

# Ірраціональні рівняння, системи ірраціональних рівнянь. Ірраціональні нерівності

## Урок 13. Підсумкове оцінювання

**Тип уроку:** урок оцінювання знань.

### Очікувані результати навчальних досягнень

Учень/учениця:

використовує різні форми подання математичних об'єктів відповідно до специфіки проблемної ситуації [12 МАО 4.2.2–2 П];

упорядковує та перетворює інформацію математичного змісту в специфічних проблемних ситуаціях, зокрема із застосуванням інформаційних технологій [12 МАО 2.1.3–1 П];

використовує математичні поняття, факти і процедури, пояснює їхнє застосування, наводить аргументи [12 МАО 4.3.1–1 П].

### Дружні поради вчителю/вчительці до уроку

- 1) Урок має на меті підсумкове оцінювання з теми 3 «Ірраціональні рівняння, системи ірраціональних рівнянь. Ірраціональні нерівності».
- 2) На розсуд вчителя, можна проводити одночасно декілька видів оцінювання: хтось пише контрольну роботу, хтось представляє замість цього свій (або груповий) проект і т.ін.
- 3) Можливо також організувати мішане оцінювання. Наприклад, до оцінки за контрольну роботу додавати певні бали, отримані переможцями на математичній каруселі «Ірраціональні рівняння, системи ірраціональних рівнянь. Ірраціональні нерівності» або за проекти тощо.
- 4) Основна частина уроку-оцінювання представлена у вигляді контрольної роботи, що містить завдання чотирьох рівнів складності. Зокрема, завдання початкового рівня подано у вигляді тестів.
- 5) Наведена контрольна робота містить два рівноцінних варіанти. Ними можна скористатися для проведення роботи в класі, щоб сусіди працювали над різними умовами задач. Можна, для ситуацій, коли учні та учениці сидять по одному, або у випадку дистанційного навчання, дати один варіант для контрольної, а другий залишити для додаткового оцінювання.

7) Один із можливих варіантів проведення роботи — запропонувати учням/ученицям виконати, на їхній розсуд, обидва завдання початкового рівня, три завдання середнього рівня та по одному з достатнього та високого рівнів.

4. Знайдіть найменший цілий розв'язок нерівності  $\sqrt{x+3} > x$ .

Відповідь.

5. Знайдіть суму  $x_0 + y_0$  для розв'язку  $(x_0; y_0)$  системи рівнянь 
$$\begin{cases} 2\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y} = 7, \\ 4\sqrt[4]{y} - \sqrt[4]{x} = 1. \end{cases}$$

Відповідь.

#### Достатній рівень

6. Розв'яжіть нерівність  $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+6} \leq \sqrt{7x+4}$ .

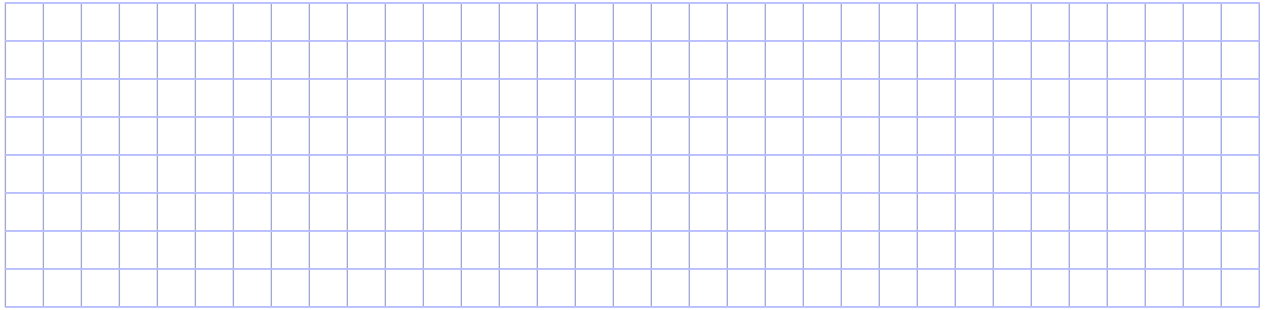
Відповідь.

7. Розв'яжіть рівняння  $\sqrt[3]{2x-6} + \sqrt[3]{x-7} = 2$ .

Відповідь.

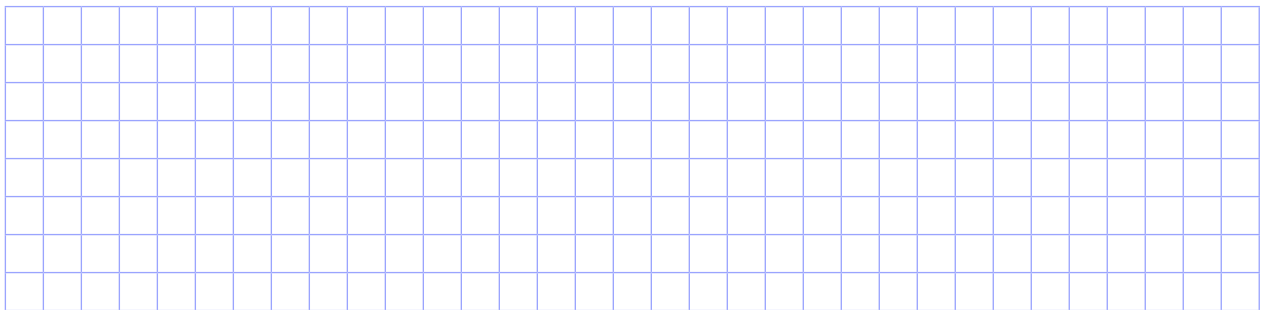
## Високий рівень

8. Знайдіть множину розв'язків рівняння  $\sqrt{x+6} - a = \sqrt{x-3}$  в залежності від значення параметра  $a$ .



*Відповідь.*

9. У прямокутному трикутнику з вершини прямого кута проведено висоту. Вона поділяє гіпотенузу на відрізки, один із яких менший від цієї висоти на 1,2 см, а другий більший за неї на 1,6 см. Знайдіть площу даного прямокутного трикутника.



*Відповідь.*

## Варіант 2

### Початковий рівень

1. Укажіть рівняння, яке має більше одного дійсного кореня.

| А                    | Б                   | В                      | Г                    | Д                            |
|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|
| $\sqrt[5]{x+1} = -2$ | $\sqrt[5]{1-x} = 0$ | $1 + \sqrt{x} = x + 1$ | $-1 + \sqrt{x} = -5$ | $\sqrt[5]{-\sqrt[3]{x}} = 0$ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2. Скільки цілих розв'язків має нерівність  $\sqrt{2x-7} > 5$ ?

| А | Б  | В  | Г       | Д      |
|---|----|----|---------|--------|
| 5 | 25 | 13 | жодного | безліч |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Середній рівень

3. Розв'яжіть рівняння  $\sqrt{7x-5} = x+1$ .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Відповідь.

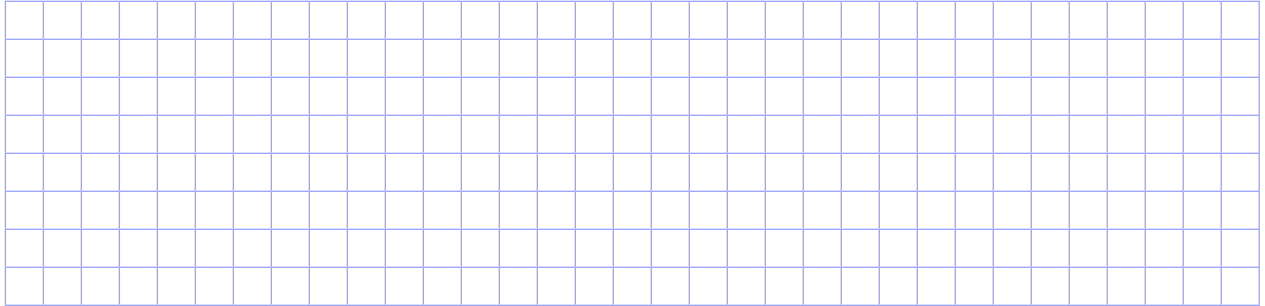
4. Знайдіть найбільший цілий розв'язок нерівності  $\sqrt{x+2} \geq x$ .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Відповідь.



9. У прямокутному трикутнику з вершини прямого кута проведено висоту. Вона поділяє гіпотенузу на відрізки, один з яких на 2,4 см менший від прилеглого до нього катета і на 2,8 см менший від другого відрізка гіпотенузи. Знайдіть периметр даного прямокутного трикутника.



*Відповідь.*

## Відповіді до завдань

### Варіант 1

1. Г
2. В
3. 2.
4.  $-3$ .
5. 82.
6.  $[3; +\infty)$ .
7. 7.
8. Якщо  $a \in (0; 3]$ , то рівняння має один розв'язок:  $x = \frac{a^4 - 6a^2 + 81}{4a^2}$ . При інших значеннях параметра  $a$  рівняння не має дійсних розв'язків.
9.  $24 \text{ см}^2$ .

### Варіант 2

1. В
2. Д
3. 2; 3.
4. 2.
5. 216.
6.  $[4; +\infty)$ .
7. 2,5.
8. Якщо  $a \in (0; \sqrt{6}]$ , то рівняння має один розв'язок:  $x = \frac{a^4 - 8a^2 + 36}{4a^2}$ . При інших значеннях параметра  $a$  рівняння не має дійсних розв'язків.
9. 24 см.

## Рефлексія (1–2 хв)

- 1.** Я знаю, як розв'язувати завдання з ірраціональними рівняннями, системами та нерівностями нескладного рівня.

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| Так | Ще треба потренуватися | Ні |
|-----|------------------------|----|
- 2.** Я знаю, як розв'язувати більш складні завдання з ірраціональними рівняннями, системами та нерівностями.

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| Так | Ще треба потренуватися | Ні |
|-----|------------------------|----|
- 3.** Я вмію використовувати заміну змінних при розв'язуванні ірраціональних рівнянь, систем, нерівностей.

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| Так | Ще треба потренуватися | Ні |
|-----|------------------------|----|
- 4.** Я розумію, як використовувати факти й методи щодо ірраціональних рівнянь, систем, нерівностей для розв'язування задач практичного змісту.

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| Так | Ще треба потренуватися | Ні |
|-----|------------------------|----|
- 5.** Я вмію розв'язувати ірраціональні рівняння з параметрами.

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| Так | Ще треба потренуватися | Ні |
|-----|------------------------|----|
- 6.** Я зможу застосовувати ірраціональні рівняння, системи та нерівності в подальшому вивченні алгебри.

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| Так | Ще треба потренуватися | Ні |
|-----|------------------------|----|