

О.С. Істер

ГЕОМЕТРІЯ

7 КЛАС

**ВПРАВИ
САМОСТІЙНІ РОБОТИ
ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ**



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

УДК 512.1(075.3)
ББК 22.1я72
І-89

Істер О.С.
І-89 Геометрія. 7 клас: Вправи. Самостійні роботи. Тематичні контрольні роботи. Завдання для експрес-контролю. / О.С. Істер. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2015. — 136 с.

ISBN 978-966-10-4174-4

У посібнику запропоновано повну добірку матеріалів з геометрії 7-го класу відповідно до нової шкільної програми 2015 року: вправи, рівневі самостійні роботи, тематичні контрольні роботи та завдання для експрес-контролю знань.

Призначений для вчителів, методистів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

УДК 512.1(075.3)
ББК 22.1я72

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*

ISBN 978-966-10-4174-4

© Навчальна книга – Богдан, 2015

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить дидактичні матеріали з курсу геометрії 7-го класу відповідно до нової програми 2015 рок: 725 вправ, 10 рівневих самостійних робіт, кожна з яких подана у шести варіантах (три рівні у двох рівноцінних варіантах); 6 тематичних контрольних робіт, кожна з яких подана у двох рівноцінних варіантах 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 відбито їхню тематику. В кінці посібника наведено 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).

Нижче розглянемо деякі особливості посібника та роботи з ним.

1. Вправи. Посібник містить вправи для класних і домашніх робіт. Вправи, рекомендовані для домашнього виконання, відзначені (номери вправ подані 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 вправ дасть змогу вчителю використовувати посібник практично на кожному уроці та давати по ньому домашні завдання. Автор вирішив необхідним включити у посібник вправи на тему «Задачі на побудову та її розв’язування», яку було вилучено під час розвантаження програми, та пропонує ці вправи розглянути на факультативних та додаткових заняттях.

2. Самостійні роботи. У посібнику подано добірку рівневих самостійних робіт. Вони позначені буквою С з відповідним номером. Після номера вказано одну з літер А, Б або В (наприклад, С–2Б) відповідно до рівня цієї роботи:

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 два рівноцінні варіанти. Кожна самостійна робота містить два завдання і розрахована на 10 – 20 хв (залежно від теми). Самостійні роботи мають, як правило, навчальний характер і не призначені для оцінювання знань учнів. Якщо вчитель захоче оцінити роботу, то кожне завдання рівня А автор пропонує оцінювати в 3 бали, рівня Б — в 4,5 бали, рівня В — в 6 балів. Таким чином, 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 подана нижче (для оцінювання тематичної контрольної роботи). Рівень самостійної роботи, що виконує учень, як правило, визначає вчитель.

3. Тематичні контрольні роботи (надалі — ТКР). Кожна ТКР містить як завдання, що відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень (вони позначені кружечками), так і завдання, що відповідають достатньому та високому рівням навчальних досягнень. Всі завдання оцінено в балах таким чином, що **максимальна оцінка за ТКР дорівнює 12 балам**. Кожна ТКР розрахована на один урок (45 хв). Звичайно, вчитель може збільшити або зменшити як кількість ТКР, так і кількість завдань у кожній ТКР, змінивши при цьому оцінювання в балах таким чином, 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 вправу;

«±» (плюс-мінус) — хід розв'язування вправи правильний, але допущено помилки логічного або обчислювального характеру, які привели до неправильної відповіді;

«∓» (мінус-плюс) — завдання не закінчено, але учень суттєво наблизився до повного розв'язання, виконавши не менше його половини;

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

«0» (нуль) — учень не починав розв'язування завдання або почав неправильно.

На другому етапі вчитель переводить оцінку з термінології «плюс-мінус» в бали. Пропонується наступна 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	3	2	1
6	6	4 – 5	2 – 3	1

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

Природним є те, що оцінкою роботи є сума балів, отримана учнем за виконання кожного завдання окремо. Якщо сумою є неціле число (а саме — це число має п'ять десятих), то користуємося звичним правилом округлювання (наприклад, $9,5 \approx 10$).

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 із рівнів, що відповідає рівням навчальних досягнень (середньому, достатньому та високому), містить завдання, сума балів яких 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 середнього чи достатнього рівня, то вчитель може запропонувати йому завдання більш високого рівня.

Сума середньої поточної оцінки та балів, набраних під час ЕК, може враховуватися вчителем при виставленні оцінки за тему як оцінка, отримана іншими учнями під час ТКР або якимось іншим чином на розсуд учителя.

Відвідайте наші сторінки в Інтернеті <http://www.ister.in.ua/> і <http://www.bohdan-books.com/>

Бажаємо успіхів!

ВПРАВИ

І. ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ

Геометричні фігури. Точка. Пряма. Промінь

1°. Назвіть на рисунку 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 ні прямій m , ні прямій n .

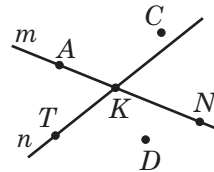


Рис. 1

2°. Назвіть на рисунку 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 ні прямій AB , ні прямій CD .

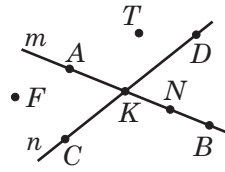


Рис. 2

3°. Позначте в зошиті точки A і B та проведіть через них пряму. Назвіть цю пряму. Позначте точку M , що належить побудованій прямій та 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 рисунку 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 .

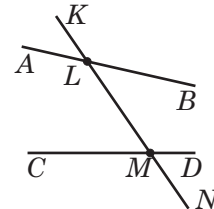


Рис. 3

6°. 1) Запишіть усі промені, зображені на рисунку 4.

2) Чи є серед цих променів пари доповняльних променів?

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.

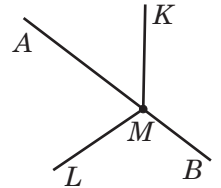


Рис. 4

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

10. Використовуючи рисунок 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 ні прямій AB , ні прямій c .

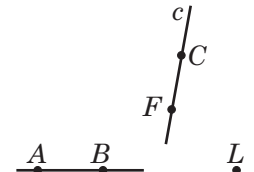


Рис. 5

11. Позначте в зошиті чотири точки (рис. 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?

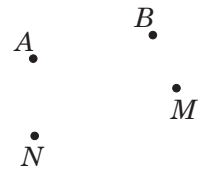


Рис. 6

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. Прямая 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 рисунку 7. Виміряйте довжини двох із них.
 16°. Запишіть усі відрізки, зображені на рисунку 8. Виміряйте довжини двох із них.
 17°. Позначте в зошиті точки A , B і K . Виміряйте відстань між точками A і B ; точками A і K .

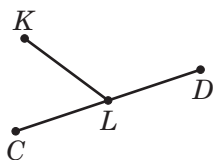


Рис. 7

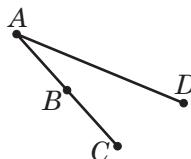


Рис. 8

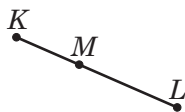


Рис. 9

- 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 рисунку 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 (рис. 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 (рис. 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.

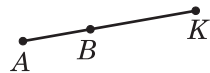


Рис. 10

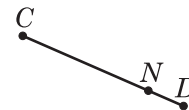


Рис. 11



Рис. 12

- 25°. Точки A , B і C лежать на одній прямій (рис. 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) $BC = AB - AC$?
 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 рисунку 13 $AB > CD$. Порівняйте довжини відрізків AC і BD .
 31°. На рисунку 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.

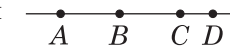


Рис. 13

САМОСТІЙНІ РОБОТИ

С-1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості

I ВАРІАНТ

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 , довжина якого 27 см. Знайдіть довжини відрізків AK і BK , якщо AK менший від BK на 5 см.
- Промінь OA ділить кут COD на два кути. Знайдіть градусну міру кута $\angle AOD$, 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° із продовженням однієї з його сторін?

II ВАРІАНТ

С-1А

- Чи лежать точки A , B і C на одній прямій, якщо:
1) $AB = 8$ см; $BC = 5$ см; $AC = 4$ см;
2) $AB = 3$ 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:
1) 35° ; 2) 140° .

С-1Б

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

С-1В

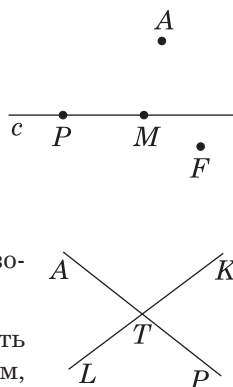
- Точка A ділить відрізок BC на два нерівних відрізки. K — середина відрізка AB , N — середина відрізка AC . Знайдіть довжину відрізка BC , якщо $KN = 6$ см.
- Який кут утворює бісектриса кута 126° із продовженням однієї з його сторін?

ТЕМАТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

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

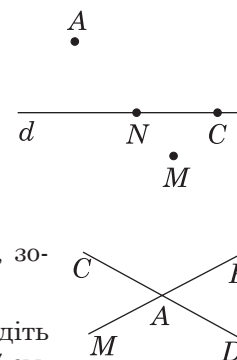
I ВАРІАНТ

- 1° (1 бал). Які точки належать прямій c , які — їй не належать? Зробіть відповідні записи.
- 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 рисунку.
- 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 , довжина якого 40 см. $AC = 29$ см; $BD = 32$ см. Знайдіть відстань між точками A і B .
- 8 (2 бали). Знайдіть суміжні кути, якщо один із 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?



II ВАРІАНТ

- 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 рисунку.
- 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 , довжина якого 50 см. $KD = 37$ см; $AL = 28$ см. Знайдіть відстань між точками A і D .
- 8 (2 бали). Знайдіть суміжні кути, якщо один із 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?



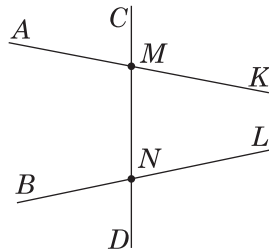
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

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

I ВАРІАНТ

Середній рівень

- 1° (1 бал). На рисунку 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 $\angle AON = 20^\circ$, $\angle MON = 70^\circ$.

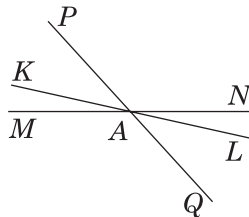


Достатній рівень

- 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 від іншого.

Високий рівень

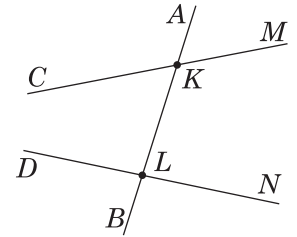
- 1 (2 бали). На рисунку: $\angle MAK = 20^\circ$, $\angle PAN = 112^\circ$. Знайдіть кут QAL .
- 2 (2 бали). Відрізок MN , довжина якого 23,4 см, поділено на три частини. Довжини двох з них відносяться, як 1 : 2, а третя — на 2,2 см коротша від меншої з двох інших частин. Знайдіть довжини цих частин.



II ВАРІАНТ

Середній рівень

- 1° (1 бал). На рисунку прямі CM і DN перетинає пряма AB в 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 $\angle COB = 80^\circ$, $\angle POB = 30^\circ$.

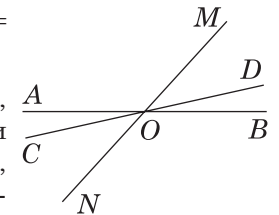


Достатній рівень

- 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 (2 бали). На рисунку: $\angle AOC = 10^\circ$, $\angle MOD = 72^\circ$. Знайдіть кут NOB .
- 2 (2 бали). Відрізок AB , довжина якого 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. Вказівка. $5^\circ = 95^\circ - 90^\circ = 5 \cdot 19^\circ - 90^\circ$. 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 рис. 92 $x = 80^\circ$; на рис. 93 $x = 75^\circ$; на рис. 94 $x = 78^\circ$. 206. На рис. 95 $x = 60^\circ$; на рис. 96 $x = 65^\circ$. 207. Чотири 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; 20 см; 28 см. 229. 1) 25 см; 2) 7 см; 10 см; 8 см. 230. 1) 27 см; 2) $AB = 10$ см; $BC = 8$ см; $AC = 9$ см. 242. Ні. 243. 1) Так, $\angle K = \angle M$; 2) так, $KL = ML$. 244. 1) Так, $\angle B = \angle C$; 2) так, $AB = AC$. 245. 7 см. 246. 22 см. 247. 27 см. 248. 12 см. 263. 24 см. 264. 7 см. 267. Вказівка. Доведіть, що $\triangle ABK = \triangle A_1B_1K_1$. 268. Вказівка. Доведіть, що $\triangle ABN = \triangle A_1B_1N_1$.

269. Вказівка. Доведіть, що $\triangle DMB = \triangle CMB$. 270. Вказівка. Доведіть, що $\triangle ADM = \triangle ACM$. 273. 90° . 290. 1) 5 см; 15 см; 15 см; 2) 10 см; 10 см; 15 см. 291. 1) 18 см; 18 см; 9 см; 2) 12 см; 12 см; 21 см. 292. Вказівка. Доведіть, що $\triangle AKB = \triangle BMA$. 293. Вказівка. Доведіть, що $\triangle AKB = \triangle BMA$. 294. 16 см; 20 см; 20 см. 295. 12 см; 12 см; 14 см. 297. Вказівка. Доведіть, що $\triangle NBM = \triangle LCN = \triangle MAL$. 299. 16 см; 16 см; 24 см або 21 см; 21 см і 14 см; два розв'язки. 300. 39 см; 39 см; 65 см або 55 см; 55 см і 33 см; два розв'язки. 328. 18 см. 329. 6 см. 330. 90° . 331. Вказівка. Нехай BK — бісектриса і медіана трикутника ABC . Продовжіть BK за точку K на відстань відрізка BK ($BK = KM$). Доведіть, що $\triangle ABK = \triangle CMK$. 337. 1) Так; 2) ні; 3) так. 346. Вказівка. Продовжіть кожну з медіан на її довжину за точку, яка є основою медіани. 361. 42° . 362. 35° . 363. 44° . 364. 33° . 365. Рівнобедрений тупокутний. 366. Рівнобедрений гострокутний. 367. $\angle M = 40^\circ$; $\angle L = 30^\circ$; $\angle K = 110^\circ$. 368. $\angle N = 70^\circ$; $\angle L = 60^\circ$; $\angle M = 50^\circ$. 369. $\angle A = 36^\circ$; $\angle B = 54^\circ$; $\angle C = 90^\circ$. 370. $\angle C = 90^\circ$; $\angle D = 72^\circ$; $\angle F = 18^\circ$. 371. 1) 54° ; 72° ; 2) 14° ; 112° ; 3) 28° ; 98° ; 4) 42° ; 84° . 372. 1) 92° ; 64° ; 2) 52° ; 104° ; 3) 91° ; 65° ; 4) 26° ; 130° . 373. 60° . 374. 1) 48° ; 66° ; 2) 36° ; 72° ; 3) 40° ; 40° ; 100° . 375. 1) 55° ; 55° ; 70° ; 2) 20° ; 80° ; 80° ; 3) 30° ; 75° ; 75° . 378. 1) 47° ; 2) 86° . 379. 1) 53° ; 2) 74° . 380. 1) 36° і 108° або 72° і 72° ; 2) 31° і 31° . 381. 1) 28° і 124° або 76° і 76° ; 2) 27° і 27° . 382. 18° ; 68° ; 44° або 52° ; 52° ; 76° . 383. 52° ; 64° ; 64° або 56° ; 56° ; 68° . 384. 6 см. 385. 4 см. 386. $\angle A = 64^\circ$; $\angle C = 62^\circ$. 387. $\angle A = 34^\circ$; $\angle B = 78^\circ$. 388. 1) 45° ; 2) 80° . 389. 1) 20° ; 2) 100° . 390. 1) 56° ; 2) 16° . 391. 1) 42° ; 2) 52° . 416. 81° . 417. 116° . 418. 1) 67° ; 41° ; 2) 96° ; 12° ; 3) 60° ; 48° ; 4) 18° ; 90° . 419. 1) 61° ; 74° ; 2) 27° ; 108° ; 3) 54° ; 81° ; 4) 60° ; 75° . 420. 54° ; 54° ; 72° або 54° ; 63° ; 63° ; два розв'язки. 421. 122° ; 29° ; 29° ; один розв'язок. 423. 7 : 10 : 11. 424. 11 : 5 : 10. 426. 5 : 7 : 3. 427. 3 : 1 : 5. 428. 130° ; 25° ; 25° ; один розв'язок. 429. 80° ; 50° ; 50° або 80° ; 80° ; 20°; два розв'язки. 431. 90° . 432. Вказівка. Позначивши внутрішні кути трикутника α , β і γ , маємо $\alpha = (180^\circ - \beta) - (180^\circ - \gamma)$, звідки $\alpha + \beta = \gamma$. 452. 1) 39° ; 51° ; 2) 80° ; 10° ; 3) 30° ; 60° ; 4) 36° ; 54° ; 5) 40° ; 50° ; 6) 15° ; 75° . 453. 1) 58° ; 32° ; 2) 18° ; 72° ; 3) 81° ; 9° ; 4) 40° ; 50° . 454. 113° . 455. 69° . 456. 12° ; 78° . 457. 61° ; 29° . 458. 23° . 459. 36° ; 54° . 460. 6 см. 461. 4 см. 462. 40° ; 50° . 463. 60° ; 30° . 464. 45° . 467. 10 см; 5 см. 468. 8 см; 4 см. 469. 12 см. 470. 9 см. 471. 42° ; 48° . 472. 60° ; 30° . 473. 10 см. 474. 5 см. 475. 16 см; 8 см. 476. 4 см. 486. 1), 2) Ні; 3), 4) так. 487. 1), 2) Так; 3), 4) ні. 488. Ні. 489. 1) 21 см або 18 см; 2) 17 см; 3) 25 см. 490. 1) 9 см; 2) 6 см або 7 см; 3) 8 см. 491. 5,9 см або 6,9 см. 492. 1) Так; 2), 3) ні. 493. 1), 2) Ні; 3) так. 494. 6 см; 15 см; 15 см. 495. 10 см; 30 см; 30 см. 496. Ні. 497. Ні. 518. 2) Дві. 519. 24° . 520. 46° . 521. $\angle AOM = 76^\circ$; $\angle OAM = \angle AMO = 52^\circ$. 522. $\angle B = 39^\circ$; $\angle A = 51^\circ$; $\angle AMB = 90^\circ$. 524. 16 см. 525. 7 см. 528. 90° ; 39° ; 51° . 529. 90° ; 60° ; 30° . 530. 3 см і 2 см. 531. 24 см. 532. 120° . 533. $\angle B = \angle C = 30^\circ$; $\angle BOC = 120^\circ$. 534. 2 см. 549. 36° . 550. 68° . 553. 60° . 554. 8 см. 568. $AK = AM = 4$ см; $CK = CL = 3$ см; $BM = BL = 7$ см. 569. 10 см. 570. 24 см. 571. 20 см. 572. 75 см; 75 см; 90 см. 573. 14 см; 28 см; 28 см. 589. У 2 рази. 603. 1) 10 см; 14 см; 2) 14 см; 10 см;

3) 9 см; 15 см. **604.** 1) 11 см; 7 см; 2) 15 см; 3 см; 3) 10 см; 8 см. **605.** 1) 9 см; 3 см; 2) 12 см; 18 см; 3) 10 см; 4 см. **606.** 1) 20 см; 12 см; 2) 32 см; 40 см; 3) 14 см; 6 см. **607.** 5 см і 9 см. **608.** 3 см; 10 см; 3 см. **609.** 14 см; 6 см. **610.** 10 см; 22 см. **611.** 1), 5) Кола не перетинаються; 2) зовнішній дотик; 3), 6) кола перетинаються; 4) внутрішній дотик. **612.** 1) Зовнішній дотик; 2), 6) кола перетинаються; 3), 5) кола не перетинаються; 4) внутрішній дотик. **615.** 1) Кола не мають спільних точок, і всі точки одного кола належать колу, що обмежує інше коло; 2) внутрішній дотик; 3) кола перетинаються; 4) зовнішній дотик; 5) кола не мають спільних точок, і жодна точка одного з них не належить колу, що обмежує інше. **616.** 2 см; 4 см і 5 см. **617.** 32 см. **618.** 70 см і 28 см або 30 см і 12 см; два випадки. **619.** 9 см; 15 см або 36 см і 60 см; два випадки. **641.** Два розв'язки. **644.** Пряма, що перпендикулярна до прямої a і проходить через точку A , без цієї точки. **653.** Вказівка. Почніть побудову із кола. **656.** Вказівка. Знайдіть кут при основі трикутника. **657.** Вказівка. Див. вказівку до задачі 656. **661.** Два розв'язки. **662.** Чотири розв'язки. **663.** Вказівка. Див. вказівку до задачі 656. **670.** Два розв'язки. **707.** Вказівка. Використайте той факт, що сума гострих кутів дорівнює 90° . **708.** Вказівка. Використайте той факт, що сума кутів трикутника дорівнює 180° . **718.** Два розв'язки. **719.** Два розв'язки. **720.** Вказівки. 1) У рівнобедреному прямокутному трикутнику гострі кути по 45° ; 2), 3) у прямокутному трикутнику, катет якого удвічі менший за гіпотенузу, гострі кути дорівнюють 30° і 60° ; 4) $15^\circ = 30^\circ : 2$; 5) $75^\circ = 90^\circ - 15^\circ$ або $75^\circ = 30^\circ + 45^\circ$. **723.** Вказівка. Нехай ABC — рівносторонній трикутник; BK — його висота; тоді $\angle KBC = 30^\circ$. **690.** Вказівка. Нехай h — висота трикутника; R — радіус описаного кола. Тоді $R = \frac{2}{3}h$. **724.** Вказівка. Нехай h — висота трикутника; r — радіус вписаного кола. Тоді $r = \frac{1}{3}h$.

ЗМІСТ

Передмова 3

Вправи 6

I. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості
 Геометричні фігури. Точка. Пряма. Промінь 6
 Відрізок. Вимірювання відрізків. Відстань між двома точками 8
 Кут. Вимірювання кутів. Бісектриса кута 10

II. Взаємне розміщення прямих на площині
 Суміжні кути 15
 Вертикальні кути. Кут між двома прямими, що перетинаються 16
 Перпендикулярні прямі. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої 19
 Паралельні прямі 22
 Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознака паралельності прямих 24
 Властивість паралельних прямих. Властивість кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною 28

III. Трикутники. Ознаки рівності трикутників
 Трикутник і його елементи 32
 Рівність геометричних фігур 33
 Перша та друга ознаки рівності трикутників 35
 Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки 39
 Медіана, бісектриса і висота трикутника. Властивість бісектриси рівнобедреного трикутника 42
 Третя ознака рівності трикутників 44
 Сума кутів трикутника 46
 Зовнішній кут трикутника, його властивості. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника 51
 Прямокутні трикутники. Властивості та ознаки рівності прямокутних трикутників 54
 Нерівність трикутника 59

IV. Коло і круг
 Коло. Круг 61
 Дотична до кола, її властивості 64

Коло, вписане у трикутник.....	66
Коло, описане навколо трикутника	69
Взаємне розміщення двох кіл.....	71
Геометричне місце точок	74
Задачі на побудову та їх розв'язування.....	78
Самостійні роботи	82
С–1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості	82
С–2. Суміжні та вертикальні кути	84
С–3. Паралельні та перпендикулярні прямі	86
С–4. Ознаки та властивості паралельності прямих	88
С–5. Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Перша та друга ознаки рівності трикутників	90
С–6. Рівнобедрений трикутник. Медіана, бісектриса і висота трикутника. Третя ознака рівності трикутника	92
С–7. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника	94
С–8. Прямокутні трикутники. Нерівність трикутника.....	96
С–9. Коло. Круг. Дотична до кола. Коло, вписане в трикутник	98
С–10. Коло, описане навколо трикутника. Взаємне розміщення двох кіл. Геометричне місце точок	100
Тематичні контрольні роботи	102
ТКР–1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості. Суміжні та вертикальні кути.....	102
ТКР–2. Паралельні та перпендикулярні прямі	104
ТКР–3. Трикутник. Ознаки рівності трикутників.....	108
ТКР–4. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника. Прямокутні трикутники. Нерівність трикутника	112
ТКР–5. Коло і круг	114
ТКР–6. Підсумкова контрольна робота за 7 клас.....	116
Завдання для експрес–контролю знань.....	118
ЕК–1. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості. Суміжні та вертикальні кути.....	118
ЕК–2. Перпендикулярні та паралельні прямі. Ознаки та властивості паралельності прямих.....	120
ЕК–3. Трикутники. Ознаки рівності трикутників.....	122
ЕК–4. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника. Прямокутний трикутник. Нерівність трикутника	124
ЕК–5. Коло і круг.....	126
Відповіді та вказівки до вправ.....	128

