

НАВЧАЙМОСЯ В НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ РАЗОМ З «ГЕНЕЗОЮ»



НОВА УКРАЇНСЬКА
ШКОЛА

Пропонуємо складові комплекту з курсу ГЕОМЕТРІЯ для 9 класу

- підручник «Геометрія» (авт. Олександр Істер, Дмитро Істер)
- навчальний посібник «Геометрія. Самостійні та діагностичні роботи» (авт. Олександр Істер, Дмитро Істер)
- навчальний посібник «Геометрія. Формуємо і перевіряємо предметні компетентності. Вправи, рівневі самостійні роботи, діагностичні роботи, рівневий експрес-контроль знань» (авт. Олександр Істер, Дмитро Істер)

Електронні додатки:

- модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Істер О. С.)
- орієнтовне календарно-тематичне планування
- вебквести
- відеоуроки автора
- інтерактивний електронний додаток до підручника



<https://www.geneza.ua/product/1289>



<https://cutt.ly/qtS5sG2K>

МАЙБУТНЄ ЗА НАМИ!

З питань придбання звертайтеся

ТОВ «Видавничий Дім
«Гене́за»
тел.: (044) 426-71-81
e-mail: geneza@geneza.ua



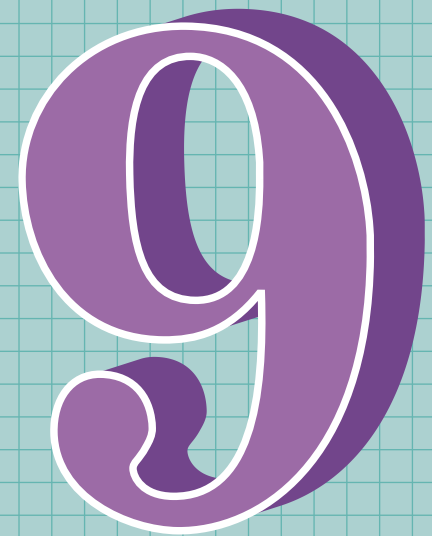
ТОВ «Торговий Дім «Метавсесвіт»
Інтернет-магазин:
www.geneza.ua
тел.: (050) 378-79-79
(067) 378-79-79
(093) 378-79-79
e-mail: sales@metavsesvit.in.ua

Олександр Істер, Дмитро Істер

ГЕОМЕТРІЯ

Формуємо
і перевіряємо
предметні
компетентності

- **ВПРАВИ**
- **РІВНЕВІ САМОСТІЙНІ РОБОТИ**
- **ДІАГНОСТИЧНІ РОБОТИ**
- **РІВНЕВИЙ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ**



Олександр ІСТЕР
Дмитро ІСТЕР

ГЕОМЕТРІЯ

**ФОРМУЄМО І ПЕРЕВІРЯЄМО
ПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

**Навчальний посібник для 9 класу
закладів загальної середньої освіти**

- Вправи
- Рівневі самостійні роботи
- Діагностичні роботи
- Рівневий експрес-контроль знань

*Схвалено для використання
в освітньому процесі*

Київ
Видавничий Дім «ГЕНЕЗА»
2026

УДК 514*кл9(076)

I-89

Схвалено для використання в освітньому процесі
(Протокол № 10 засідання експертної комісії з математичної освітньої галузі від 30.06.2026 року, зареєстрований у Каталозі надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам за № БО-0282-26)

Відповідає модельним навчальним програмам «Геометрія. 7–9 класи» та «Математика. 7–9 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (автор *О. С. Істер*)

Істер О. С.

I-89 Геометрія : формуємо і перевіряємо предм. компетентності : навч. посіб. для 9-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер, Дмитро Істер. – Київ : Генеза, 2026. – 160 с. : іл.

ISBN 978-617-8524-37-1.

У посібнику запропоновано повну добірку матеріалів з геометрії 9 класу відповідно до модельних навчальних програм «Геометрія. 7–9 класи» і «Математика. 7–9 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (автор О. С. Істер): вправи, різнорівневі самостійні роботи, діагностичні роботи, завдання для проведення диференційованого експрес-контролю знань та комплексну контрольну роботу за 9 клас.

УДК 514*кл9(076)

Навчальне видання

ІСТЕР Олександр Семенович, ІСТЕР Дмитро Олександрович

ГЕОМЕТРІЯ

Формуємо і перевіряємо предметні компетентності

Навчальний посібник для 9 класу закладів загальної середньої освіти

Вправи. Рівневі самостійні роботи. Діагностичні роботи.

Рівневий експрес-контроль знань

Схвалено для використання в освітньому процесі

Редактор *Олена Мовчан*. Обкладинка *Василя Марущинця*. Комп'ютерна верстка, малюнки *Юрія Лебедєва*. Коректор *Ірина Хмельовська*

Формат 70×100/16. Ум. друк. арк. 13,0. Обл.-вид. арк. 9,0.

Тираж 5 020 пр. Вид. № 0217. Зам. № 15062.

ТОВ «Видавничий Дім «Генеза», вул. Кирилівська, б. 82, офіс 256, м. Київ, 04080, Україна. Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 7701 від 17.11.2022.

Віддруковано на ТОВ «Поліпрінт», вул. Лугова, 1-а, м. Київ, 04073, Україна. Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 1250 від 27.02.2003.

© Істер О. С., Істер Д. О., 2026

© Видавничий Дім «Генеза»,
оригінал-макет, 2026

ISBN 978-617-8524-37-1

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить дидактичні матеріали з курсу геометрії 9 класу відповідно до модельних навчальних програм: «Геометрія. 7–9 класи» та «Математика (інтегрований курс). 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.). Загалом це 1280 вправ, 9 рівневих самостійних робіт, кожен з яких подано в 6 варіантах (три рівні по два рівноцінних варіанти); 5 діагностичних (контрольних) робіт та комплексна контрольна робота за курс 9 класу, кожен з яких подано у двох рівноцінних варіантах, і 5 наборів завдань для проведення рівневого експрес-контролю знань (кожен набір має 2 варіанти).

Для зручності користування посібником у назві кожної самостійної роботи, діагностичної (контрольної) роботи чи завдання для експрес-контролю знань зазначено відповідну тему. Біля номерів самостійних та діагностичних робіт у квадратних дужках указано номери відповідних робіт із математики для інтегрованого курсу. Наприкінці посібника є відповіді та поради до більшості вправ. До самостійних, діагностичних, комплексної контрольної роботи за курс 9 класу і завдань для експрес-контролю знань відповіді відсутні. Тому вчитель / учителька, 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 виконання вдома, позначено на темному тлі. 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 / учительці використовувати посібник майже щоденно і задавати по ньому домашні завдання.

2. Самостійні роботи. У посібнику подано добірку рівневих самостійних робіт. Їх позначено півжирною буквою **С** із 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 два рівноцінних варіанти. Кожна самостійна робота містить 2 завдання і розрахована на 15–25 хв (залежно від теми). Самостійні роботи мають зазвичай навчальний характер і не призначені для оцінювання знань учнів. Якщо вчитель / учителька

захоче оцінити роботу, то за кожне завдання рівня А автори пропонують нараховувати по 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 / учителька може застосовувати систему, подану нижче (для оцінювання діагностичної роботи). Рівень самостійної роботи, що виконує учень / учениця, зазвичай визначає вчитель / учителька.

3. Діагностичні (контрольні) роботи (ДР). Кожна ДР 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 ДР дорівнює 12 балам. Кожна ДР розрахована на один урок (45 хв).

Залежно від рівня підготовленості учнів / учениць класу та їхніх індивідуальних особливостей вчитель / учителька може зменшити кількість завдань у кожній ДР, змінюючи при цьому кількість балів за деякі завдання так, щоб сума балів дорівнювала 12.

Автори пропонують на першому етапі вести оцінювання кожного завдання у звичній для вчителя / вчительки математики системі «плюс – мінус»:

«+» (плюс) – учень / учениця повністю розв'язав/-ла 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 / учениця суттєво наблизився/-лася до повного розв'язання, виконавши не менше від його половини;

«-» (мінус) – учень / учениця почав/-ла розв'язувати правильно (наприклад, зробив/-ла малюнок, записав/-ла фрагмент розв'язання), але виконав/-ла завдання менше ніж наполовину;

«0» (нуль) – учень / учениця не починав/-ла завдання або почав/-ла неправильно.

На другому етапі вчитель / учителька переводить оцінку із системи «плюс – мінус» у бали. Пропонуємо таку шкалу (табл. 1).

Таблиця 1

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	4	3	2	1

Оцінкою за роботу є сума балів, яку отримав/-ла учень / учениця 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 ≈ 10).

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

Відповідно до рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 5–9 класів, які здобувають освіту відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1093 від 2 серпня 2024 р., у свідоцтво досягнень учня / учениці потрібно включити **характеристики результатів навчання** (таблиця 2).

Таблиця 2

Навчальний предмет / інтегрований курс	Характеристика результатів навчання	Загальна оцінка		
		I семестр	II семестр	Рік
Геометрія	Досліджує ситуації та створює математичні моделі			
	Розв'язує математичні задачі			
	Інтерпретує та критично аналізує результати			

Розглянемо, як оцінювати результати за кожною із цих груп.

На думку авторів, учитель / учителька не матиме проблем з оцінюванням такої складової результатів навчання, як уміння **розв'язувати математичні задачі**.

Групу результатів «Досліджує ситуації та створює математичні моделі» автори пропонують оцінювати шляхом аналізу результатів діяльності учня / учениці під час уроків (чи вміють вони зробити малюнок до задачі, записати коротку умову, встановити зв'язок між геометричними об'єктами і скласти план розв'язування завдання, позначити змінною одну з невідомих величин, розв'язуючи алгебраїчним способом тощо). Також автори в кожній діагностичній та семестровій роботі виокремили по кілька вправ (їхні номери підкреслено), які мають допомогти оцінити цей результат навчання. Звертаємо увагу, що підкреслені номери завдань є орієнтовними. Відповідно до засад академічної свободи, учитель / учителька може самостійно обирати спосіб виведення семестрової оцінки за групу результатів «Досліджує ситуації та створює математичні моделі» (ГР1):



1. За підсумковою роботою: оцінити в балах (із загальною сумою до 12 балів) лише ті вправи комплексної контрольної роботи, які вчитель / учителька обрав / обрала для перевірки ГР1. Водночас педагог може самостійно додавати або вилучати завдання.

2. Накопичувально за семестр: вивести бал (за 12-бальною системою) на основі виконання підкреслених вправ у всіх діагностичних роботах упродовж семестру, так само коригуючи їхню кількість за потреби.

3. За власною методикою: розробити свій варіант використання цих завдань та шкалу переведення балів відповідно до затвердженої освітньої програми закладу освіти.

Групу результатів «Інтерпретує та критично аналізує результати» автори пропонують оцінювати комплексно, на основі безпосереднього спостереження за діяльністю учня / учениці під час уроків. Основними критеріями для вчителя / учительки є вміння пояснити кожен крок розв'язання, оцінити реалістичність проміжних результатів і кінцевої відповіді, знайти раціональніший спосіб розв'язування задачі, розвинути її ідею тощо.

Як додатковий та допоміжний засіб для встановлення зворотного зв'язку з учнем / ученицею після виконання письмових робіт, доцільно спонукати учнівство до саморефлексії. Наприклад, після виконання письмової роботи можна запропонувати учням / ученицям заповнити коротку анкету (табл. 3). Її мета – з'ясувати суб'єктивне сприйняття складності матеріалу та рівень упевненості у власних діях. Порівняння результатів самооцінювання з об'єктивною оцінкою за діагностичну роботу дає вчителю додаткові орієнтири для відстеження динаміки розвитку вміння учня чи учениці критично аналізувати власні результати.

Таблиця 3

№	Питання	Варіанти відповідей		
1	Чи легкими для тебе були завдання?	А. Так, досить легкі	Б. Були і легкі, і важкі завдання	В. Завдання були важкі
2	Чи впевнений / впевнена ти в тому, що розв'язав / розв'язала їх правильно?	А. Так	Б. Упевнений / упевнена не для всіх завдань	В. Ні

4. Завдання для експрес-контролю знань (ЕК). Якщо учень / учениця пропустив/-ла урок, на якому проводилася ДР, йому / їй можна запропонувати рівневі завдання для ЕК. Автори пропонують вчителю / вчительці спочатку визначити середню поточну оцінку учня / учениці, яка враховує відповіді біля дошки, ведення зошита тощо; а потім запропону-

вати учневі / учениці завдання, 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 / учителька оцінює в системі «плюс – мінус», а потім переводить у бали (див. табл. 1).

Якщо під час ЕК учень / учениця бездоганно виконав/-ла завдання середнього чи достатнього рівня, то вчитель / учителька може запропонувати йому / їй завдання більш високого рівня.

Суму середньої поточної оцінки та балів, набраних під час ЕК, учитель / учителька може враховувати під час виставлення оцінки за тему як оцінку, що отримали інші учні / учениці під час ДР, або якимось іншим чином, на власний розсуд.

На сторінках в інтернеті <http://www.ister.in.ua> і <https://www.geneza.ua> можна дізнатися про новинки, які допоможуть цікаво та ефективно організувати навчання.

Цей посібник стане в пригоді і для вчителів, які викладають алгебру і геометрію як окремі предмети за модельними навчальними програмами «Алгебра. 7–9 класи» і «Геометрія. 7–9 класи» (автор О. С. Істер), і для вчителів, які працюють за модельною навчальною програмою «Математика (інтегрований курс). 7–9 класи» (автор О. С. Істер). Ознайомитися з таблицею відповідності нумерації самостійних та діагностичних робіт для інтегрованого курсу та алгебри й геометрії можна за посиланням

<https://cutt.ly/frQpCApT> або QR-кодом.



Зауваження та пропозиції щодо змісту, розподілу завдань та їх оцінювання автори просять надсилати на e-mail: ister69@gmail.com.

Сторінка автора О. С. Істера в інтернеті: [ister.in.ua](http://www.ister.in.ua).

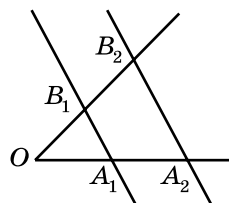
Бажаємо успіхів!

ВПРАВИ

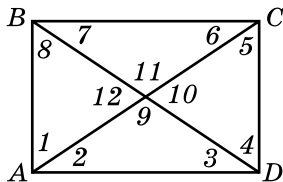
Повторюємо геометрію за 8 клас

Чотирикутники

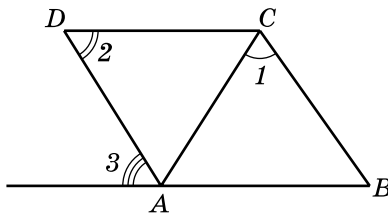
- 1°. Чи може чотирикутник $KLMN$ бути вписаним в коло, якщо:
 - 1) $\angle K = 100^\circ$, $\angle M = 70^\circ$; 2) $\angle L = 20^\circ$, $\angle N = 160^\circ$?
- 2°. Чи можна навколо чотирикутника $ABCD$ описати коло, якщо:
 - 1) $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 120^\circ$; 2) $\angle B = 30^\circ$, $\angle D = 160^\circ$?
- 3°. На малюнку 1: $OA_1 = A_1A_2$, $A_1B_1 \parallel A_2B_2$, $B_1B_2 = 6$ см. Знайдіть OB_1 та OB_2 .
- 4°. На малюнку 1: $OB_1 = B_1B_2$, $A_1B_1 \parallel A_2B_2$, $OA_1 = 4$ см. Знайдіть A_1A_2 та OA_2 .
- 5°. Знайдіть четвертий кут чотирикутника, якщо три його кути дорівнюють:
 - 1) 120° , 130° і 40° ; 2) 90° , 20° і 60° .
 Яким – опуклим чи неопуклим – є кожен чотирикутник?
- 6°. Знайдіть усі кути паралелограма, якщо:
 - 1) сума двох із них дорівнює 270° ;
 - 2) один з них на 20° менший від іншого;
 - 3) один з них удвічі більший за інший;
 - 4) градусні міри двох із них відносяться як $7 : 2$;
 - 5) один з них становить 80% від іншого;
 - 6) різниця двох із них дорівнює третьому.
- 7°. Знайдіть усі кути паралелограма, якщо:
 - 1) сума двох із них дорівнює 50° ;
 - 2) один з них на 40° більший за іншого;
 - 3) один з них удвічі менший від іншого;
 - 4) градусні міри двох із них відносяться як $3 : 1$.
- 8°. $ABCD$ – прямокутник (мал. 2). Знайдіть:
 - 1) $\angle 4$, якщо $\angle 7 = 40^\circ$; 2) $\angle 11$, якщо $\angle 6 = 30^\circ$;
 - 3) $\angle 5$, якщо $\angle 12 = 50^\circ$.
- 9°. $ABCD$ – прямокутник (мал. 2). Знайдіть:
 - 1) $\angle 8$, якщо $\angle 3 = 35^\circ$; 2) $\angle 9$, якщо $\angle 2 = 20^\circ$;
 - 3) $\angle 1$, якщо $\angle 10 = 40^\circ$.



Мал. 1



Мал. 2



Мал. 3

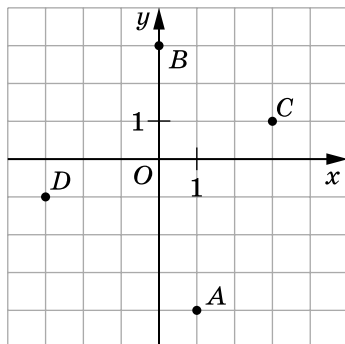
- 10°. $ABCD$ – ромб (мал. 3). Знайдіть:
 - 1) $\angle 2$, якщо $\angle 1 = 50^\circ$; 2) $\angle 1$, якщо $\angle 3 = 58^\circ$.

1. Метод координат на площині

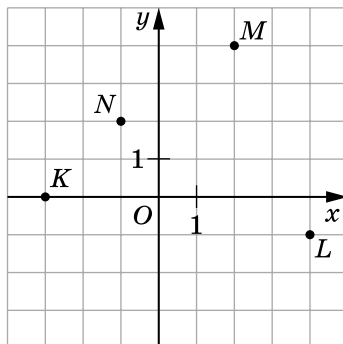
Координатна площина

101°. Знайдіть координати точок A , B , C і D на малюнку 11.

102°. Знайдіть координати точок K , L , M і N на малюнку 12.



Мал. 11



Мал. 12

103°. Позначте на координатній площині точки $E(-1; 4)$, $F(5; 0)$, $G(2; 3)$, $H(-4; -1)$.

104°. Позначте на координатній площині точки $A(-2; -3)$, $B(3; -2)$, $C(0; -4)$, $D(-5; 1)$.

105°. Які з точок $K(0; -5)$, $L(4; -4)$, $M(5; 0)$, $N(0; 18)$, $Q(-12; 2)$, $T(-7; 0)$ належать осі абсцис, а які – осі ординат?

106°. Які з точок $E(-2; 7)$, $F(-17; 0)$, $G(0; 11)$, $H(5; 0)$, $N(-5; 5)$, $P(0; -13)$ належать осі абсцис, а які – осі ординат?

107°. Не виконуючи побудови, укажіть, у яких чвертях знаходяться точки $A(-2; 5)$, $B(4; 11)$, $K(-9; -11)$ і $L(7; -8)$.

108°. Не виконуючи побудови, укажіть, у яких чвертях знаходяться точки $C(9; -11)$, $D(-2; 1)$, $M(-8; -9)$ і $N(4; 7)$.

109°. На прямій, паралельній осі абсцис, узято дві точки. Одна з них має ординату $y = -7$. Яка ордината другої точки?

110°. На прямій, паралельній осі ординат, узято дві точки. Одна з них має абсцису $x = 3$. Яка абсциса другої точки?

111°. На прямій, перпендикулярній до осі x , узято дві точки. Одна з них має абсцису $x = -2$. Яка абсциса другої точки?

112°. На прямій, перпендикулярній до осі y , узято дві точки. Одна з них має ординату $y = 4$. Яка ордината другої точки?

113°. З точки $A(-2; 5)$ проведено перпендикуляри на осі координат. Знайдіть координати основ перпендикулярів.

114°. З точки $B(4; -8)$ проведено перпендикуляри на осі координат. Знайдіть координати основ перпендикулярів.

115. Знайдіть відстань від точки $M(3; -7)$ до координатних осей.

116. Знайдіть відстань від точки $N(-4; 6)$ до координатних осей.