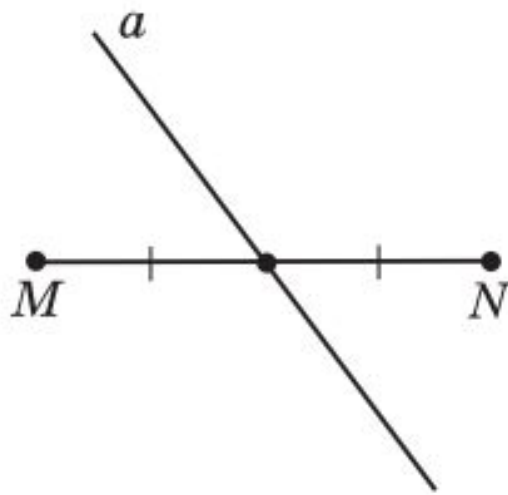


Решаем вместе:

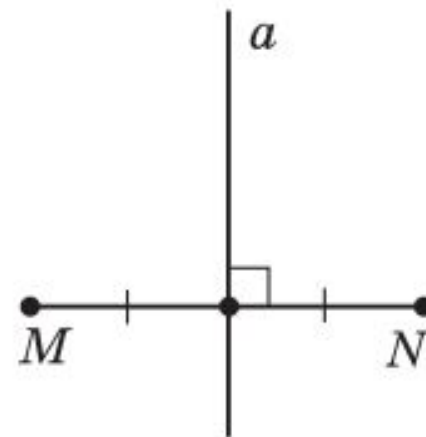
576^①. (Усно.) На якому з малюнків 358—360 пряма a є серединним перпендикуляром до відрізка MN ?



Мал. 358



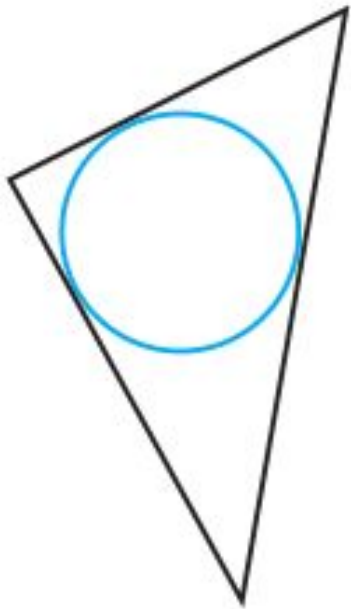
Мал. 359



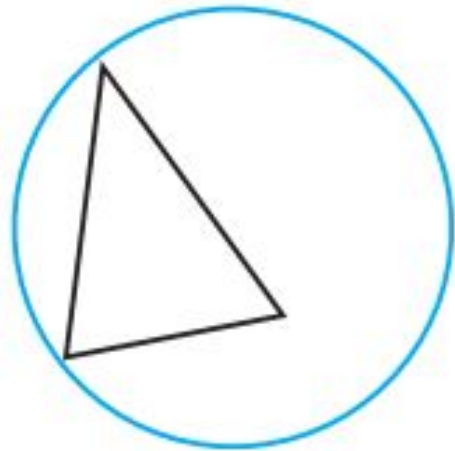
Мал. 360

Задача №2 (усно):

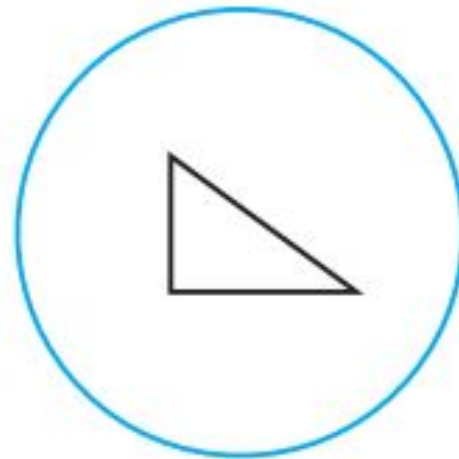
577^①. На якому з малюнків 361—364 зображено коло, описане навколо трикутника?



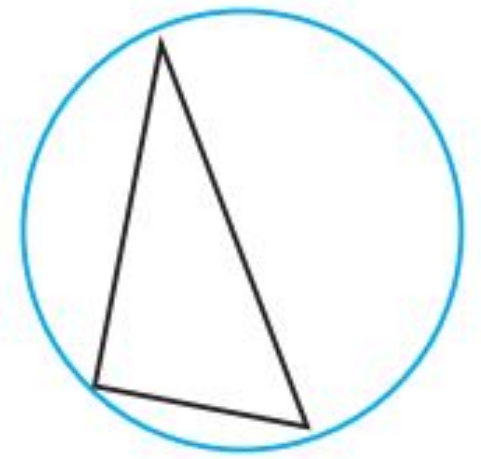
Мал. 361



Мал. 362



Мал. 363



Мал. 364

Задача №3.

582^③. Накресліть трикутник, два кути якого дорівнюють 60° і 70° . За допомогою креслярських інструментів опишіть навколо нього коло.



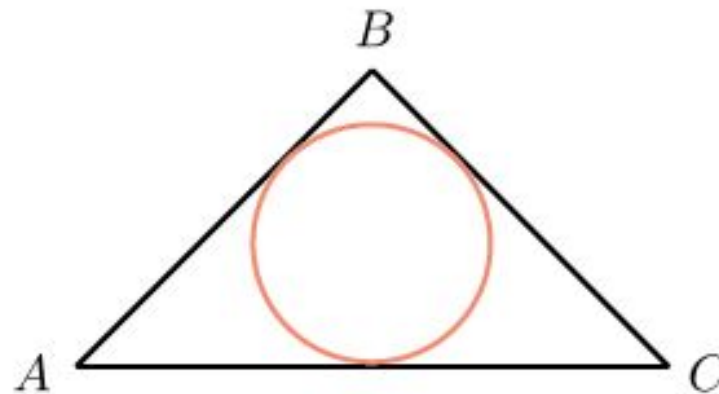
ОКРУЖНОСТЬ , ВПИСАННАЯ В
ТРЕУГОЛЬНИК.

КОЛО, ВПИСАНЕ В ТРИКУТНИК

Окружность, касающаяся всех сторон треугольника, называется вписанной окружностью.



Коло називають вписаним у трикутник, якщо воно дотикається до всіх його сторін.



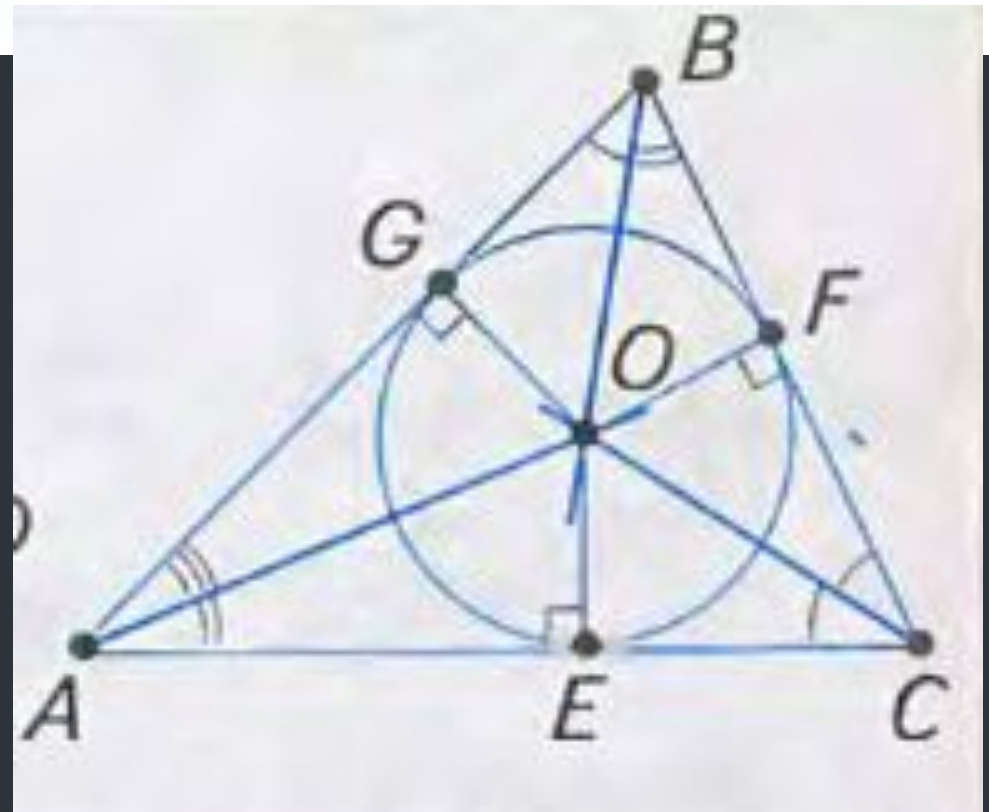
Т е о р е м а 2 (про коло, вписане у трикутник). *У будь-який трикутник можна вписати коло.*

Н а с л і д о к 1. *Бісектриси трикутника перетинаються в одній точці.*

Центр O кола — точка перетину

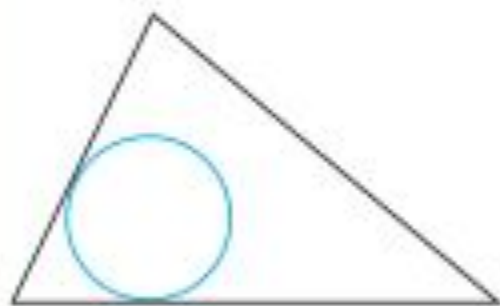
бісектрис кутів

$$r = OE = OF = OD$$

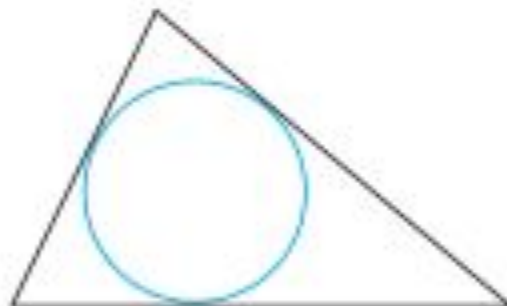


Решаем вместе:

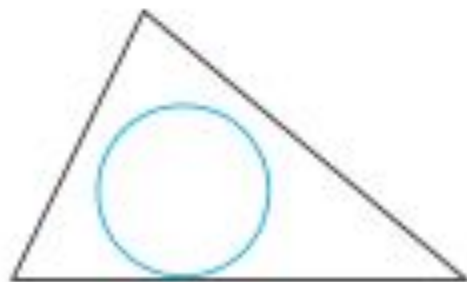
561[Ⓞ]. (Усно.) На якому з малюнків 351—354 зображено коло, вписане у трикутник?



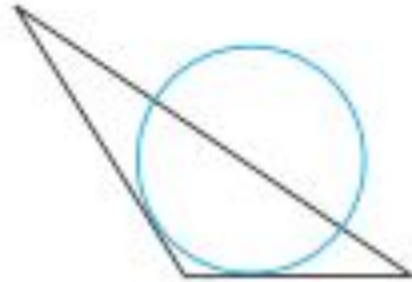
Мал. 351



Мал. 352



Мал. 353



Мал. 354

567³. Накресліть кут, міра якого 70° . За допомогою циркуля, кутника та транспортира впишіть в нього коло довільного радіуса.

Учебник Бурда.

9^o. Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює a . Знайдіть радіус описаного кола, якщо:

1) $a = 2$ см; 2) $a = 36$ мм; 3) $a = 9$ дм.

11^o. Точка O — центр кола, вписаного у $\triangle ABC$. Знайдіть $\angle ABO$, $\angle CBO$, $\angle CAO$, якщо:

1) $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$; 2) $\angle A = \angle B = 40^\circ$;
3) $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$; 4) $\angle A = 120^\circ$, $\angle B = \angle C$.

12^o. У $\triangle KLM$ вписано коло, з центром O . Знайдіть кути даного трикутника, якщо:

1) $\angle OKL = 25^\circ$, $\angle OLM = 30^\circ$; 2) $\angle KMO = \angle MKO = 20^\circ$;
3) $\angle MLO = 2\angle OMK = 30^\circ$; 4) $\angle OLK = \angle OKM = 15^\circ$.

Домашнее задание:

7-А учебник Бурда

Параграф 19 стр. 147 №9(3), №11(3), №12(3).

7-Б учебник Бевз

Параграф 19, №579,581,582



Урок №2

Описані і вписані кола.

Описанные и вписанные
окружности.

Викторина:

1 команда

- 1. Яке коло наз. описаним?
- 2. Назвіть теорему про вписане коло.

2 команда

- 1. Яке коло наз. вписаним?
- 2. Назвіть теорему про описане коло.

Повторение.

9°. Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює a . Знайдіть радіус описаного кола, якщо:

1) $a = 2$ см; 2) $a = 36$ мм; 3) $a = 9$ дм.

11°. Точка O — центр кола, вписаного у $\triangle ABC$. Знайдіть $\angle ABO$, $\angle CBO$, $\angle CAO$, якщо:

1) $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$; 2) $\angle A = \angle B = 40^\circ$;

3) $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$; 4) $\angle A = 120^\circ$, $\angle B = \angle C$.

12°. У $\triangle KLM$ вписано коло, з центром O . Знайдіть кути даного трикутника, якщо:

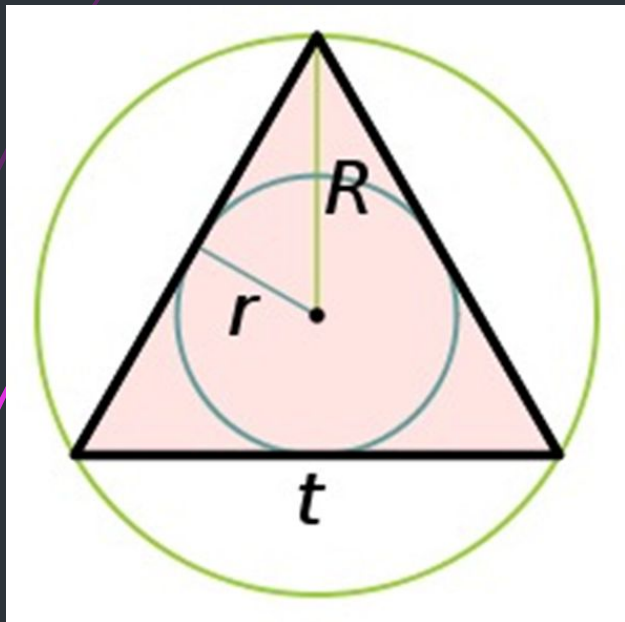
1) $\angle OKL = 25^\circ$, $\angle OLM = 30^\circ$; 2) $\angle KMO = \angle MKO = 20^\circ$;

3) $\angle MLO = 2\angle OMK = 30^\circ$; 4) $\angle OLK = \angle OKM = 15^\circ$.

Усовершенствуем знания:

Решаем вместе: Читаем задачу №14. стр.148

Доведіть, що сума радіусів кіл, описаного навколо рівностороннього трикутника і вписаного в нього, дорівнює його висоті.

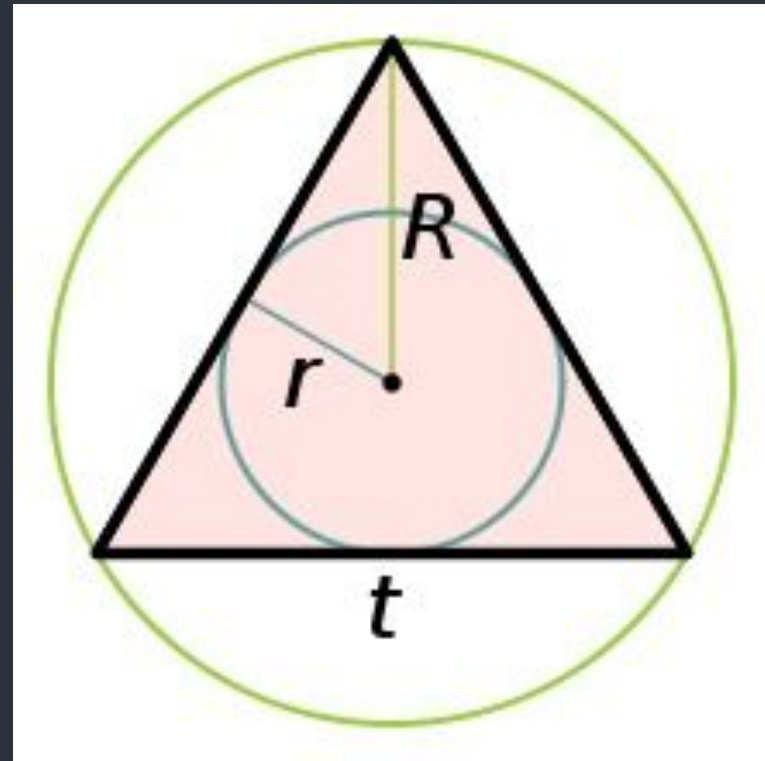


$$R + \frac{R}{2} = 1,5 R; \quad 1,5R = h$$

15°. Знайдіть радіус кола, описаного навколо рівностороннього трикутника, якщо висота трикутника дорівнює: 1) 12 см; 2) 24 см; 3) 36 см; 4) h .

$$2r+r=3r$$

$$h=3r$$



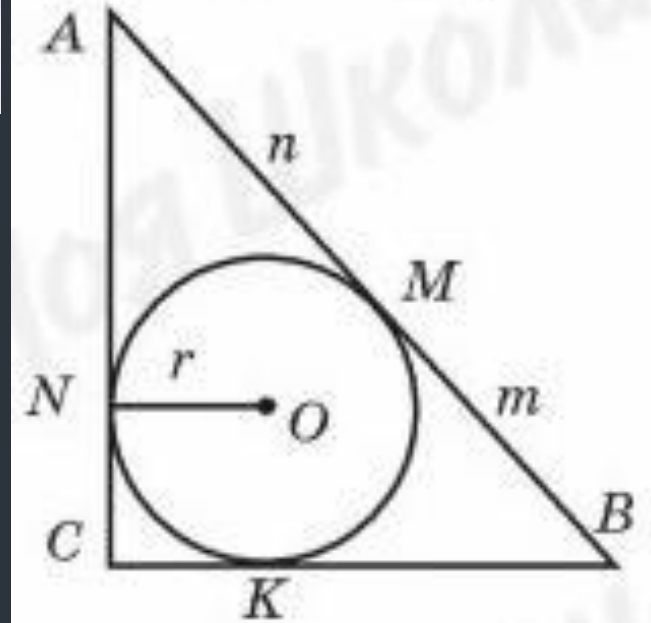
16°. Знайдіть радіус кола, вписаного в рівносторонній трикутник, якщо висота трикутника дорівнює: 1) 9 см; 2) 18 см; 3) 36 см; 4) h .

Задачу №27

У прямокутний трикутник ABC з прямим кутом C вписане коло, яке дотикається до катетів у точках M і N . Доведіть, що відрізки CM і CN дорівнюють радіусу кола (мал. 377).

28. У прямокутному трикутнику гіпотенуза ділиться точкою дотику вписаного кола радіуса r на відрізки довжиною m і n . Знайдіть периметр трикутника, якщо:

- 1) $m = 4$ см, $n = 6$ см, $r = 2$ см;
- 2) $m = 3$ см, $n = 10$ см, $r = 2$ см;
- 3) $m = 5$ см, $n = 12$ см, $r = 3$ см;
- 4) $m = 4$ см, $n = 21$ см, $r = 3$ см.



Читаем задачу №30

У прямокутний трикутник з катетами a , b і гіпотенузою c вписано коло радіуса r . Доведіть, що $r = \frac{a+b-c}{2}$.

31*. Знайдіть радіус кола, вписаного в прямокутний трикутник з катетами m і n та гіпотенузою k , якщо:

1) $m : n : k = 3 : 4 : 5$, $P = 24$ см; 2) $m : n : k = 8 : 15 : 17$, $P = 12$ дм;

3) $m : n : k = 5 : 12 : 13$, $P = 0,6$ м,

де P – периметр даного трикутника.