

Натисніть тут, щоб

**КУПИТИ КНИГУ НА САЙТІ**

або

**замовляйте по телефону:**

(0352) 28-74-89, 51-11-41

(067) 350-18-70

(066) 727-17-62

**О.С. Істер**

**АЛЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ  
ГЕОМЕТРІЯ  
10 КЛАС**

**ТЕМАТИЧНІ  
КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ  
ТА ЗАВДАННЯ  
ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ**

Рівень стандарту  
Академічний рівень

*Навчальний посібник  
Видання п'яте, перероблене*



**ТЕРНОПІЛЬ  
НАВЧАЛЬНА КНИГА – БОГДАН**

УДК 512.1(075.3)  
ББК 22.1я72  
I-89

### **Істер О.С.**

I-89 Алгебра і початки аналізу. Геометрія : 10 кл. : тематичні контрольні роботи і завдання для експрес-контролю : навч. пос. : вид. 5-те, переробл. / О.С. Істер. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017. — 168 с.

ISBN 978-966-10-4752-4

У навчальному посібнику запропоновано добірку завдань з алгебри і початків аналізу та геометрії для тематичного оцінювання учнів 10-го класу рівня стандарту та академічного рівня. Тексти завдань складено відповідно до чинної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, підручників та методичних рекомендацій.

Для учнів загальноосвітніх середніх шкіл, гімназій, ліцеїв, абітурієнтів, а також учителів і методистів.

ББК 22.1я72  
УДК 512.1(075.3)

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

# ПЕРЕДМОВА

У цьому посібнику запропоновано повну добірку завдань для проведення тематичного оцінювання: **тематичні контрольні роботи** (надалі — **ТКР**) та **завдання для експрес-контролю** (надалі — **ЕК**) з усього курсу математики 10-го класу рівня стандарту та академічного рівня відповідно до нової державної програми з математики 2016 року. Для зручності користування посібником у назві кожної ТКР чи ЕК відбито їхню тематику, тому посібник легко адаптується до будь-якого з діючих підручників. Також використано позначення: (ст) для ТКР та ЕК рівня стандарту та (ак) для ТКР та ЕК академічного рівня з відповідним номером.

Зміст та порядок слідування ТКР та завдань для ЕК відповідає змісту та порядку слідування навчального матеріалу програми.

**Основна мета посібника — допомогти вчителю провести тематичне оцінювання з математики у 10-му класі в нових умовах.** Автор сподівається, що посібник буде корисним також для учнів 10 класу.

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. Усі завдання оцінено в балах таким чином, що максимальна оцінка за ТКР дорівнює 12 балам. Кожна ТКР розрахована на один урок. 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.

Кожний рівень завдань ЕК розрахований на 10–15 хв. Ці завдання призначені, в першу чергу, для учнів, які пропустили ТКР. Також завдання для ЕК можуть бути використані вчителем для оцінювання учнів, які протягом теми стабільно виявляли високий рівень знань. У цьому випадку вчитель може запропонувати учню розв'язати завдання ЕК високого рівня (гарантуючи 9 балів навіть у разі невдачі), не вимагаючи розв'язування всієї ТКР.

У посібнику відсутні відповіді. Тому вчитель, придбавши посібник на весь клас (або один примірник на парту), може використовувати його як дидактичний роздатковий матеріал.

Зауваження та пропозиції автор просить надсилати на e-mail: [ister69@gmail.com](mailto:ister69@gmail.com)

## ДО ВЧИТЕЛЯ

Кожна ТКР наведена в чотирьох рівноцінних варіантах.

Автор пропонує на *першому етапі* оцінювати кожне 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 призвели до неправильної відповіді;

“∓” (*мінус-плюс*) — учень не закінчив розв’язування, але виконав не менш як половину завдання, обравши правильний шлях;

“–” (*мінус*) — учень почав розв’язування правильно (наприклад, зробив малюнок, записав фрагмент розв’язування), але виконав завдання менш як наполовину;

“0” (*нуль*) — учень не починав завдання або почав неправильно.

На *другому етапі* вчитель переводить оцінку із системи “плюс-мінус” у бали. Пропонується така шкала.

Максимальний бал за завдання	Оцінки в системі “плюс-мінус” — переведення у 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

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 кількість балів, меншою від максимально можливої за це завдання.

Природно, 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,  $9,5 \approx 10$ ).

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 по-

точної оцінки. Кожен із рівнів, що відповідає рівням навчальних досягнень (середньому, достатньому та високому), містить завдання, сума балів яких дорівнює 3. Кожне завдання вчитель оцінює у системі “плюс-мінус”, а потім переводить у бали (табл. вище).

Якщо під час ЕК учень бездоганно виконав завдання на середній чи достатній рівень, 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: [www.bohdan-books.com](http://www.bohdan-books.com) та [www.ister.in.ua](http://www.ister.in.ua).

***Бажаємо успіхів!***



## ВАРІАНТ 2

- 1°(1 бал).** Виконайте дію:  
а)  $0,45 \cdot 2,8$ ;  
б)  $5\frac{7}{12} - 2\frac{1}{4}$ .
- 2°(1 бал).** Запишіть відсоток десятковим дробом:  
а) 20%;  
б) 113%.
- 3°(1 бал).** Дано:  $p(x) = \sqrt{x-1}$ . Знайдіть  $p(10)$ .
- 4°(1 бал).** Знайдіть область визначення функції:  
а)  $f(x) = \frac{9}{x-2}$ ;  
б)  $\varphi(x) = \sqrt{x+3}$ .
- 5 (2 бали).** Знайдіть проміжки неперервності і точки розриву функції:  
а)  $m(x) = 2 - 3x$ ;  
б)  $\varphi(x) = \frac{x+1}{5+x}$ .
- 6 (2 бали).** Порівняйте:  
а)  $-0,3\sqrt{10}$  і  $-0,2\sqrt{20}$ ;  
б)  $\frac{3}{4}\sqrt{32}$  і  $\frac{3}{5}\sqrt{50}$ .
- 7 (2 бали).** Знайдіть координати вершини параболи, що є графіком функції  $y = x^2 + 4x - 5$ , та зобразіть схематично її графік. Знайдіть:  
а) область значень функції;  
б) проміжок спадання функції.
- 8 (2 бали).** Дослідіть функцію на парність:  
а)  $f(x) = \frac{1}{2x^4 + x^6}$ ;  
б)  $g(x) = |x+1| - |x-1|$ .



## ВАРІАНТ 3

- 1° (1 бал).** Виконайте дію:  
а)  $0,55 \cdot 3,8$ ;  
б)  $5\frac{1}{7} + 4\frac{3}{14}$ .
- 2° (1 бал).** Запишіть відсоток десятковим дробом:  
а) 40%;  
б) 129%.
- 3° (1 бал).** Дано:  $\varphi(x) = \sqrt{x+2}$ . Знайдіть  $\varphi(7)$ .
- 4° (1 бал).** Знайдіть область визначення функції:  
а)  $t(x) = \frac{5}{x+2}$ ;  
б)  $f(x) = \sqrt{3-x}$ .
- 5 (2 бали).** Знайдіть проміжки неперервності та точки розриву функції:  
а)  $p(x) = 12 + 4x$ ;  
б)  $\varphi(x) = \frac{x}{2-x}$ .
- 6 (2 бали).** Порівняйте:  
а)  $-0,2\sqrt{20}$  і  $-0,1\sqrt{80}$ ;  
б)  $\frac{2}{3}\sqrt{45}$  і  $\frac{3}{4}\sqrt{32}$ .
- 7 (2 бали).** Знайдіть координати вершини параболи, що є графіком функції  $y = -x^2 - 4x + 3$ , та зобразіть схематично її графік. Знайдіть:  
а) область значень функції;  
б) проміжок спадання функції.
- 8 (2 бали).** Дослідіть функцію на парність:  
а)  $f(x) = \frac{1}{3x+x^5}$ ;  
б)  $f(x) = |x+3| + |3-x|$ .

## ВАРІАНТ 4

- 1°(1 бал).** Виконайте дію:
- а)  $0,65 \cdot 1,8$ ;
- б)  $4\frac{5}{12} - 2\frac{1}{3}$ .
- 2°(1 бал).** Запишіть відсоток десятковим дробом:
- а) 27%;
- б) 140%.
- 3°(1 бал).** Дано:  $f(x) = \sqrt{x-2}$ . Знайдіть  $f(6)$ .
- 4°(1 бал).** Знайдіть область визначення функції:
- а)  $p(x) = \frac{4}{5-x}$ ;
- б)  $g(x) = \sqrt{2+x}$ .
- 5 (2 бали).** Знайдіть проміжки неперервності та точки розриву функції:
- а)  $\varphi(x) = 4x - 7$ ;
- б)  $m(x) = \frac{3+x}{x+2}$ .
- 6 (2 бали).** Порівняйте:
- а)  $-\frac{3}{4}\sqrt{48}$  і  $-\frac{4}{5}\sqrt{50}$ ;
- б)  $0,2\sqrt{20}$  і  $0,4\sqrt{5}$ .
- 7 (2 бали).** Знайдіть координати вершини параболи, що є графіком функції  $y = x^2 + 6x + 7$ , та зобразіть схематично її графік. Знайдіть:
- а) область значень функції;
- б) проміжок зростання функції.
- 8 (2 бали).** Дослідіть функцію на парність:
- а)  $p(x) = \frac{1}{x^2 - 3x^4}$ ;
- б)  $f(x) = |2-x| - |x+2|$ .

ТКР (см)-2. Корінь  $n$ -го степеня та його властивості

## ВАРІАНТ 1

1° (1 бал). Знайдіть значення виразу:

а)  $\sqrt[3]{64 \cdot 27}$ ;

б)  $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$ .

2° (1 бал). Накресліть схематично графік функції:

а)  $y = x^{\frac{1}{3}}$ ;

б)  $y = x^{-\frac{2}{5}}$ .

3° (2 бали). Розв'яжіть рівняння:

а)  $x^4 = 81$ ;

б)  $x^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ .

4° (2 бали). Обчисліть:  $81^{\frac{3}{4}} + (0,25)^{-2}$ .

5 (2 бали). Спростіть вираз:

а)  $\sqrt[5]{32c^{15}}$ ;

б)  $\sqrt[6]{(x-1)^6}$ , якщо  $x \geq 1$ ;

в)  $\sqrt[4]{(m+2)^4}$ , якщо  $m \leq -2$ ;

г)  $\sqrt[8]{(4-\sqrt{17})^8}$ .

6 (2 бали). Скоротіть дріб:

а)  $\frac{a-b}{ab^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{2}}b}$ ;

б)  $\frac{x+8}{x^{\frac{2}{3}} - 2\sqrt[3]{x} + 4}$ .

7 (2 бали). Спростіть вираз

$$\left( \frac{x^2 + y^2}{xy^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{3}{2}}} - \frac{x+y}{y^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}} \right) \cdot xy^{-1}.$$

## ВАРІАНТ 2

1°(1 бал). Знайдіть значення виразу:

а)  $\sqrt[4]{16 \cdot 81}$ ;

б)  $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$ .

2°(1 бал). Накресліть схематично графік функції:

а)  $y = x^{-\frac{2}{5}}$ ;

б)  $y = x^{\frac{1}{4}}$ .

3°(2 бали). Розв'яжіть рівняння:

а)  $x^4 = \frac{1}{81}$ ;

б)  $x^{\frac{1}{2}} = 6$ .

4°(2 бали). Обчисліть:  $0,0081^{-0,25} + 16^{0,75}$ .

5 (2 бали). Спростіть вираз:

а)  $\sqrt[5]{243m^{25}}$ ;

б)  $\sqrt[4]{(a-2)^4}$ , якщо  $a \geq 2$ ;

в)  $\sqrt[8]{(m+1)^8}$ , якщо  $m \leq -1$ ;

г)  $\sqrt[6]{(3-\sqrt{10})^6}$ .

6 (2 бали). Скоротіть дріб:

а)  $\frac{a-b^2}{\frac{1}{a-a^2b}}$ ;

б)  $\frac{8y+1}{4y^{\frac{2}{3}}-2\sqrt[3]{y}+1}$ .

7 (2 бали). Спростіть вираз

$$\left( \frac{a^2-b^2}{a^{\frac{3}{2}}+ab^{\frac{1}{2}}} - \frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}} \right) : \left( \frac{a}{b} \right)^{-1}.$$

## ВАРІАНТ 3

1° (1 бал). Знайдіть значення виразу:

а)  $\sqrt[5]{32 \cdot 243}$ ;

б)  $\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[4]{2}}$ .

2° (1 бал). Накресліть схематично графік функції:

а)  $y = x^{\frac{1}{4}}$ ;

б)  $y = x^{-\frac{3}{4}}$ .

3° (2 бали). Розв'яжіть рівняння:

а)  $x^4 = 16$ ;

б)  $x^{\frac{1}{3}} = 2$ .

4° (2 бали). Обчисліть:  $16^{\frac{3}{4}} + (1,25)^{-2}$ .

5 (2 бали). Спростіть вираз:

а)  $\sqrt[3]{64m^{15}}$ ;

б)  $\sqrt[8]{(a+1)^8}$ , якщо  $a \geq -1$ ;

в)  $\sqrt[4]{(p-2)^4}$ , якщо  $p < 2$ ;

г)  $\sqrt[6]{(2-\sqrt{5})^6}$ .

6 (2 бали). Скоротіть дріб:

а)  $\frac{a^{\frac{1}{2}}b - b^{\frac{1}{2}}a}{a - b}$ ;

б)  $\frac{x - 27}{x^{\frac{2}{3}} + 3\sqrt[3]{x} + 9}$ .

7 (2 бали). Спростіть вираз

$$\left( \frac{m^2 + n^2}{m^{\frac{3}{2}} - mn^{\frac{1}{2}}} - \frac{m + n}{m^{\frac{1}{2}} - n^{\frac{1}{2}}} \right) \cdot mn^{-1}.$$

## ВАРІАНТ 4

1°(1 бал). Знайдіть значення виразу:

а)  $\sqrt{64 \cdot 81}$ ;

б)  $\frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{2}}$ .

2°(1 бал). Накресліть схематично графік функції:

а)  $y = x^{-\frac{3}{4}}$ ;

б)  $y = x^{\frac{1}{7}}$ .

3°(2 бали). Розв'яжіть рівняння:

а)  $x^4 = \frac{1}{16}$ ;

б)  $x^{\frac{1}{5}} = 2$ .

4°(2 бали). Обчисліть:  $64^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{81}\right)^{-0,75}$ .

5 (2 бали). Спростіть вираз:

а)  $\sqrt[3]{27a^{21}}$ ;

б)  $\sqrt[6]{(a+2)^6}$ , якщо  $a \geq -2$ ;

в)  $\sqrt[10]{(m-3)^{10}}$ , якщо  $m < 3$ ;

г)  $\sqrt[8]{(3-\sqrt{11})^8}$ .

6 (2 бали). Скоротіть дріб:

а)  $\frac{ab^{\frac{1}{2}} + b}{a^2 - b}$ ;

б)  $\frac{8a-1}{4a^{\frac{2}{3}} + 2\sqrt[3]{a} + 1}$ .

7 (2 бали). Спростіть вираз

$$\left( \frac{x^2 - y^2}{x^{\frac{3}{2}} + xy^{\frac{1}{2}}} + \frac{y-x}{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}} \right) \cdot \left( \frac{y}{x} \right)^{-1}.$$