

Олександр ІСТЕР

АЛГЕБРА

ДІАГНОСТИЧНІ РОБОТИ

- 11 самостійних робіт
- 6 діагностичних робіт
- 2 семестрові контрольні роботи
- 1 контрольна робота за навчальний рік
- Матеріали для підготовки до діагностичних робіт

8
клас



Кам'янець-Подільський
ФОП Сисин О. В.
АБЕТКА
2025

УДК 514(075.3)
I-89

Схвалено для використання в освітньому процесі рішенням експертної комісії
з математичної освітньої галузі Міністерства освіти і науки України
(протокол № 7 від 26 червня 2025 р.)
№ БО-0206-25 у Каталозі надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам

Істер О. С.

I-89 Алгебра : Діагностичні роботи. 8 клас / Олександр Істер. –
Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2025. – 72 с.
ISBN 978-617-539-404-5.

Посібник містить 11 самостійних, 6 діагностичних тематичних робіт для перевірки рівня навчальних досягнень учнів, матеріали для підготовки до діагностичних робіт, 2 контрольні роботи відповідно за перший і другий семестр та контрольну роботу за навчальний рік. Посібник відповідає модельній навчальній програмі «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.). Формат робіт дозволить учням поступово готуватися до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання.

Для учнів 8-х класів НУШ закладів загальної середньої освіти, вчителів, методистів з математики.

УДК 514(075.3)

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить 11 самостійних та 9 діагностичних (контрольних) робіт для перевірки рівня навчальних досягнень учнів та матеріали для підготовки до діагностичних робіт, які доцільно використовувати під час уроків систематизації знань та підготовки до тематичного оцінювання. Посібник відповідає модельній навчальній програмі «Алгебра. 7–9 кл» для закладів загальної середньої освіти (авт. Істер О. С.) та узгоджений із рекомендаціями щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 7–9 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти.

Першу частину посібника складають самостійні, діагностичні та контрольні роботи. Для самостійних робіт використано позначення «С-№ роботи». Посібник містить 6 діагностичних тематичних робіт. Для них використано позначення «ДР-№ роботи». У назві кожної самостійної роботи та тематичної діагностичної роботи відбито їх тематику. Посібник також містить 2 контрольні роботи відповідно за перший і другий семестр, що позначено «КР-1с» та «КР-2с», контрольну роботу за навчальний рік, що позначено «КР-р».

Формат робіт дозволить учням поступово готуватися до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання. У посібник включено завдання як **закритої форми** (з вибором однієї правильної відповіді та завдання на встановлення відповідності («логічні пари»)), так і **відкритої форми** (з короткою відповіддю або з повним розв'язанням). Зокрема, завдання № 1 у самостійних та № 1–3 та № 7 у тематичних діагностичних роботах є завданнями закритої форми: завдання № 7 – це завдання на встановлення відповідності («логічні пари»), решта є завданнями з вибором однієї правильної відповіді.

Завдання № 7 складається з основи та двох стовпчиків інформації, позначених цифрами 1–3 (ліворуч) і буквами А–Г (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Перед початком роботи варто наголосити увагу учнів на тому, що варіантів відповіді більше, ніж запитань, тому одна з відповідей є «зайвою». Це, на думку автора, важливо для тих учнів, які раніше не зустрічалися з таким типом завдань.

Завдання № 2–4 у самостійних та № 4–6, № 8 у тематичних діагностичних роботах є завданнями відкритої форми.

Завдання кожного із варіантів самостійної роботи розміщено на половині відрізного аркуша, а кожної діагностичної (контрольної) роботи на окремому відрізному аркуші.

Розподіл завдань самостійних робіт за формами завдань та максимальною кількістю балів за кожне подано в таблиці.

№ завдання	Форма завдання	Кількість балів
1	Завдання з вибором однієї правильної відповіді	3
2	Завдання з короткою відповіддю	3
3, 4	Завдання з повним розв'язанням	по 3

Розподіл завдань діагностичних (контрольних) робіт за формами завдань та максимальною кількістю балів за кожне подано в таблиці.

№ завдання	Форма завдання	Кількість балів
1, 2, 3	Завдання з вибором однієї правильної відповіді	1 – за кожне
4, 5, 6	Завдання з короткою відповіддю або на побудову графіків	1 – за кожне
7	Завдання на встановлення відповідності («логічні пари»)	1 бал – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»)
8	Завдання з повним розв'язанням	3

При оцінюванні робіт завдання з вибором однієї правильної відповіді вважається виконаним правильно, якщо учень / учениця вказав / вказала лише одну літеру, якою позначено правильну відповідь.

Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо записано правильну відповідь (наприклад, число, вираз, корінь рівняння тощо). Завдання з повним розв'язанням вважається виконаним правильно, якщо учень/учениця навів/навела розгорнутий запис розв'язання і дав/дала правильну відповідь. При цьому вчитель/вчителька може оцінити окремі етапи розв'язання завдань з короткою відповіддю або з повним розв'язанням, які учень/учениця виконав/виконала правильно, кількістю балів, меншою від максимально можливої за це завдання.

У посібнику передбачено місце для виконання письмових обчислень у завданнях з короткою відповіддю та для запису процесу розв'язування у завданнях з повним розв'язанням. За потреби учень/учениця може додатково використовувати чернетку. Якщо розв'язування завдання займає місця більше, ніж передбачено у посібнику, учень/учениця разом із аркушем із посібника подає додаткові записи, які засвідчують самостійність розв'язування вправи.

Перевірка учнівських записів вчителем/вчителькою у завданнях з короткою відповіддю не є обов'язковою.

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 вносяться характеристики результатів навчання, що подано у таблиці.

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

На думку автора, у вчителя/вчительки не повинно бути проблем із оцінюванням того, наскільки учень/учениця вміє **розв'язувати математичні задачі**.

Групу результатів «**Досліджувати ситуації та створювати математичні моделі**» автор пропонує оцінювати шляхом аналізу результатів діяльності учня/учениці під час уроків (наскільки вони вміють записувати коротку умову задачі, позначати змінною одну з невідомих величин, установлювати зв'язок між величинами та план розв'язування завдання тощо). Також автор у кожній діагностичній і семестровій роботі виокремив по кілька вправ (їх номери подано на темному фоні), які мають допомогти оцінити цей результат навчання. Остаточний вибір переліку вправ для тексту письмової роботи, за якими вчитель/вчителька оцінюватиме цю групу результатів навчання, залишається за педагогом.

Групу результатів «**Інтерпретує та критично аналізує результати**» автор пропонує оцінювати шляхом аналізу результатів діяльності учня/учениці під час уроків (наскільки вони вміють пояснювати кожен крок розв'язування, оцінюють реалістичність проміжних результатів та отриманої відповіді, шукають кращий спосіб розв'язування задачі, розвивають ідею задачі тощо) та встановлення зворотного зв'язку з учнем/ученицею після виконання кожної письмової роботи, тобто спонукати учнів/учениць до рефлексії. Наприклад, після виконання письмової роботи можна запропонувати учням/ученицям просте анкетування, яке дасть змогу з'ясувати в кожного з них, наскільки легкою/важкою була для них робота та чи впевнені вони у правильності розв'язання вправ.. На думку автора, вчитель/вчителька співставивши оцінку за роботу та результат самооцінювання учня/учениці, зможе визначити, наскільки учень/учениця **інтерпретує та критично аналізує результати** розв'язання проблемних ситуацій.

Другу частину посібника складає матеріал для підготовки до діагностичних робіт, який доцільно використовувати під час уроків систематизації знань та підготовки до тематичного оцінювання. Для них використано позначення «УСЗ-№ діагностичної роботи» та відбито тематику діагностичної роботи. Номери вправ, що рекомендовані для виконання вдома, подано на темному фоні.

З повагою
Автор

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

С-1. Дробові вирази. Основна властивість дробу

Варіант 1

1. Укажіть вираз, що є дробовим.

А $m + 2$

Б $m - 2$

В $\frac{m-2}{3}$

Г $\frac{3}{m-2}$

2. Скоротіть дріб:

1) $\frac{16ay^2}{12yb} =$

2) $\frac{5a-10}{a^2-4} =$

3) $\frac{ax+4a}{x^2+8x+16} =$

Відповідь:

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

С-1. Дробові вирази. Основна властивість дробу

Варіант 2

1. Укажіть вираз, що є дробовим.

А $\frac{x-2}{6}$

Б $\frac{6}{x-2}$

В $x - 2$

Г $x + 2$

2. Скоротіть дріб:

1) $\frac{20xm^2}{24my} =$

2) $\frac{2x-6}{x^2-9} =$

3) $\frac{by+5b}{y^2+10y+25} =$

Відповідь:

3. Зведіть дріб $\frac{2}{a-2}$ до знаменника $a^2 - 4a + 4$.

[illegible]

4. Знайдіть область визначення виразу $\frac{7}{x(x-3)-2x+6}$.

[illegible]

3. Зведіть дріб $\frac{3}{b-3}$ до знаменника $b^2 - 6b + 9$.

[illegible]

4. Знайдіть область визначення виразу $\frac{4}{a(a-5)-2a+10}$.

[illegible]

ДР-1. Дробові вирази. Основна властивість дробу. Додавання та віднімання дробів

Варіант 1

1. Скоротіть дріб:

$$\frac{6xm}{6px} =$$

А $\frac{xm}{px}$

Б $\frac{m}{p}$

В $\frac{6m}{p}$

Г $\frac{m}{6p}$

2. Знайдіть різницю:

$$\frac{4a^2}{b} - \frac{3a^2}{b} =$$

А $\frac{a^2}{2b}$

Б $\frac{a^4}{b}$

В $\frac{7a^2}{b}$

Г $\frac{a^2}{b}$

3. Знайдіть область визначення виразу $\frac{x-3}{x-1}$.

А x – будь-яке число

Б x – будь-яке число, крім 3

В x – будь-яке число, крім 1

Г x – будь-яке число, крім 1 і 3

4. Скоротіть дроб:

1) $\frac{12x+8m}{4x} =$

2) $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9} =$

Відповідь:

5. Виконайте дії:

1) $\frac{a+b}{9} - \frac{a-2b}{9} =$

2) $\frac{x+3}{4x} + \frac{1-2y}{8y} =$

Відповідь:

6. Зведіть дріб: 1) $\frac{4}{x+y}$ до знаменника x^2+xy ; 2) $\frac{1}{a-2}$ до знаменника a^2-4 .

Відповідь:

7. Установіть відповідність між виразом (1–3) та його значенням (А–Г), якщо $x = 1,5$.

Вираз

Значення виразу

$$1 \frac{x^3 + 27}{x^2 - 3x + 9}$$

●

● **A 4**

2 $\frac{4x}{x-2} + \frac{8}{2-x}$

●

- Б 4,5

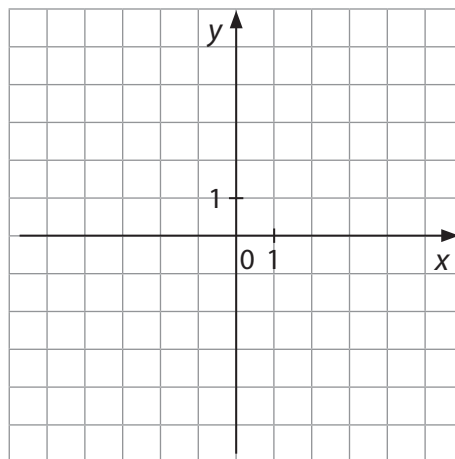
● **B 5**

3 $\frac{36}{6x-x^2} + \frac{x}{x-6}$

●

- $\Gamma_{5,5}$

8. Побудуйте графік функції $y = \frac{3x - x^2}{x - 3}$.



Чи легко ти впорався із завданням?	Так, було досить легко ☐	Деякі завдання викликали труднощі ☐	Ні, було досить важко ☐
Чи впевнений ти у правильності розв'язання?	Так ☐	У деяких завданнях не впевнений ☐	Ні ☐

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДІАГНОСТИЧНИХ РОБІТ

УСЗ-1. Дробові вирази. Основна властивість дробу.

Додавання та віднімання дробів

1. Скоротить дріб: 1) $\frac{5ab}{5bx}$; 2) $\frac{10a^2x}{15ax^3}$; 3) $\frac{6a+9b}{3a}$; 4) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4}$.
2. Скоротить дріб: 1) $\frac{7mp}{7am}$; 2) $\frac{16b^3c}{12bc^2}$; 3) $\frac{4x+6y}{2x}$; 4) $\frac{a^2-25}{a^2+10a+25}$.
3. Знайдіть область визначення виразу: 1) $\frac{10}{x}$; 2) $\frac{x-5}{x-7}$.
4. Подайте у вигляді дробу: 1) $\frac{4m^2}{p} + \frac{m^2}{p}$; 2) $\frac{9a}{x} - \frac{5a}{x}$; 3) $\frac{4x}{3} + \frac{5x}{3}$; 4) $\frac{x+y}{x} - \frac{y}{x}$.
5. Знайдіть суму або різницю: 1) $\frac{7a^2}{b} - \frac{a^2}{b}$; 2) $\frac{5m}{y} + \frac{2m}{y}$; 3) $\frac{9x}{2} - \frac{5x}{2}$; 4) $\frac{a-b}{a} + \frac{b}{a}$.
6. Спростіть вираз: 1) $\frac{m+p}{10} - \frac{m-4p}{10}$; 2) $\frac{a+3}{7a} + \frac{1-2b}{14b}$.
7. Подайте у вигляді дробу: 1) $\frac{a-b}{9} + \frac{4b-a}{9}$; 2) $\frac{x+2}{5x} - \frac{2y-1}{10y}$.
8. Зведіть дріб:
1) $\frac{4}{3p}$ до знаменника $15p^2$; 2) $\frac{7a}{9b}$ до знаменника $18ba^3$;
3) $\frac{5}{a-b}$ до знаменника $a^2 - ab$; 4) $\frac{m}{m+5}$ до знаменника $m^2 - 25$.
9. Обчисліть значення виразу:
1) $\frac{a^3+64}{a^2-4a+16}$, якщо $a = -3,9$; 2) $\frac{7x}{x-1} + \frac{7}{1-x}$, якщо $x = 5,2$;
3) $\frac{49}{7b-b^2} + \frac{b}{b-7}$, якщо $b = 3,5$.
10. Обчисліть значення виразу:
1) $\frac{m^3-8}{m^2+2m+4}$, якщо $m = 4,19$; 2) $\frac{25}{5a-a^2} + \frac{a}{a-5}$, якщо $a = 2,5$.
11. Знайдіть область визначення функції та побудуйте її графік:
1) $y = \frac{2x-x^2}{x-2}$; 2) $y = \frac{x^2+6x+9}{x+3}$.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
С-1. Дробові вирази. Основна властивість дробу	5
Варіант 1	5
Варіант 2	5
С-2. Додавання та віднімання дробів	7
Варіант 1	7
Варіант 2	7
ДР-1. Дробові вирази. Основна властивість дробу. Додавання та віднімання дробів	9
Варіант 1	9
Варіант 2	11
С-3. Множення та ділення дробів. Піднесення дробів до степеня	13
Варіант 1	13
Варіант 2	13
С-4. Тотожні перетворення раціональних виразів. Раціональні рівняння	15
Варіант 1	15
Варіант 2	15
ДР-2. Множення та ділення дробів. Тотожні перетворення раціональних виразів. Раціональні рівняння	17
Варіант 1	17
Варіант 2	19
С-5. Степінь із цілим показником та його властивості	21
Варіант 1	21
Варіант 2	21
С-6. Стандартний вигляд числа. Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості	23
Варіант 1	23
Варіант 2	23
ДР-3. Степінь із цілим показником. Стандартний вигляд числа. Функція $y = \frac{k}{x}$	25
Варіант 1	25
Варіант 2	27
КР-1с. Контрольна робота за перший семестр	29
Варіант 1	29
Варіант 2	31
С-7. Функція $y = x^2$. Арифметичний квадратний корінь. Раціональні та ірраціональні числа. Тотожність $(\sqrt{a})^2 = a$. Рівняння $x^2 = a$	33
Варіант 1	33
Варіант 2	33
С-8. Властивості арифметичного кореня. Функція $y = \sqrt{x}$. Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені	35
Варіант 1	35
Варіант 2	35
ДР-4. Квадратні корені. Дійсні числа	37
Варіант 1	37
Варіант 2	39

С-9. Квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння.....	41
Варіант 1	41
Варіант 2	41
С-10. Теорема Вієта. Квадратне рівняння як математична модель текстових і прикладних задач.....	43
Варіант 1	43
Варіант 2	43
ДР-5. Квадратні рівняння. Теорема Вієта. Квадратне рівняння як математична модель текстових і прикладних задач	45
Варіант 1	45
Варіант 2	47
С-11. Квадратний тричлен. Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних, та задач за допомогою рівнянь.....	49
Варіант 1	49
Варіант 2	49
ДР-6. Квадратний тричлен. Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних, та задач за допомогою рівнянь.....	51
Варіант 1	51
Варіант 2	53
КР-2с. Контрольна робота за II семестр	55
Варіант 1	55
Варіант 2	57
КР-р. Контрольна робота за рік.....	59
Варіант 1	59
Варіант 2	61
МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДІАГНОСТИЧНИХ РОБІТ	
УС3-1. Дробові вирази. Основна властивість дроби. Додавання та віднімання дробів.....	63
УС3-2. Множення та ділення дробів. Тотожні перетворення раціональних виразів. Раціональні рівняння	64
УС3-3. Степінь із цілим показником. Стандартний вигляд числа. Функція $y = \frac{k}{x}$	65
УС3-4. Квадратні корені. Дійсні числа.....	66
УС3-5. Квадратні рівняння. Теорема Вієта. Квадратне рівняння як математична модель текстових і прикладних задач	67
УС3-5. Квадратний тричлен. Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних, та задач за допомогою рівнянь.....	68