01____ ______березня__________ 20_24__ р.
[дата]

Тема: Розв’язування типових вправ з теми «Дотична до кола. Її властивості»

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання, отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати отримані знання, правильно користуватися креслярським приладдям;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Компетенції:

- математичні
- комунікативні

Тип уроку: закріплення знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

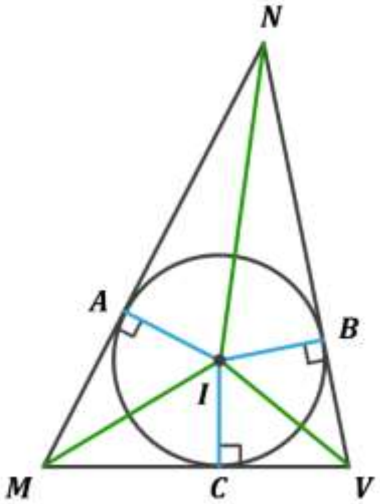
- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Актуалізація опорних знань

- Сформулюйте теорему про властивість бісектриси кута
- Чи в будь-який трикутник можна вписати коло?
- Скільки можна побудувати кіл, що дотикаються до даної прямої в одній точці?
- Скільки можна побудувати кіл даного радіуса, що дотикаються до прямої в одній точці
- Який кут утворюють дотична до кола і радіус, що проведений у точку дотику?
- Скільки можна побудувати дотичних до кола, через точку, що знаходиться поза колом?

III. Розв'язування задач

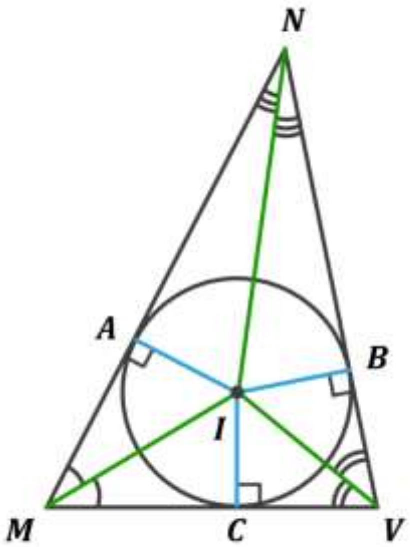
№1



У трикутник MNV вписано коло із центром у точці I. Знайдіть кути ΔMNV, якщо $\angle IVC = 35°$, $\angle ANI = 25°$

Розв'язання:

- Що ви знаєте про центр кола, вписаного в трикутник?
  (Центром кола, вписаного у трикутник, є точка перетину бісектрис цього трикутника)



Так як центром кола, вписаного у трикутник, є точка перетину бісектрис цього трикутника, то:

$\angle MVN = 2\angle IVC = 2 \cdot 35° = 70°$

$\angle MNV = 2\angle ANI = 2 \cdot 25° = 50°$

За теоремою про суму кутів трикутника:

$$\angle NMV = 180° - \angle MVN - \angle MNV = 180° - 70° - 50° = 60°$$

Відповідь: $50°, 60°, 70°$

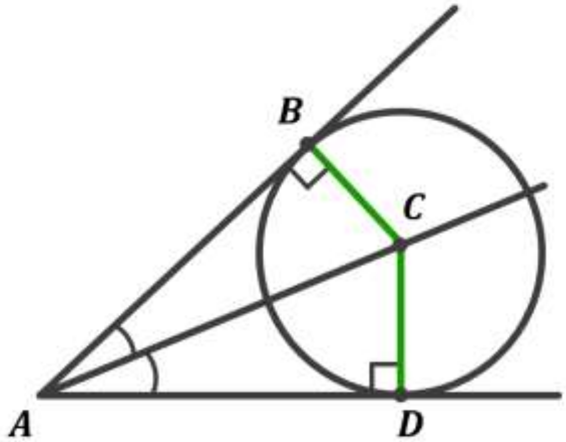
№2

Накресліть кут градусної міри $108°$. За допомогою циркуля, косинця і транспортира впишіть у нього коло довільного радіуса, тобто побудуйте коло, яке дотикається до сторін даного кута.

Розв'язання:

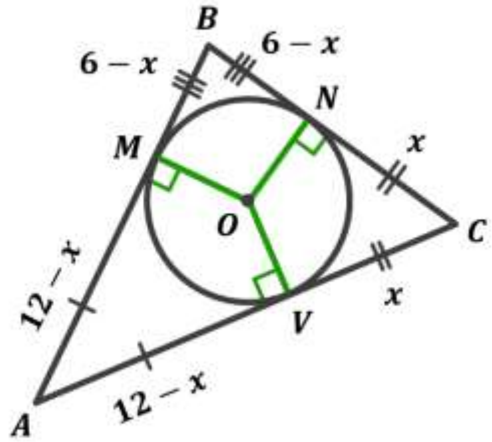
За теоремою про властивість бісектриси кута, будь-яка точка бісектриси кута рівновіддалена від сторін цього кута. Отже центр побудованого кола буде знаходитися на бісектрисі даного кута, тому:

1. Будуємо кут з градусною мірою 108°
2. Будуємо бісектрису цього кута
3. З довільної точки бісектриси кута будуємо два перпендикуляри до сторін кута. Обрана точка – центр кола, побудовані перпендикуляри – радіуси кола, яке необхідно побудувати. Таких кіл в кут можна вписати безліч.



№3

У ΔABC вписано коло, яке дотикається до сторін $AB,\ BC$ і AC в точках $M,\ N$ і V відповідно. Знайдіть AM, MB, BN, NC, CV, і AV, якщо $AB = 8$ см, $BC = 6$ см, $AC = 12$ см



Дано:

ABC – трикутник;
т.O – центр кола, що вписане в ΔABC;
M, N, V – точки дотику кола до трикутника;
$AB = 8$ см;
$BC = 6$ см;
$AC = 12$ см;

Знайти:

AM, MB, BN, NC, CV, і AV

Розв'язання:

Так як відрізки дотичних, проведених з однієї точки до кола, рівні між собою *(за теоремою про властивість відрізків дотичних, проведених з однієї точки)*, то:

$CV = CN$
$AV = AM$
$BN = BM$

Нехай:

$CV = CN = x$

Тоді:

$AV = AC - CV = 12 - x$
$AV = AM = 12 - x$

$BN = BC - CN = 6 - x$
$BN = BM = 6 - x$

Складемо рівняння:

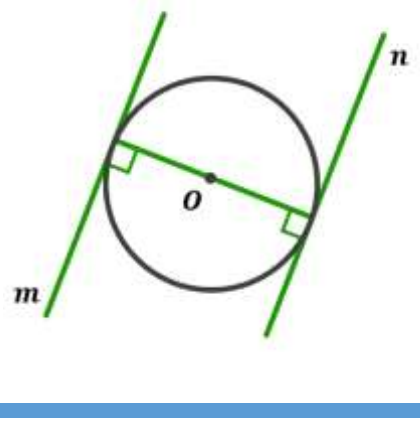
$AM + MB = AB$
$12 - x + 6 - x = 8$
$-2x = -10$
$x = 5$

$CV = CN = x = 5$ см
$AV = AM = 12 - x = 12 - 5 = 7$ см
$BN = BM = 6 - x = 6 - 5 = 1$ см

Відповідь: $CV = CN = 5$ см; $AV = AM = 7$ см; $BN = BM = 1$ см

№4

Дві прямі дотикаються до кола в двох точках, що є протилежними кінцями діаметра. Яке взаємне розташування цих прямих?

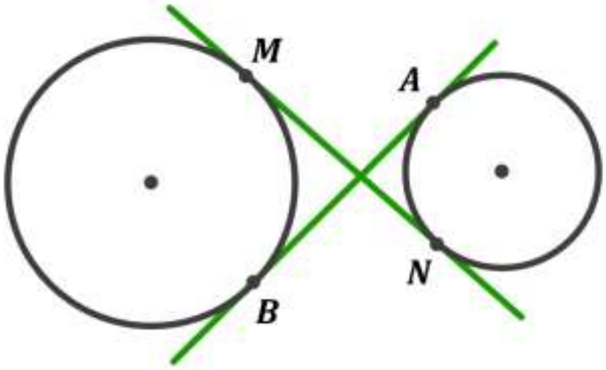


Розв'язання:

Дві прямі паралельні, якщо вони перпендикулярні до третьої прямої, отже $m \parallel n$

Відповідь: прямі паралельні

№5



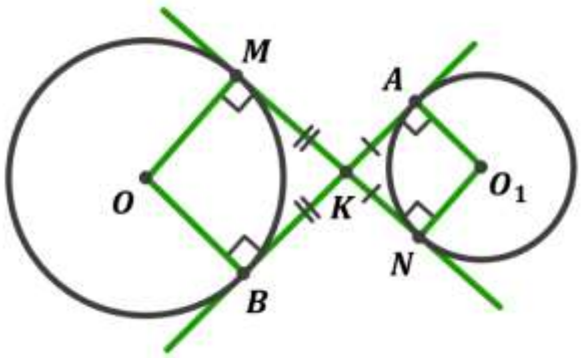
На рисунку AB і MN – дотичні до кіл. Доведіть, що відрізки AB і MN – рівні.

Розв'язання:

Так як відрізки дотичних, проведених з однієї точки до кола, рівні між собою, то:

$MK = KB$

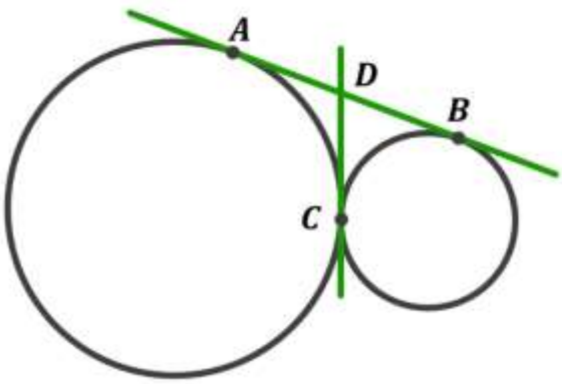
$AK = KN$



$$\left.\begin{array}{c} MN = MK + KN \\ AB = AK + KB \\ MK = KB \\ AK = KN \end{array}\right| \rightarrow MN = AB$$

Доведено.

№6



На рисунку DA, DB, DC – дотичні. У якому відношенні ділить точка D відрізок AB?

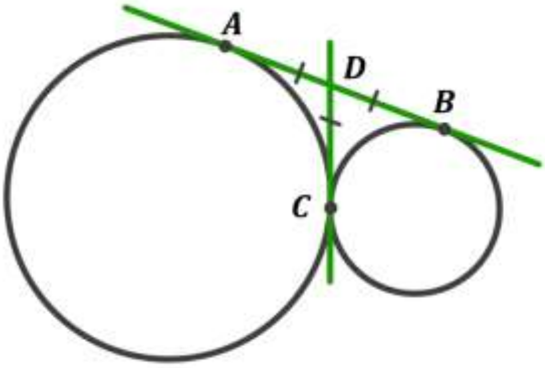
Розв'язання:

Так як відрізки дотичних, проведених з однієї точки до кола, рівні між собою (*властивість відрізків дотичних, проведених з однієї точки*), то:

$DA = DC$
$DC = DB$

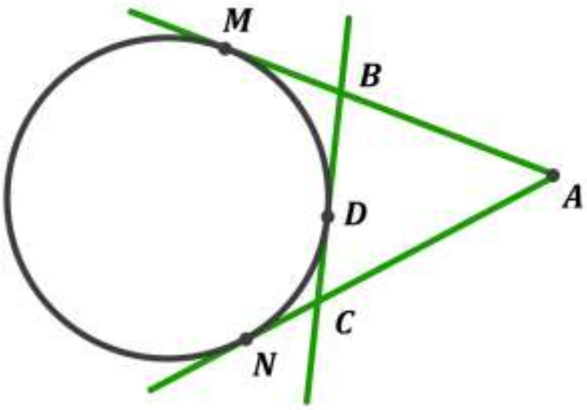
$$\left.\begin{matrix} DA = DC \\ DC = DB \end{matrix}\right| \rightarrow DA = DB$$

Отже точка D ділить відрізок AB навпіл.



Відповідь: точка D ділить відрізок AB навпіл.

№7



Через точку A поза колом побудовані дотичні AM і AN, а через точку D на колі побудована дотична, що перетинає відрізки AM і AN в точках B і C відповідно. Доведіть, що периметр трикутника ABC не залежить від положення точки D.

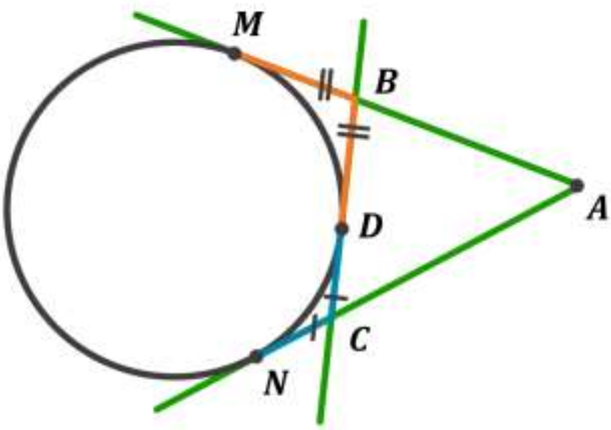
Розв'язання:

Доведемо, що $BC = BM + CN$

За теоремою про властивість відрізків дотичних, проведених з однієї точки:

$BM = BD$
$CD = CN$

$$\left.\begin{matrix} BC = BD + DC \\ BD = BM \\ DC = CN \end{matrix}\right| \rightarrow BC = BM + CN$$



Доведемо, що периметр ΔABC дорівнює сумі відрізків AM і AN:

$$\left.\begin{array}{c} P_{\Delta ABC} = AB + BC + AC \\ BC = BM + CN \end{array}\right| \rightarrow P_{\Delta ABC} = AB + BM + CN + AC$$

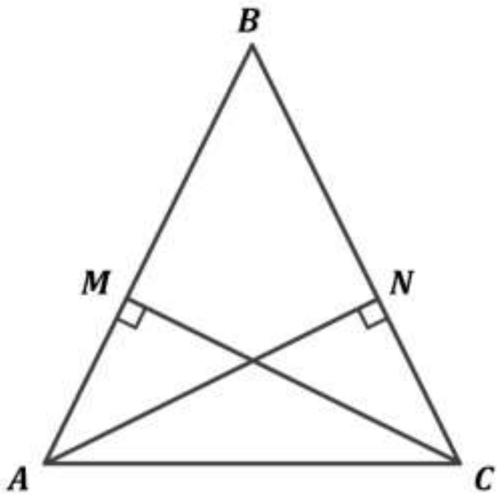
$$\left.\begin{array}{c} P_{\Delta ABC} = AB + BM + CN + AC \\ AM = AB + BM \\ AN = AC + CN \end{array}\right| \rightarrow P_{\Delta ABC} = AM + CN$$

$P_{\Delta ABC} = AM + CN \rightarrow$ Периметр ΔABC не залежить від вибору точки D

Доведено

№8

Доведіть, що висоти, проведені до бічних сторін гострокутного рівнобедреного трикутника, між собою рівні.



Дано:

ABC – рівнобедрений гострокутний трикутник;

AC – основа;

AN і CM – висоти;

Довести:

$AN = CM$

Доведення:

AN і CM – висоти $\rightarrow \begin{array}{c} AN \perp BC \\ CM \perp AB \end{array}$

Розглянемо прямокутні трикутники ANC і CMA:

$$\left.\begin{array}{c} \angle MAC = \angle NCA \text{ (як кути при основі рівнобедреного } \Delta ABC) \\ AC - \text{спільна гіпотенуза} \end{array}\right| \rightarrow \begin{array}{c} \Delta ANC = \Delta CMA \\ \text{(за гіпотенузою і гострим кутом)} \end{array}$$

$\Delta ANC = \Delta CMA \rightarrow AN = CM$ *(як відповідні елементи рівних трикутників)*

Доведено

IV. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями, що не зрозуміли матеріал

V. Домашнє завдання

Виконати № 681,686