

Початковий етап:

Початкове усвідомлення елементів базового змісту теми та його осмислення.

Рівень досягнень — початковий

Основні результати

Бал	Характеристика
1	Учень/учениця <i>розуміє</i> зображення (рисунок) геометричних фігур чи відношень; символи, терміни, що позначають фігури, їхні елементи і відношення та словосполучення які є значеннями термінів за означеннями: • <i>називає</i> понятійним терміном геометричні фігури чи їхні відношення, задані рисунком, та вказані елементи фігур; • <i>називає</i> понятійним терміном геометричні фігури відношення та елементи фігур, заданих словосполученням, що є значенням терміну (питання типу: «Як називається відрізок, що сполучає вершину трикутника із серединою протилежної сторони?»); • <i>вказує</i> елементи геометричних фігур за їхнім понятійним терміном завдання типу: «Назвати у зображеному прямокутному трикутнику ABC сторону, що є гіпотенузою»); • <i>позначає</i> за допомогою символів геометричні фігури і відношення, задані рисунком чи словесно; • <i>схематично</i> зображує геометричні фігури.
2	Учень/учениця <i>усвідомлює</i> властивості та ознаки геометричних фігур за означенням і теоремами; розуміє означення і теореми-ознаки як основу дії підведення під поняття, <i>розуміє</i> означення і теореми-властивості як основу виведення наслідків з належності до поняття: • <i>називає</i> ознаки, властивості фігур за означенням, аксіомами, теоремами (дає відповідь на питання типу: «Чому дорівнює сума кутів трикутника?», «Якими є кути при основі рівнобедреного трикутника?», «Скільки прямих, паралельних даній, можна провести через дану точку поза нею за аксіомою паралельності ?»);

	• <i>впізнає</i> (за означенням чи теоремою-ознакою) геометричну фігуру серед інших геометричних фігур, заданих рисунками чи словесним описом.
3	Учень/учениця: • <i>розпізнає</i> геометричні фігури чи відношення в деякій типовій геометричній конфігурації. Учень <i>усвідомлює</i> алгоритмічний зміст аксіом і теорем як формул, «згорнутих» правил, алгоритмів знаходження невідомих значень геометричних величин за відомими: • <i>впізнає</i> серед інших вираз, формулу, за якою обчислюється значення геометричної величини з виконанням декількох числових дій; • <i>впізнає</i> серед запропонованого набору запис дії, що виконується для знаходження значення геометричної величини. Учень/учениця <i>розуміє</i> окремі операції і послідовність їхнього виконання при розв'язуванні задач на геометричні побудови за допомогою креслярських інструментів за даним зразком чи наведеною схемою: • <i>виконує</i> елементарні операції за допомогою креслярських інструментів (наприклад, будує коло заданого радіуса, визначає градусну міру заданого кута тощо); • <i>називає</i> інструменти, за допомогою яких виконується окрема операція побудови; • <i>називає</i> наступний елемент побудови — фігуру, що будується після деякої побудованої фігури. Учень <i>розуміє</i> предметний зміст нескладних доведень теорем: • <i>називає</i> за рисунком фігури та їхні властивості, що використовуються при доведенні.
Серединний етап: Відтворення елементів теорії базового змісту, формування базових навичок і умінь, та умінь застосовувати базовий зміст в основних типових ситуаціях	

<u><i>Рівень досягнень — середній</i></u>	
Основні результати	
4	Учень/учениця <i>відтворює</i> означення, теореми базового змісту і вміє розв'язувати найпростіші задачі на: • встановлення належності геометричної фігури поняттю (впізнає, називає ознаки і називає поняття); • встановлення властивостей геометричних фігур, заданих словесно чи графічно; • знаходження значень геометричної величини з виконанням однієї числової дії чи послідовності дій за змістом аксіоми чи теореми; • побудову геометричних фігур за даною схемою.
5	Учень/учениця <i>уміє</i> розв'язувати: • задачі, які зводяться до послідовного розв'язання двох найпростіших задач (наприклад, задачі на доведення рівності кутів чи сторін рівних трикутників); • задачі із застосуванням теоретичного положення до окремих видів фігур, що вивчаються (наприклад, за теоремою про суму кутів трикутника знаходити невідомі кути рівнобедреного трикутника); • нескладні задачі на побудову за повідомленою схемою чи самостійно встановленим способом розв'язання.
6	Учень/учениця <i>уміє</i> розв'язувати: • задачі, що зводяться до трьох найпростіших задач з послідовним застосуванням трьох теоретичних положень (наприклад, розпізнавання ознаки, підведення за ознакою фігури під поняття і виведення наслідку з належності до нього); • складніші задачі (порівняно із другим ступенем) на побудову за повідомленою схемою;

	• задачі на обчислення значень геометричних величин зі складанням рівнянь найпростіших видів.
Завершальний етап: логічне розуміння базового змісту теми та його застосування на основі міркувань з використанням прийомів, методів доведення теорем базового змісту; розуміння повного програмового змісту і його застосування на основі міркувань, досвіду, інтуїції <u>Рівень досягнень — достатній</u> Основні результати	
7	Учень/учениця <i>розуміє</i> логічний зміст означень і теорем базового змісту (усвідомлює логічні відношення між поняттями, що вивчаються: • обґрунтовує родові властивості фігур; • обґрунтовує безпосередні наслідки з теорем; • обґрунтовує належність заданих фігур до поняття (наприклад, з умови, що два кути нерівні, робить висновок, що вони не вертикальні). Учень <i>розуміє</i> доведення нескладних теорем базового змісту (усвідомлює ідею (метод), прийоми, поняття та їхні властивості, використані при доведенні та підстави проміжних висновків): • називає метод і прийоми, використані при доведенні; • обґрунтовує висновки проміжних кроків (називає підстави-аргументи висновків); • називає поняття, використані при доведенні, та їхні властивості; • відтворює доведення теорем за зміненими рисунками і позначеннями. Учень/учениця <i>вміє</i> розв'язувати: • задачі, що зводяться до послідовного виконання 3-4 основних логічних дій; • задачі на обчислення значень геометричних величин зі

	складанням дещо ускладнених рівнянь.
8	Учень/учениця <i>розв'язує</i>: • нескладні задачі на обчислення і побудову на основі аналізу з використанням наслідків з теорем базового змісту, понять, використаних при доведенні; • задачі на обґрунтування тверджень з використанням 2-3 теоретичних положень теми; • нескладні задачі з повними даними, встановлюючи число їхніх розв'язків (наприклад, за відомим кутом рівнобедреного трикутника знайти решту кутів).
9	Учень/учениця <i>розв'язує</i>: • нескладні задачі на обчислення і побудову на основі методів, прийомів, використаних при доведенні теорем теми; • задачі на доведення тверджень, у тому числі доводить деякі теореми програмового змісту на основі методів і прийомів, використаних при доведенні теорем базового змісту; • нескладні задачі із застосуванням змісту теми в дещо змінених ситуаціях, коли геометричні фігури, які вивчаються, задані у зв'язках з поняттями, що не розглядалися при вивченні базового змісту.
<u>Рівень досягнень — високий</u> Основні результати	
10	Учень/учениця: • <i>відтворює</i> доведення теорем програмового змісту, що доводяться з використанням спеціальних прийомів (наприклад, доведення властивості рівнобедреного трикутника); • <i>розв'язує</i> задачі, ускладнені логічно чи алгоритмічно порівняно із задачами достатнього рівня (без спеціального навчання); • <i>розв'язує</i> задачі із застосуванням повного програмового змісту (в т. ч. понять, що не розглядалися на достатньому рівні).

11	Учень/учениця: • <i>відтворює</i> доведення теорем програмового змісту, рекомендовані для самостійного вивчення; • <i>розв'язує</i> задачі підвищеної складності на застосування змісту теми; • <i>розв'язує</i> задачі на застосування програмового змісту з використанням знань, умінь і прийомів з раніше вивчених тем курсів геометрії і алгебри, зв'язки з якими не розглядались на достатньому рівні.
12	Учень/учениця: • <i>розв'язує</i> задачі підвищеної складності з використанням знань, умінь і прийомів з раніше вивчених тем курсів геометрії; • <i>розв'язує</i> нестандартні задачі, тобто задачі, способи розв'язань яких ще не вивчалися.

Наприклад, основні результати з теми “Кути, утворені при перетині двох прямих”:

Основні результати

Теорія

Контрольні запитання

Початковий рівень:

1. Як називаються два кути, у яких одна сторона спільна, а дві інші є доповняльними променями?
2. Як називаються два кути, сторони одного з яких є доповняльними променями до сторін іншого?
3. Як називаються прямі, які перетинаються під прямим кутом?
4. Який з кутів, що утворилися при перетині двох прямих, називають кутом між цими прямими?
5. Чому дорівнює сума двох суміжних кутів?
6. Якими за величиною є вертикальні кути?

Середній рівень:

1. Які кути називаються суміжними кутами?
2. Які кути називаються вертикальними кутами?
3. Які прямі називаються перпендикулярними?
4. Що називають перпендикуляром до даної прямої?
5. Що називають основою перпендикуляра?
6. Сформулюйте властивість суміжних кутів;
7. Сформулюйте властивість вертикальних кутів;
8. Сформулюйте властивість перпендикулярних прямих.

Достатній рівень:

1. Сформулюйте і доведіть теорему суміжних кутів;
2. Сформулюйте і доведіть теорему вертикальних кутів;
3. Сформулюйте і доведіть теорему перпендикулярних прямих.

Високий рівень

1. Сформулюйте і доведіть властивість бісектрис двох суміжних кутів.

Застосування теорії

Завдання

Початковий рівень:

1. Як називаються кути 1 і 2 ?



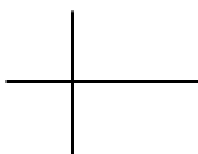
2. Як називаються кути 1 і 2 ?



3. На якому з малюнків А - Г прямі перпендикулярні?



А



Б

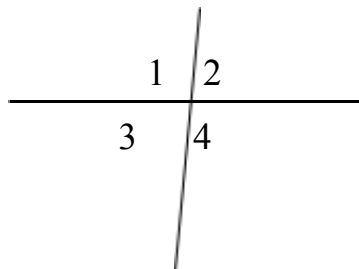


В



Г

4. Назвати кути, суміжні з кутом 1.



5. Дано кут 30° . Як знайти градусну міру суміжного з ним кута?

А. $180^\circ - 30^\circ$. Б. $180^\circ + 30^\circ$. В. $210^\circ - 30^\circ$. Г. Кути є рівними.

6. Сума вертикальних кутів рівна 170° . Як знайти градусну міру кожного з даних кутів?

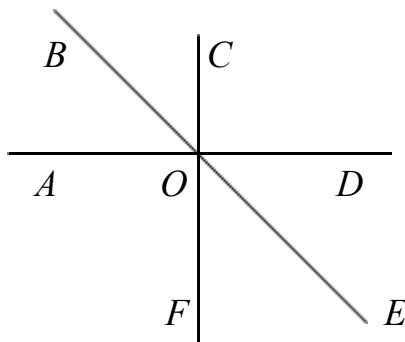
А. $180^\circ - 170^\circ$ Б. $180^\circ + 170^\circ$ В. $170^\circ : 2$ Г. $170^\circ * 2$

Середній рівень

- Накресліть гострий кут BAC . Побудуйте суміжний з ним кут зі спільною стороною AB .
- Сума двох вертикальних кутів, що утворилися при перетині, дорівнює 240° . Знайдіть кут між прямими.
- Різниця двох суміжних кутів дорівнює 40° . Знайдіть кожен з цих кутів.

Достатній рівень

1. Під яким кутом перетинаються дві прямі, якщо різниця градусних мір двох з чотирьох утворених кутів дорівнює 50° ?
2. Під яким кутом перетинаються дві прямі, якщо сума градусних мір трьох з чотирьох утворених кутів дорівнює 250° ?
3. Промінь OB – бісектриса кута AOC , градусна міра кута $AOB = 44^\circ$. Знайдіть величину кута AOE .

Високий рівень

1. Дано два кути, різниця яких дорівнює 110° . Знайдіть градусні міри цих кутів, якщо кут, суміжний з одним з них дорівнює 150° .
2. Градусні міри гострого і тупого кутів відносяться як $5 : 24$. Знайдіть градусні міри цих кутів, якщо кут, суміжний з одним з цих кутів, дорівнює 60° .
3. Сума градусних мір трьох з чотирьох кутів, на які поділяють площину дві прямі, що перетинаються, дорівнює 250° . Яким може бути значення суми при іншому виборі трьох кутів?

