

Мета: закріпити знання змісту понять, вивчених на попередньому уроці. Працювати над засвоєнням учнями змісту та доведення теореми про суму кутів опуклою многокутника.

Сформулювати вміння:

- відтворювати зміст вивченої теореми;
- застосовувати теорему під час розв'язування задач на знаходження градусної міри кутів многокутників.

Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь та навичок.

Наочність та обладнання: конспект «Ламана. Многокутник».

Хід уроку

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

Математичний диктант

1. Закінчіть речення:

Ламаною називається фігура, яка складається з ...

2. Дано незамкнену просту ламану ABCDE. Виконайте її зображення. Назвіть усі вершини та ланки ламаної.

3. Закінчіть речення: Многокутником називається...

4. В опуклому многокутнику ABCDE назвіть: сторони; вершини; діагоналі, проведені з точки B. Виконайте зображення цього многокутника та, провівши необхідні вимірювання, обчисліть периметр многокутника.

5. Скільки всього діагоналей можна провести в опуклому п'ятикутнику?

6. Дано коло (O; R). Як виконати зображення деякого шестикутника, вписаного в це коло?

III. Формулювання мети і завдань уроку

Учням пропонується до уваги логічна вправа (рис. 1). Яке число пропущене?

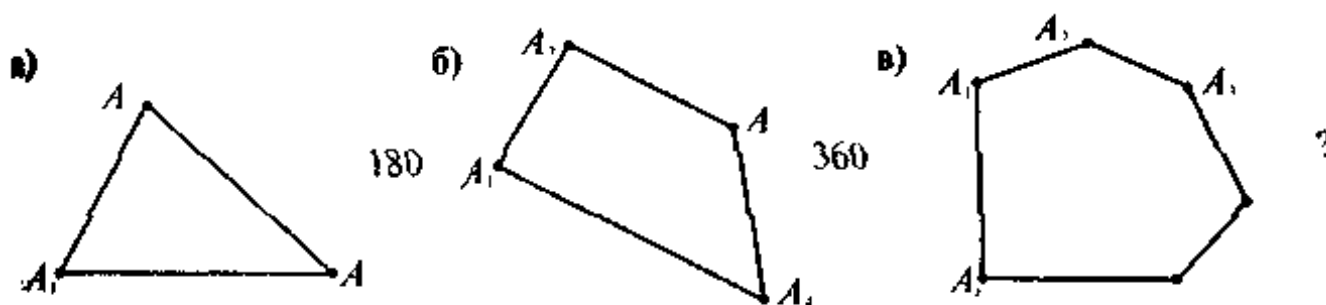


Рис. 1

Легко помітивши закономірності записів у першому та другому рядках (рис. 1), учні усвідомлюють, що для виконання завдання слід знайти суму кутів опуклого многокутника. Під час обговорення можливих варіантів відповідей слід спрямувати думки учнів у такому напрямку: сума кутів многокутника не є сталим числом, у разі збільшення кількості сторін (кут)в сума збільшується. Отже, слід з'ясувати, чи існує залежність суми кутів многокутника S_n від кількості сторін n , і якщо існує, то як цю залежність задати аналітично. Пошук відповіді на це запитання є метою уроку.

IV. Актуалізація опорних знань

З метою успішного засвоєння учнями змісту теореми про суму кутів опуклого многокутника та ідеї її доведення слід активізувати знання і вміння щодо застосування теореми про суму кутів трикутника; значення повного центрального кута, означення многокутника, означення зовнішнього кута многокутника, означення правильного многокутника.

Виконання усних вправ

1. Чи можна провести діагоналі у шестикутнику (рис. 2)? Якщо можна, то скільки?

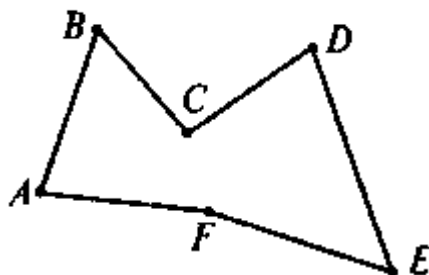


Рис. 2

2. Чи можна побудувати чотирикутник із двома прямими і двома тупими кутами?
3. Чи може найменший кут чотирикутника дорівнювати 92° ?
4. Чи може у трикутнику один із кутів бути більшим за суму двох інших? Чи може один з кутів опуклого чотирикутника бути більшим за суму трьох інших його кутів?
5. Скільки діагоналей можна провести з однієї вершини опуклого n -кутника?
6. O — центр кола (рис. 3). $PE \perp OC$, $\overset{\frown}{AKB} : \overset{\frown}{BmC} : \overset{\frown}{AnC} = 3 : 4 : 2$. Знайдіть: $\overset{\frown}{AKB}$, $\angle ACP$, $\angle BCE$.

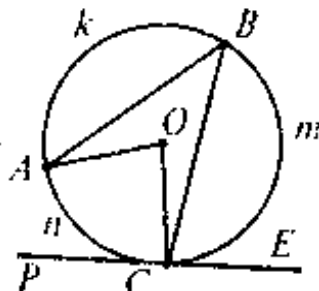


Рис. 3

V. Засвоєння знань

План вивчення нового матеріалу

1. Теорема про суму кутів опуклого багатокутника.
2. Сума зовнішніх кутів багатокутника.
- 3*. Внутрішній та зовнішній кут правильного багатокутника.

@ Теорема про суму внутрішніх кутів опуклого багатокутника традиційно вивчається в темі «Багатокутники» як основна властивість кутів многокутника. Але доведення цієї теореми, запропоноване авторами нового підручника, суттєво відрізняється від традиційного способом утворення трикутників, через обчислення суми кутів яких визначається сума внутрішніх кутів багатокутника (див. рис. 740 підручника). Тому для кращого розуміння учнями доведення теореми слід обговорити з учнями такі питання.

· У внутрішній області многокутника позначено довільну точку, з якої проведено відрізки до вершин трикутника. На які фігури розбивається даний многокутник? Скільки таких фігур утворилося? (Після цього виконується зображення многокутника як на рис.4 підручника з додатковими позначеннями).

· Чому дорівнює сума кутів кожного трикутника на рис. 4? Чому дорівнює сума всіх кутів трикутників при вершині O ? Чи є кути 1, 2, ... трикутників при вершині O кутами багатокутника? Чи буде сума кутів усіх трикутників на рис. 4 дорівнювати сумі кутів даного многокутника? На яку величину сума кутів трикутників буде більшою за суму кутів багатокутника?

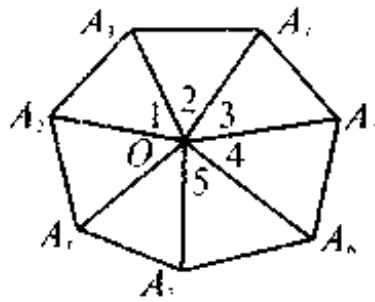


Рис. 4

Після такого ретельного обговорення доведення теореми про суму кутів опуклого многокутника не має викликати в учнів труднощів (єдиний спірний момент — обґрунтування того, що сума кутів трикутників при вершині O дорівнює 360° , вирішується посиланням на властивість вимірювання повного центрального кута).

Оскільки з теореми про суму кутів опуклою многокутника безпосередньо впливає низка цікавих фактів, то після доведення теореми та первинного її закріплення (на усних вправах) учні вивчають питання про суму зовнішніх кутів опуклого многокутника, взятих по одному при кожній вершині; про внутрішній кут правильного многокутника; про зовнішній кут правильного многокутника. Здобуті співвідношення мають бути зафіксовані в зошитах (див. конспект 16) в алгебраїчній формі (у вигляді формул). Перед початком розв'язування геометричних задач слід нагадати учням про технологію роботи із формулами та поновити відповідні вміння.

VI. Формування первинних умінь

Виконання усних вправ

1. За формулою $S_n = 180^\circ(n - 2)$ знайдіть значення:

а) S_n , якщо $n = 4$, $n = 5$, $n = 6$;

б) n , якщо $S_n = 180^\circ$, $S_n = 1800^\circ$, $S_n = 900^\circ$.

$$\alpha = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$$

За формулою знайдіть значення:

а) α , якщо $n = 4$, $n = 5$, $n = 6$;

б) n , якщо $\alpha = 108^\circ$.

2. Знайдіть суму внутрішніх кутів:

а) 6-кутника; б) 10-кутника; в) 102-кутника.

3. Знайдіть внутрішній кут правильного:

а) 5-кутника; б) 10-кутника; в) 18-кутника.

4. Чи може опуклий п'ятикутник мати чотири гострі кути; чотири прямі кути; чотири тупі кути?

5. Чи можуть чотири кути опуклого п'ятикутника дорівнювати відповідно чотирьом кутам опуклого чотирикутника?

Зауваження. Перед виконанням завдання 5 доцільно обговорити питання: на скільки градусів, збільшиться сума кутів опуклого многокутника, якщо кількість його кутів (сторін) збільшити на: 1; 2; m ?

Виконання письмових вправ

1. Знайдіть суму кутів опуклого:

а) шестикутника; б) дванадцятикутника.

2. Визначте кількість сторін опуклого многокутника, сума кутів якого дорівнює:

а) 540° ; б) 900° ; в) 1260° .

3. Два кути опуклого п'ятикутника прямі, а решта три рівні. Знайдіть їх градусну міру.

4. Визначте, чи існує опуклий многокутник, сума кутів якого дорівнює:

а) 1620° ; б) 1350° ; в) 1980° .

У випадку ствердної відповіді вкажіть кількість його сторін.

5. Діагональ ділить опуклий багатокутник на п'ятикутник і чотирикутник. Визначте вид даного багатокутника і знайдіть суму його кутів.
6. Визначте кількість сторін опуклого багатокутника, кожен кут якого дорівнює:
а) 60° ; б) 108° ; в) 120° .
7. Скільки сторін має правильний багатокутник, якщо кожний із зовнішніх його кутів дорівнює:
а) 36° ; б) 24° ; в) a° ?
- 8*. П'ять кутів багатокутника дорівнюють по 138° , а всі інші — по 150° . Скільки діагоналей можна провести в цьому багатокутнику?
- 9*. В опуклому багатокутнику є 5 кутів з градусною мірою 140° кожний, усі інші кути — гострі. Знайдіть кількість сторін цього багатокутника.

VII. Підсумки уроку

Знайдіть помилки в зображенні опуклих багатокутників (рис. 5). Відповідь обґрунтуйте.

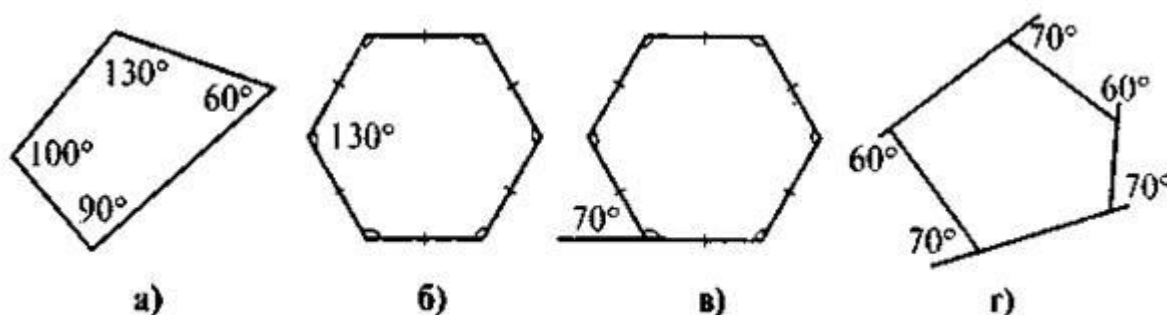


Рис. 5

VIII. Домашнє завдання

Вивчити теоретичний матеріал, що розглядався на уроці.

Розв'язати задачі.

- Усі кути опуклого восьмикутника рівні. Знайдіть їх градусну міру.
- П'ять кутів опуклого шестикутника дорівнюють 120° . Доведіть, що в цьому шестикутнику всі кути рівні.
- Три кути опуклого багатокутника дорівнюють 80° , а решта — по 160° . Визначте кількість сторін багатокутника.
- Усі кути опуклого багатокутника прямі. Доведіть, що він є прямокутником. Повторити: одиниці вимірювання площ, формули площі прямокутника і квадрата.

Розв'язати задачу на повторення.

Обчисліть площу заштрихованої фігури (рис. 6). Скількома способами це можна зробити?

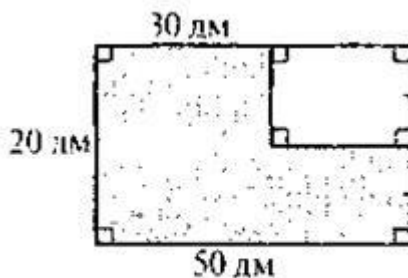


Рис. 6