



19 _січня_ 2024_ р.

Вчитель: Родіна Алла Олегівна

[дата]

Тема: Розв'язування типових вправ з теми «Зовнішній кут трикутника та його властивості. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника»

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

МАТЕМАТИЧНИЙ ДИКТАНТ

1) Сума кутів трикутника дорівнює:

А) 180°

Б) 90°

В) 360°

2) У будь-якого трикутника:

А) Два кути прямі

Б) Два кути тупі

В) Два кути гострі

3) Трикутник не може мати більше ніж один:

А) Тупий кут

Б) Гострий кут

В) Розгорнутий кут

4) Зовнішній кут трикутника – це кут, що з кутом цього трикутника:

А) Вертикальний

Б) Суміжний

В) Власна відповідь



5) Скільки існує зовнішніх кутів при одній вершині трикутника?

- А) Один Б) Два В) Три

6) Чому зовнішні кути при одній вершині трикутника рівні?

Вони вертикальні

7) Скільки всього зовнішніх кутів має кожен трикутник?

- А) Два Б) Три В) **Шість**

8) Зовнішній кут трикутника дорівнює 44° , тоді два внутрішні кути, що не суміжні з ним, дорівнюють:

- А) **44°** Б) 88° В) 22°

9) У трикутнику проти більшої сторони лежить:

- А) Менший кут Б) **Більший кут** В) Власна відповідь

10) У трикутнику проти більшого кута лежить

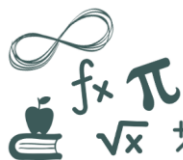
- А) **Більша сторона** Б) Менша сторона В) Власна відповідь

11) Два кути трикутника дорівнюють 150° і 10° , тоді третій кут дорівнює:

- А) 10° Б) **20°** В) 30°

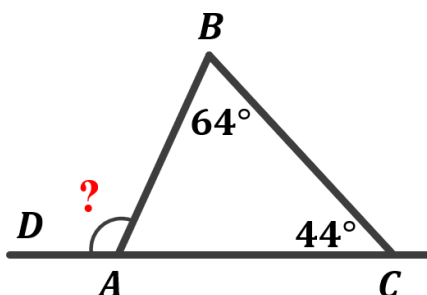
12) Два кути трикутника дорівнюють 45° , тоді трикутник:

- А) Гострокутний Б) **Прямокутний** В) Тупокутний

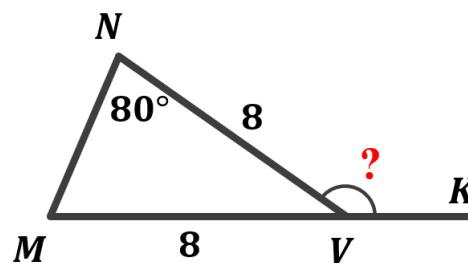


III. Розв'язування задач

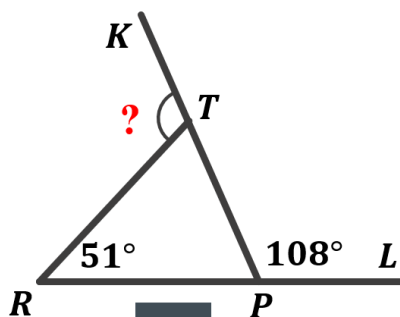
№1



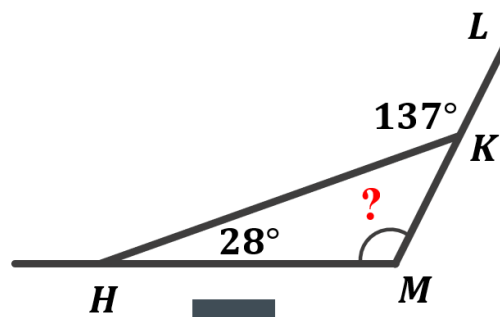
1



3



2

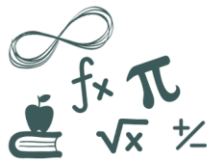


4

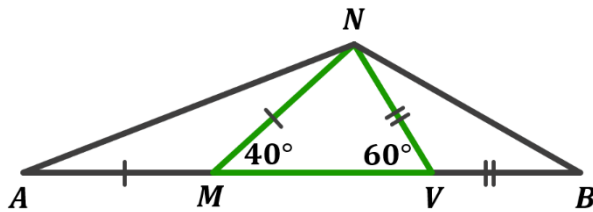
Розв'язання:

- 1) $\angle DAB = \angle B + \angle C = 64^\circ + 44^\circ = 108^\circ$ (за теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника)
- 2) $\angle TPR = 180^\circ - \angle TPL = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$ (за теоремою про властивість суміжних кутів)
 $\angle RTK = \angle TRP + \angle TPR = 51^\circ + 72^\circ = 123^\circ$ (за теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника)
- 3) $NV = MV \rightarrow \triangle MVN$ – рівнобедрений $\rightarrow \angle N = \angle M = 80^\circ$
 $\angle MVN = \angle N + \angle M = 80^\circ$ (за теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника)
- 4) $\angle LKH = \angle KHM + \angle KMH$ (за теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника)
 $\angle KMH = \angle LKH - \angle KHM$
 $\angle KMH = 137^\circ - 28^\circ = 109^\circ$

Відповідь: 1) 108° ; 2) 123° ; 3) 80° ; 4) 109°



У трикутнику MNV , $\angle M = 40^\circ$, $\angle V = 60^\circ$, $MA = MN$, $VN = VB$. Знайдіть кут ANB



Дано:

MNV – трикутник;

$\angle M = 40^\circ$;

$\angle V = 60^\circ$;

$MA = MN$;

$VN = VB$;

Знайти:

$\angle ANB$ – ?

Розв'язання:

Розглянемо трикутник AMN :

$AM = MN \rightarrow \triangle AMN$ – рівнобедрений $\rightarrow \angle MAN = \angle MNA$

За теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника:

$$\angle NMV = \angle MAN + \angle MNA$$

$$\left. \begin{array}{l} \angle NMV = \angle MAN + \angle MNA \\ \angle MAN = \angle MNA \\ \angle NMV = 40^\circ \end{array} \right| \rightarrow 40^\circ = 2\angle MAN$$

$$40^\circ = 2\angle MAN$$

$$\angle MAN = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

Розглянемо трикутник NVB :

$VN = VB \rightarrow \triangle NVB$ – рівнобедрений $\rightarrow \angle VNB = \angle VBN$

За теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника:

$$\angle NVM = \angle VNB + \angle VBN$$

$$\left. \begin{array}{l} \angle NVM = \angle VNB + \angle VBN \\ \angle VNB = \angle VBN \\ \angle NVM = 60^\circ \end{array} \right| \rightarrow 60^\circ = 2\angle VBN$$

$$60^\circ = 2\angle VBN$$

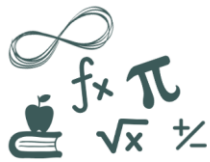
$$\angle VBN = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

Розглянемо трикутник ANB :

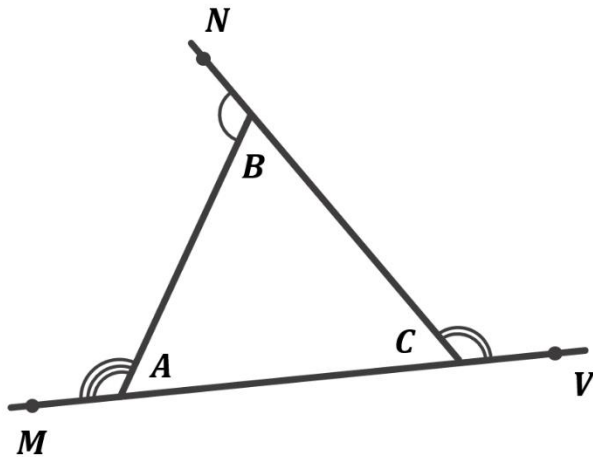
За теоремою про суму кутів трикутника:

$$\angle ANB = 180^\circ - \angle NAB - \angle NBA = 180^\circ - 20^\circ - 30^\circ = 130^\circ$$

Відповідь: 130°



Доведіть, що сума зовнішніх кутів будь-якого трикутника, взятих по одному при кожній вершині, дорівнює 360° .



Дано:

ABC – трикутник;

$\angle MAB$, $\angle ABN$, $\angle NCV$ – зовнішні кути $\triangle ABC$;

Довести:

$$\angle MAB + \angle ABN + \angle NCV = 360^\circ$$

Доведення:

За теоремою про властивість зовнішнього кута трикутника:

$$\angle MAB = \angle B + \angle C$$

$$\angle ABN = \angle A + \angle C$$

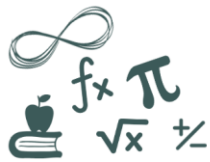
$$\angle NCV = \angle A + \angle B$$

Отже:

$$\begin{aligned} \angle MAB + \angle ABN + \angle NCV &= \angle B + \angle C + \angle A + \angle C + \angle A + \angle B \\ &= 2\angle A + 2\angle B + 2\angle C = 2(\angle A + \angle B + \angle C) \end{aligned}$$

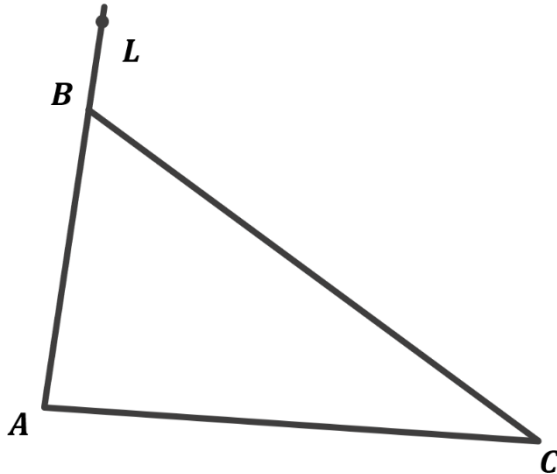
$$\begin{aligned} \angle MAB + \angle ABN + \angle NCV &= 2(\angle A + \angle B + \angle C) \\ \angle A + \angle B + \angle C &= 180^\circ \quad \left(\begin{array}{l} \text{за теоремою про} \\ \text{суму кутів трикутника} \end{array} \right) \\ \rightarrow \angle MAB + \angle ABN + \angle NCV &= 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ \end{aligned}$$

Доведено



№4

Зовнішній кут при вершині B трикутника ABC дорівнює 118° . Знайдіть $\angle C$, якщо $\angle A = 85^\circ$



Дано:

ABC – трикутник;

$\angle CBL = 118^\circ$;

$\angle A = 85^\circ$;

Знайти:

$\angle C$ – ?

Розв'язання:

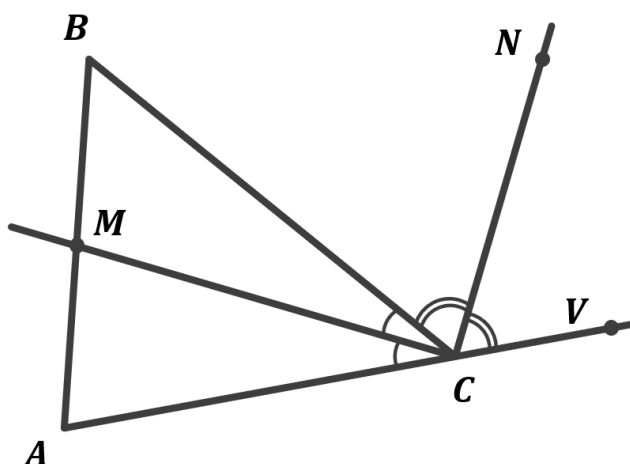
$$\angle ABC = 180^\circ - \angle CBL = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ \quad (\text{за теоремою про суміжні кути})$$

$$\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle ABC = 180^\circ - 85^\circ - 62^\circ = 33^\circ$$

Відповідь: $\angle C = 33^\circ$

№5

Доведіть, що бісектриси внутрішнього і зовнішнього кутів трикутника при одній вершині перпендикулярні між собою.



Дано:

ABC – трикутник;

CM, CN – бісектриси;

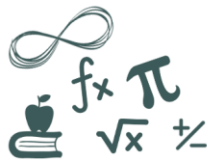
Довести:

$CM \perp CN$

Доведення:

Нехай:

$$\angle BCA = x^\circ$$



Тоді за теоремою про властивість суміжних кутів:

$$\angle BCV = 180^\circ - x^\circ$$

$$\angle MCN = \angle MCB + \angle BCN \quad \begin{array}{l} \text{(за основною властивістю} \\ \text{вимірювання кутів)} \end{array}$$

Так як CM, CN – бісектриси $\angle ACB$ і $\angle BCV$, то:

$$\angle MCN = \angle MCB + \angle BCN = \frac{1}{2} \angle ACB + \frac{1}{2} \angle BCV = \frac{1}{2} (\angle ACB + \angle BCV)$$

$$\left. \begin{array}{l} \angle ACV - \text{розгорнутий} \rightarrow \angle ACV = 180^\circ \\ \angle ACV = \angle ACB + \angle BCV \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(за основною} \\ \text{властивістю} \\ \text{вимірювання кутів)} \end{array} \rightarrow \angle ACB + \angle BCV = 180^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \angle MCN = \frac{1}{2} (\angle ACB + \angle BCV) \\ \angle ACB + \angle BCV = 180^\circ \end{array} \right\} \rightarrow \angle MCN = \frac{1}{2} \cdot 180^\circ = 90^\circ$$

$$\angle MCN = 90^\circ \rightarrow CM \perp CN$$

Доведено



IV. Підсумок уроку

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

V. Домашнє завдання

Розв'язати задачу

Один із зовнішніх кутів рівнобедреного трикутника 108° . Знайдіть градусні міри внутрішніх кутів трикутника. Скільки розв'язків має задача?