

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить дидактичні матеріали за курс геометрії 7-го класу відповідно до оновленої програми 2017 року. Це 725 вправ, 10 рівневих самостійних робіт, кожен з яких подано в шести варіантах (три рівні по два рівноцінних варіанти); 6 тематичних контрольних робіт, кожна з яких має 2 рівноцінних варіанти та 5 наборів завдань для проведення рівневого експрес-контролю знань (кожен у двох варіантах).

Назви розділів та пунктів посібника відповідають назвам тем програми, тому посібник легко адаптується до чинних в Україні підручників. Для зручності користування посібником у назві кожної самостійної роботи, тематичної контрольної роботи чи завдання для експрес-контролю знань зазначено відповідну тему. Наприкінці посібника є відповіді та вказівки до більшості вправ. До самостійних, тематичних контрольних робіт та завдань для експрес-контролю знань відповіді відсутні. Тому вчитель, придбавши посібник на весь клас (або один примірник на парту), може використовувати його під час будь-якого уроку (закріплення нових знань, перевірки знань, експрес-контролю знань тощо).

Розглянемо деякі особливості посібника та роботи з ним.

1. Вправи. Посібник містить вправи для робіт у класі та вдома. Номери вправ, рекомендованих для домашнього виконання, позначено на темному фоні. Задачі, позначені кружечком (°), відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень; задачі без цієї позначки – достатньому та високому рівням навчальних досягнень. Достатня кількість завдань дасть змогу вчителю використовувати посібник майже щодня та давати по ньому домашні завдання. Автор вирішив включити в посібник вправи на теми «Співвідношення між сторонами і кутами трикутника» і «Геометричне місце точок», які вилучили під час оновлення програми, та пропонує ці вправи розглянути на факультативних або додаткових заняттях.

2. Самостійні роботи. У посібнику подано добірку рівневих самостійних робіт. Їх позначено буквою С з відповідним номером. Після номера вказано одну з літер А, Б або В (наприклад, С-2Б), що означає:

А – самостійна робота, що відповідає початковому та середньому рівням навчальних досягнень;

Б – самостійна робота, що відповідає достатньому рівню навчальних досягнень;

В – самостійна робота, що відповідає високому рівню навчальних досягнень.

Для кожного рівня подано 2 рівноцінних варіанти. Кожна самостійна робота містить 2 завдання і розрахована на 10–20 хв (залежно від теми). Самостійні роботи мають, зазвичай,

навчальний характер і не призначені для оцінювання знань учнів. Якщо вчитель захоче оцінити роботу, то за кожне завдання рівня А автор пропонує нараховувати 3 бали, рівня Б – 4,5 бала, рівня В – 6 балів. Отже, максимальна оцінка за роботу рівня А – 6 балів, рівня Б – 9 балів, рівня В – 12 балів. Під час оцінювання кожного завдання вчитель може застосовувати систему, що подано нижче (для оцінювання тематичної контрольної роботи). Рівень самостійної роботи, яку виконує учень, зазвичай визначає вчитель.

3. Тематичні контрольні роботи (надалі – ТКР). Кожна ТКР містить завдання, що відповідають початковому і середньому рівням навчальних досягнень (їх позначено кружечками), та завдання, що відповідають достатньому і високому рівням навчальних досягнень. Усі завдання оцінено в балах так, що **максимальна оцінка за ТКР дорівнює 12 балів**. Кожна ТКР розрахована на один урок (45 хв). Звичайно, учитель може збільшити або зменшити і кількість ТКР, і кількість завдань у кожній ТКР, змінивши при цьому оцінювання в балах так, щоб сума балів дорівнювала 12.

Автор пропонує на першому етапі вести оцінювання кожного завдання у звичній для вчителя математики системі «плюс–мінус»:

«+» (плюс) – учень повністю розв'язав завдання;

«±» (плюс–мінус) – хід розв'язування завдання правильний, але допущено помилки логічного або обчислювального характеру, які призвели до неправильної відповіді;

«+» (мінус–плюс) – розв'язування завдання не закінчено, але учень суттєво наблизився до повного розв'язання, виконавши не менше від його половини;

«–» (мінус) – учень почав розв'язувати правильно (наприклад, зробив малюнок, записав фрагмент розв'язання), але виконав завдання менше ніж на половину;

«0» (нуль) – учень не починав завдання або почав неправильно.

На другому етапі вчитель переводить оцінку з термінології «плюс–мінус» у бали. Пропонується така шкала.

Максимальний бал за завдання	Оцінки в системі «плюс–мінус». Переведення в бали			
	+	±	∓	–
1	1	0,5	0,5	0
2	2	1,5	1	0,5
3	3	2–2,5	1–1,5	0,5
4,5	4,5	3	2	1
6	6	4–5	2–3	1

Оцінкою за роботу є сума балів, яку отримав учень за виконання кожного завдання окремо. Якщо сумою є не ціле число (а саме – це число має п'ять десятих), то користуємося звичним правилом округлення (наприклад, $9,5 \approx 10$).

Безумовно, учитель може використовувати більш просту, інтуїтивно зрозумілу для учнів систему оцінювання кожного завдання: якщо учень отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування, то завдання оцінюється максимальною кількістю балів; якщо учень навів окремі етапи правильного розв'язання завдання, то – кількістю балів, меншою від максимально можливої за це завдання.

4. Завдання для експрес-контролю (надалі – ЕК). Якщо учень пропустив урок, на якому проводилася ТКР, йому можна запропонувати рівневі завдання для ЕК. Автор пропонує вчителю спочатку визначити середню поточну оцінку учня, яка враховує відповіді біля дошки, ведення зошита тощо, а потім запропонувати учневі завдання ЕК на один рівень вищий за рівень середньої поточної оцінки. Кожен з рівнів, що відповідає рівням навчальних досягнень (середньому, достатньому та високому), має завдання, сума балів за які дорівнює 3. Кожне завдання вчитель оцінює в системі «плюс–мінус», а потім переводить у бали (див. табл. вище).

Якщо під час ЕК учень бездоганно виконав завдання на середній чи достатній рівень, то вчитель може запропонувати йому завдання більш високого рівня.

Суму середньої поточної оцінки та балів, отриманих під час ЕК, учитель може враховувати під час виставлення оцінки за тему як оцінку, яку отримали інші учні під час ТКР або якимось іншим чином на розсуд учителя.

Відвідайте наші сторінки в Інтернеті

<http://www.ister.in.ua/> і <http://www.geneza.ua/>

Бажаємо успіхів!

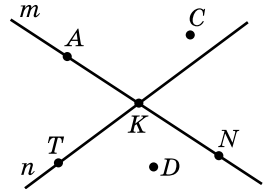
ВПРАВИ

I. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості

Геометричні фігури. Точка. Пряма. Промінь

1°. Назвіть на малюнку 1:

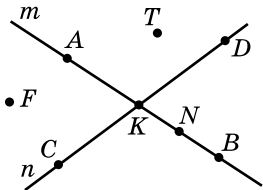
- 1) точки, що належать прямій m ;
- 2) точки, що належать прямій n ;
- 3) точку, що належить і прямій m , і прямій n ;
- 4) точки, що належать прямій m і не належать прямій n ;
- 5) точки, що не належать ані прямій m , ані прямій n .



Мал. 1

2°. Назвіть на малюнку 2:

- 1) точки, що належать прямій AB ;
- 2) точки, що належать прямій CD ;
- 3) точку, що належить і прямій AB , і прямій CD ;
- 4) точки, що належать прямій AB , але не належать прямій CD ;
- 5) точки, що не належать ані прямій AB , ані прямій CD .



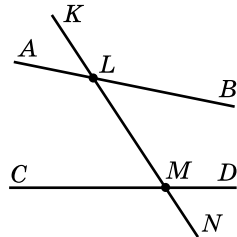
Мал. 2

3°. Позначте в зошиті точки A і B та проведіть через них пряму. Назвіть цю пряму. Позначте точку M , що належить побудованій прямій, і точку N , яка їй не належить. Зробіть відповідні записи.

4°. Проведіть пряму b . Позначте точки C і D , що належать цій прямій, та точки K і L , які їй не належать. Зробіть відповідні записи.

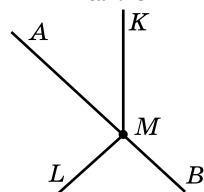
5°. На малюнку 3 прямі AB і CD перетинає пряма KM у точках L і M . Запишіть:

- 1) усі промені з початком у точці M ;
- 2) пари доповняльних променів, початок яких – точка L .



Мал. 3

6°. 1) Запишіть усі промені, зображені на малюнку 4.
2) Чи є серед цих променів пари доповняльних променів?



Мал. 4

7. Точка K належить прямій AB . Чи є різними прямі KA і KB ? Відповідь обґрунтуйте.

8. Позначте в зошиті точки C , D і M так, щоб через них можна було провести одну пряму. Запишіть усі можливі назви цієї прямої.

9. Позначте в зошиті точки A , B і C так, щоб записи BC і AC позначали одну пряму. Як ще можна назвати її?

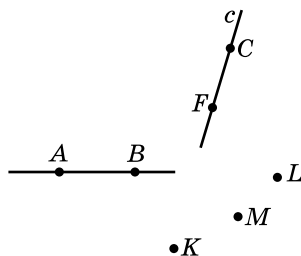
10. Використовуючи малюнок 5:

1) визначте, чи перетинаються прямі AB і c ;

2) запишіть усі точки, що належать прямій AB ;

3) запишіть усі точки, що належать прямій c ;

4) запишіть точки, які не належать ані прямій AB , ані прямій c .



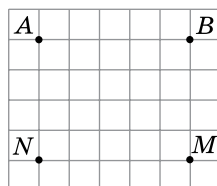
Мал. 5

11. Позначте в зошиті чотири точки (мал. 6):

1) Через кожні дві точки проведіть пряму. Запишіть усі утворені прямі.

2) Скільки всього прямих утворилося?

3) На скільки частин ці прямі розбивають площину?



Мал. 6

12. Позначте в зошиті три точки K , L і M , що не лежать на одній прямій.

1) Через кожні дві точки проведіть пряму. Запишіть усі утворені прямі.

2) Скільки всього прямих утворилося?

3) На скільки частин ці прямі розбивають площину?

13. Проведіть чотири прямі, кожні дві з яких перетинаються.

1) Яка найменша можлива кількість точок перетину цих прямих?

2) Яка найбільша кількість точок перетину може бути?

14. Пряма l перетинає кожну з прямих AB , AC і AD .

1) Яка найменша можлива кількість точок перетину прямої l з прямими AB , AC і AD ?

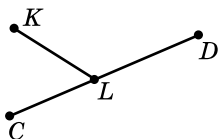
2) Яка найбільша кількість точок перетину прямої l з прямими AB , AC і AD може бути?

Відрізок. Вимірювання відрізків.

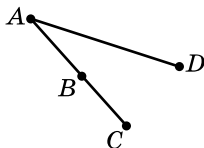
Відстань між двома точками

- 15°. Запишіть усі відрізки, зображені на малюнку 7. Виміряйте довжини двох з них.

- 16°. Запишіть усі відрізки, зображені на малюнку 8. Виміряйте довжини двох з них.



Мал. 7



Мал. 8



Мал. 9

17°. Позначте в зошиті точки A , B і K . Виміряйте відстань між точками A і B , точками A і K .

18°. Позначте в зошиті точки M , N і L . Виміряйте відстань між точками M і L , N і L .

19°. Накресліть відрізки CD і MN так, щоб $CD = 4$ см 3 мм, $MN = 5$ см 1 мм. Порівняйте довжини відрізків CD і MN .

20°. Накресліть відрізки AB і TF так, щоб $AB = 6$ см 2 мм, $TF = 5$ см 9 мм. Порівняйте довжини відрізків AB і TF .

21°. Яка з точок, позначених на малюнку 9, лежить між двома іншими? Запишіть відповідну рівність для відрізків KM , ML і KL , яка випливає з основної властивості вимірювання відрізків.

22°. Точка B лежить між точками A і K (мал. 10). Знайдіть:

- 1) AK , якщо $AB = 2$ дм, $BK = 7$ дм;
- 2) BK , якщо $AK = 10$ см 3 мм, $AB = 3$ см 1 мм.

23°. Точка N лежить між точками C і D (мал. 11). Знайдіть:

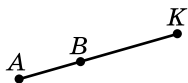
- 1) CD , якщо $CN = 5$ см 3 мм, $ND = 1$ см 6 мм;
- 2) ND , якщо $CD = 12$ дм, $CN = 9$ дм.

24°. Точки K , L і M розміщено так, що $KL + LM = KM$.

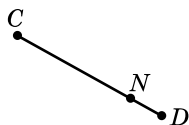
- 1) Чи лежать точки K , L і M на одній прямій?
- 2) У разі позитивної відповіді вкажіть, яка з точок лежить між двома іншими.

25°. Точки A , B і C лежать на одній прямій (мал. 12). Які з рівностей правильні?

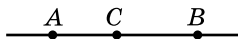
- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) $AB = AC + BC$; | 2) $AC = AB + BC$; |
| 3) $AB = AC - BC$; | 4) $BC = AC + AB$; |
| 5) $AC = AB - BC$; | 6) $BC = AB - AC$; |



Мал. 10



Мал. 11



Мал. 12

- 26°.** Чи лежать точки A , B і C на одній прямій, якщо:
 1) $AB = 7$ см, $BC = 3$ см, $AC = 9$ см;
 2) $AB = 5$ см, $BC = 11$ см, $AC = 6$ см?
 У разі позитивної відповіді вкажіть, яка з точок лежить між двома іншими.
- 27°.** Чи лежать точки M , N і L на одній прямій, якщо:
 1) $MN = 9$ см, $NL = 11$ см, $ML = 2$ см;
 2) $MN = 5$ см, $NL = 12$ см, $ML = 8$ см?
 У разі позитивної відповіді вкажіть, яка з точок лежить між двома іншими.
- 28.** Чи лежать точки A , B і C на одній прямій, якщо $AB = 4$ см 9 мм, $BC = 0,32$ дм, $AC = 17$ мм?
- 29.** Чи лежать точки M , N і L на одній прямій, якщо $MN = 0,47$ дм, $NL = 2$ см 3 мм, $ML = 25$ мм?
- 30.** На малюнку 13 $AB > CD$. Порівняйте довжини відрізків AC і BD .
-
- Мал. 13
- 31.** На малюнку 13 $AC > BD$. Порівняйте довжини відрізків AB і CD .
- 32.** Точки K і L належать відрізку AB . Знайдіть відстань між точками K і L , якщо $AB = 50$ см, $AK = 27$ см, $BL = 32$ см.
- 33.** Точки A і B належать відрізку CD . Знайдіть відстань між точками A і B , якщо $CD = 40$ см, $CB = 31$ см, $AD = 27$ см.
- 34.** Точка P належить відрізку $AB = 24$ см. Знайдіть довжини відрізків AP і PB , якщо:
 1) AP коротший за PB на 6 см;
 2) AP довший за PB удвічі;
 3) різниця між AP і PB дорівнює 10 см;
 4) $AP : PB = 3 : 5$.
- 35.** Точка A належить відрізку $CD = 36$ см. Знайдіть довжини відрізків AC і AD , якщо:
 1) AC довший за AD на 4 см;
 2) AC коротший за AD утричі;
 3) різниця між AD і AC дорівнює 8 см;
 4) $AC : AD = 2 : 1$.
- 36.** Точки C , D і M лежать на одній прямій, причому $CD = 17$ см, $DM = 5$ см. Знайдіть відстань між точками C і M . Скільки розв'язків має задача?
- 37.** Точки A , B і K лежать на одній прямій, причому $AB = 9$ см, $AK = 12$ см. Знайдіть відстань між точками B і K . Скільки розв'язків має задача?

САМОСТІЙНІ РОБОТИ

С-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості

Варіант 1

С-1А

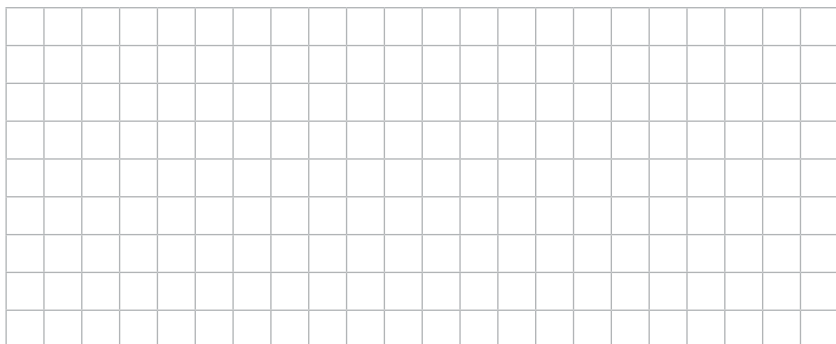
- Чи лежать точки A , B і C на одній прямій, якщо:
1) $AB = 9$ см, $BC = 5$ см, $AC = 4$ см;
2) $AB = 7$ см, $BC = 2$ см, $AC = 6$ см?
У разі позитивної відповіді вкажіть, яка з точок лежить між двома іншими.
- Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює:
1) 50° ; 2) 115° .

С-1Б

- Точка K належить відрізку AB завдовжки 27 см. Знайдіть довжини відрізків AK і BK , якщо AK коротший ніж BK на 5 см.
- Промінь OA ділить $\angle COD$ на два кути. Знайдіть градусну міру кута AOD , якщо $\angle COD = 115^\circ$ і $\angle COA = \frac{3}{5}\angle COD$.

С-1В

- Точка A ділить відрізок BC на два нерівних відрізки. K – середина відрізка AB , N – середина відрізка AC . Знайдіть довжину відрізка KN , якщо $BC = 14$ см.
- Який кут утворює бісектриса кута 112° з продовженням однієї з його сторін?



Варіант 2

С-1А

- Чи лежать точки A , B і C на одній прямій, якщо:
 - $AB = 8$ см, $BC = 5$ см, $AC = 4$ см;
 - $AB = 3$ см, $BC = 6$ см, $AC = 9$ см?
 У разі позитивної відповіді вкажіть, яка з точок лежить між двома іншими.
- Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює:
 - 35° ;
 - 140° .

С-1Б

- Точка K належить відрізку AB завдовжки 31 см. Знайдіть довжини відрізків AK і BK , якщо AK довший ніж BK на 7 см.
- Промінь OA ділить $\angle COD$ на два кути. Знайдіть градусну міру кута COA , якщо $\angle COD = 125^\circ$ і $\angle AOD = \frac{4}{5} \angle COD$.

С-1В

- Точка A ділить відрізок BC на два нерівних відрізки. K – середина відрізка AB , N – середина відрізка AC . Знайдіть довжину відрізка BC , якщо $KN = 6$ см.
- Який кут утворює бісектриса кута 126° із продовженням однієї з його сторін?



ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

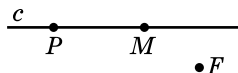
ТКР-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості. Суміжні та вертикальні кути

Варіант 1

- 1° (1 бал). Які точки належать прямій c , які їй не належать? Зробіть відповідні записи.

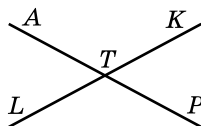
• A

- 2° (1 бал). Який з даних кутів гострий, тупий, прямий, розгорнутий:



- 1) $\angle M = 73^\circ$; 2) $\angle N = 90^\circ$;
3) $\angle L = 180^\circ$; 4) $\angle C = 172^\circ$?

- 3° (1 бал). Запишіть пари вертикальних кутів, зображених на малюнку.



- 4° (1 бал). Точка T належить відрізку CD . Знайдіть довжину відрізка CT , якщо $CD = 8,1$ см, $TD = 5,8$ см.

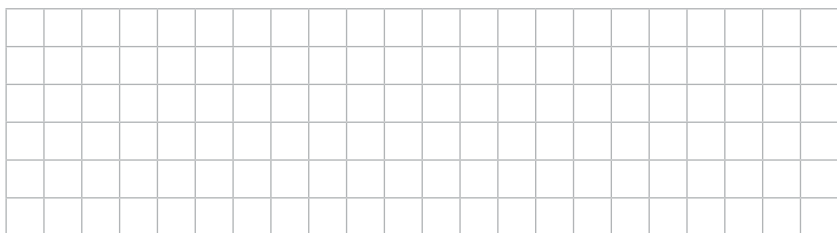
- 5° (1 бал). Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює 120° , та проведіть його бісектрису.

- 6° (1 бал). Прямі KL і MN перетинаються в точці O , $\angle KON = 128^\circ$. Знайдіть кут між прямими KL і MN .

- 7 (2 бали). Точки A і B належать відрізку CD завдовжки 40 см, $AC = 29$ см, $BD = 32$ см. Знайдіть відстань між точками A і B .

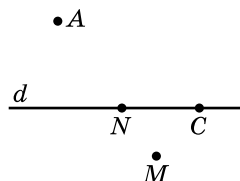
- 8 (2 бали). Знайдіть суміжні кути, якщо один з них на 34° менший від іншого.

- 9 (2 бали). Точки C , D і K лежать на одній прямій. Знайдіть довжину відрізка CK , якщо $CD = 3,9$ см, $KD = 8,2$ см. Скільки розв'язків має задача?



Варіант 2

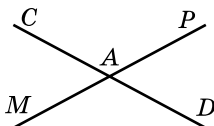
1° (1 бал). Які точки належать прямій d , які їй не належать? Зробіть відповідні записи.



2° (1 бал). Який з даних кутів гострий, тупий, прямий, розгорнутий:

- 1) $\angle D = 90^\circ$; 2) $\angle A = 137^\circ$;
3) $\angle L = 31^\circ$; 4) $\angle B = 180^\circ$?

3° (1 бал). Запишіть пари вертикальних кутів, зображених на малюнку.



4° (1 бал). Точка A належить відрізку MN . Знайдіть довжину відрізка AN , якщо $AM = 2,7$ см, $MN = 7,3$ см.

5° (1 бал). Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює 140° , та проведіть його бісектрису.

6° (1 бал). Прямі KM і EF перетинаються в точці O , $\angle KOE = 137^\circ$. Знайдіть кут між прямими KM і EF .

7 (2 бали). Точки A і D належать відрізку KL завдовжки 50 см, $KD = 37$ см, $AL = 28$ см. Знайдіть відстань між точками A і D .

8 (2 бали). Знайдіть суміжні кути, якщо один з них на 28° більший за інший.

9 (2 бали). Точки M , N і A лежать на одній прямій. Знайдіть довжину відрізка MA , якщо $MN = 8,3$ см, $NA = 5,6$ см. Скільки розв'язків має задача?



ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

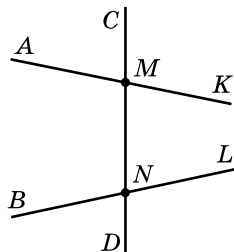
ЕК-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості. Суміжні та вертикальні кути

Варіант 1

Середній рівень

1° (1 бал). На малюнку прямі AK і BL перетинає пряма CD в точках M і N . Запишіть:

- 1) усі промені з початком у точці M ;
- 2) пари доповняльних променів, початок яких – точка N .



2° (1 бал). Накресліть відрізки AL і PN так, щоб $AL = 5$ см 8 мм, $PN = 7$ см 2 мм. Порівняйте відрізки AL і PN .

3° (1 бал). Промінь OA проходить між сторонами кута MON . Знайдіть градусну міру кута MOA , якщо $\angle AON = 20^\circ$, $\angle MON = 70^\circ$.

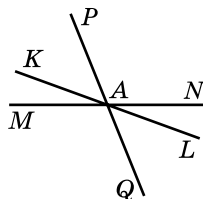
Достатній рівень

1 (1 бал). На прямій позначено точки M , N і K , причому $KN = 27$ мм, $KM = 89$ мм, $NM = 6$ см 2 мм. Яка з точок лежить між двома іншими? Відповідь обґрунтуйте.

2 (2 бали). Знайдіть кут між прямими, що перетинаються, якщо один з утворених кутів на 70° менший за інший.

Високий рівень

1 (1 бал). На малюнку: $\angle MAK = 20^\circ$, $\angle PAN = 112^\circ$. Знайдіть $\angle QAL$.



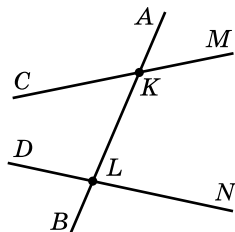
2 (2 бали). Відрізок MN завдовжки 23,4 см поділено на три частини. Довжини двох з них відносяться як 1 : 2, а третя – на 2,2 см коротша за меншу з двох інших частин. Знайдіть довжини цих частин.

Варіант 2

Середній рівень

1° (1 бал). На малюнку прямі CM і DN перетинає пряма AB у точках K і L . Запишіть:

- 1) усі промені з початком у точці L ;
- 2) пари доповняльних променів, початок яких – точка K .



2° (1 бал). Накресліть відрізки MN і AD так, щоб $MN = 8$ см 3 мм, $AD = 6$ см 9 мм. Порівняйте відрізки MN та AD .

3° (1 бал). Промінь OP проходить між сторонами кута COB . Знайдіть градусну міру кута COP , якщо $\angle COB = 80^\circ$, $\angle POB = 30^\circ$.

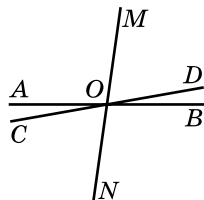
Достатній рівень

1 (1 бал). На прямій позначено точки A , B і C , причому $AB = 31$ мм, $AC = 8$ см 3 мм, $BC = 52$ мм. Яка з точок лежить між двома іншими? Відповідь обґрунтуйте.

2 (2 бали). Знайдіть кут між прямими, що перетинаються, якщо один з утворених кутів на 50° більший за інший.

Високий рівень

1 (1 бал). На малюнку: $\angle AOC = 10^\circ$, $\angle MOD = 72^\circ$. Знайдіть $\angle NOB$.



2 (2 бали). Відрізок AB завдовжки 22,8 см поділено на три частини. Довжини двох з них відносяться як 1 : 2, а третя – на 1,8 см довша за більшу з двох інших частин. Знайдіть довжини цих частин.

ВІДПОВІДІ ТА ВКАЗІВКИ ДО ВПРАВ

8. CD ; DC ; CM ; MC ; DM ; MD . 9. CB ; CA ; AB ; BA .
 10. 1) Так; 2) A ; B ; L ; 3) F ; K ; 4) M . 11. 2) 6; 3) 16. 12. 2) 3;
 3) 7. 13. 1) 1; 2) 6. 14. 1) 1; 2) 3. 28. Так. 29. Ні. 30. $AC > BD$.
 31. $AB > CD$. 32. 23 см. 33. 18 см. 34. 1) $AP = 9$ см; $PB =$
 $= 15$ см; 2) $AP = 16$ см; $PB = 8$ см; 3) $AP = 17$ см; $PB = 7$ см;
 4) $AP = 9$ см; $PB = 15$ см. 35. 1) $AC = 20$ см; $AD = 16$ см;
 2) $AC = 9$ см; $AD = 27$ см; 3) $AC = 14$ см; $AD = 22$ см; 4) $AC =$
 $= 24$ см; $AD = 12$ см. 36. 22 см або 12 см; два розв'язки.
 37. 21 см або 3 см; два розв'язки. 38. 9 см. 39. 14 см.
 40. 1) Точка A така, що $AC = 1$ см; $AD = 11$ см і точка B така,
 що $BD = 4$ см; $BC = 11$ см; 2) будь-яка точка відрізка CD ;
 3) немає таких точок. 62. Ні, оскільки $\angle AOC < \angle AOB$.
 63. 1) 30° ; 2) 90° ; 3) 180° ; 4) 150° . 64. 1) 30° ; 2) 120° ; 3) 90° ;
 4) 180° . 65. 1) 6° ; 2) 72° ; 3) 114° ; 4) 174° . 66. 1) 12° ; 2) 138° .
 67. 1) 30° ; 2) 1° ; 3) 8° ; 4) 25° . 68. 1) 4° ; 2) 15° . 69. 112° .
 70. 63° . 71. 108° . 72. 32° . 73. 92° . 74. 138° . 75. 50° . 76. 118° .
 77. 1) $\angle AOC = 80^\circ$; $\angle COB = 40^\circ$; 2) $\angle AOC = 69^\circ$; $\angle COB = 51^\circ$.
 78. 1) $\angle COA = 44^\circ$; $\angle AOD = 56^\circ$; 2) $\angle COA = 40^\circ$; $\angle AOD = 60^\circ$.
 79. 15° . 80. 88° . 81. 80° або 40° ; два розв'язки. 82. 80° або 20° ;
 два розв'язки. 83. Вказівка. 1) $26^\circ = 2 \cdot 13^\circ$; 2) $78^\circ = 6 \cdot 13^\circ$;
 3) $37^\circ = 180^\circ - 143^\circ = 180^\circ - 11 \cdot 13^\circ$. 84. Вказівка. $3^\circ =$
 $= 180^\circ - 177^\circ = 180^\circ - 3 \cdot 59^\circ$. 95. 1) 100° і 80° ; 2) 30° і 150° ;
 3) 72° і 108° ; 4) 40° і 140° . 96. 1) 70° і 110° ; 2) 135° і 45° ;
 3) 100° і 80° ; 4) 30° і 150° . 97. $\angle A = 50^\circ$; $\angle B = 125^\circ$. 98. $\angle M =$
 $= 120^\circ$; $\angle N = 80^\circ$. 99. 30° і 90° . 100. 40° і 60° . 101. 108° і 72° .
 102. 150° і 30° . 115. 1) 65° ; 115° ; 65° ; 115° ; 2) 75° ; 105° ; 75° ;
 105° ; 3) 80° ; 100° ; 80° ; 100° . 116. 1) 36° ; 144° ; 36° ; 144° ;
 2) 108° ; 72° ; 108° ; 72° ; 3) 60° ; 120° ; 60° ; 120° . 117. 60° .
 118. 72° . 119. 33° . 120. 95° . 121. 180° . 134. 1) 28° ; 2) 29° .
 135. 1) 32° ; 2) 42° . 139. 150° . 140. 100° . 141. 2) 90° . 142. Вка-
 зівка. $5^\circ = 95^\circ - 90^\circ = 5 \cdot 19^\circ - 90^\circ$. 143. Вказівка. $5^\circ = 90^\circ -$
 $- 85^\circ = 90^\circ - 5 \cdot 17^\circ$. 150. 3) 70° . 151. 3) 80° . 168. $b \parallel c$.
 169. $a \parallel b$. 172. Ні. 175. 1) 160° ; 2) 200° ; 3) 200° . 176. 1) 190° ;
 2) 170° ; 3) 170° . 179. Так. 181. Ні. 182. Ні. 201. 1) 102° ; 78° ;
 2) 60° ; 120° ; 3) 30° ; 150° ; 4) 108° ; 72° . 202. 1) 95° ; 85° ;
 2) 150° ; 30° ; 3) 40° ; 140° ; 4) 80° ; 100° . 203. $\angle 2 = 110^\circ$;
 $\angle 3 = 70^\circ$; $\angle 4 = 110^\circ$. 204. $\angle 1 = 75^\circ$; $\angle 3 = 75^\circ$; $\angle 4 = 105^\circ$.
 205. На мал. 92 $x = 80^\circ$; на мал. 93 $x = 75^\circ$; на мал. 94
 $x = 78^\circ$. 206. На мал. 95 $x = 60^\circ$; на мал. 96 $x = 65^\circ$. 207. Чо-
 тири кути по 39° і чотири – по 141° . 208. Чотири кути по 47°
 і чотири – по 133° . 209. 85° . 210. 114° . 211. 90° . 212. 90° .
 213. 75° . 218. 36 см. 219. 27 см. 224. 7 см; 14 см; 10 см.
 225. 6 см; 18 см; 15 см. 226. 12 см; 15 см і 21 см. 227. 12 см;

З М І С Т

Передмова	3
-----------------	---

В П РА В И

I. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості

Геометричні фігури. Точка. Пряма. Промінь	6
Відрізок. Вимірювання відрізків. Відстань між двома точками	7
Кут. Вимірювання кутів. Бісектриса кута	10

II. Взаємне розміщення прямих на площині

Суміжні кути	14
Вертикальні кути. Кути між двома прямими, що перетинаються	15
Перпендикулярні прямі. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої	17
Паралельні прямі	20
Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознака паралельності прямих	21
Властивість паралельних прямих. Властивість кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною	25

III. Трикутники. Ознаки рівності трикутників

Трикутник і його елементи	29
Рівність геометричних фігур	30
Перша та друга ознаки рівності трикутників	31
Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки	35
Медіана, бісектриса і висота трикутника. Властивість бісектриси рівнобедреного трикутника	37
Третя ознака рівності трикутників	40
Сума кутів трикутника	41
Зовнішній кут трикутника, його властивості	45
Співвідношення між сторонами і кутами трикутника	48
Прямокутні трикутники. Властивості та ознаки рівності прямокутних трикутників	49
Нерівність трикутника	53

IV. Коло і круг. Геометричні побудови

Коло. Круг	56
Дотична до кола, її властивості	59
Коло, вписане у трикутник	61
Коло, описане навколо трикутника	63
Взаємне розміщення двох кіл	65
Задачі на побудову та їх розв'язування	68
Геометричне місце точок. Метод геометричних місць	73

САМОСТІЙНІ РОБОТИ

С-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості	76
С-2. Суміжні і вертикальні кути	78
С-3. Паралельні та перпендикулярні прямі	80
С-4. Ознаки та властивості паралельних прямих	82
С-5. Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Перша та друга ознаки рівності трикутників	84
С-6. Рівнобедрений трикутник. Медіана, бісектриса і висота трикутника. Третя ознака рівності трикутників	86
С-7. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника	88
С-8. Прямокутні трикутники. Нерівність трикутника	90
С-9. Коло. Круг. Дотична до кола. Коло, вписане у трикутник	92
С-10. Коло, описане навколо трикутника. Взаємне розміщення двох кіл. Основні задачі на побудову	94

ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

ТКР-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості. Суміжні та вертикальні кути	96
ТКР-2. Паралельні та перпендикулярні прямі	98
ТКР-3. Трикутник. Ознаки рівності трикутників	102
ТКР-4. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника. Прямокутні трикутники. Нерівність трикутника	104
ТКР-5. Коло і круг. Геометричні побудови	106
ТКР-6. Підсумкова контрольна робота за 7 клас	108

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

ЕК-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості. Суміжні та вертикальні кути	110
ЕК-2. Перпендикулярні та паралельні прямі. Ознаки та властивості паралельності прямих	112
ЕК-3. Трикутники. Ознаки рівності трикутників	114
ЕК-4. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника. Прямокутний трикутник. Нерівність трикутника	116
ЕК-5. Коло і круг. Геометричні побудови	118
Відповіді та вказівки до вправ	120