

Повторення. Числові множини. Тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, тригонометричних та логарифмічних виразів

Урок 10. Розв'язування тестових задач ЗНО/НМТ на тотожні перетворення ірраціональних виразів

План уроку

1. Самостійна робота/тестування.
2. Аналіз самостійної роботи.

Очікувані результати навчальних досягнень

Учень/учениця:

пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачаючи можливі ризики [12 МАО 1.3.2–1];

представляє результати самостійної роботи та/або у співпраці з іншими [12 МАО 2.4.1–1];

за потреби, виправляє помилки і вносить зміни в математичну модель та/або спосіб розв'язання [12 МАО 3.2.3–1];

класифікує і структурує математичні поняття та факти [12 МАО 4.1.2–1].

Дружні поради вчителю/вчительці до уроку

- 1) Метою роботи є самоперевірка учнями/ученицями знань: визначення сильних і слабких сторін при підготовці до НМТ/ЗНО.
- 2) Забезпечте самостійність виконання (без підказок і сторонніх джерел) задля об'єктивності результатів.
- 3) Якщо на уроці вам достатньо одного варіанта тестової роботи, другий — запропонуйте учням/ученицям як домашнє завдання.
- 4) Якщо учням/ученицям вдасться справитись з роботою швидше запланованого часу, то решту часу використайте на самоперевірку, короткі коментарі до завдань, аналіз типових помилок.

9. Обчисліть значення виразу $2\sqrt{m+m+m}$, якщо $m = \frac{1}{27}$. (НМТ, 2024 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{3}$	6	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{9}$

[illegible]

- 10.** Подайте вираз $\frac{a}{\sqrt[7]{a}}$ у вигляді степеня з основою a . (ЗНО, 2010 р.).

А	Б	В	Г	Д
$a^{\frac{1}{7}}$	a^{-6}	$a^{\frac{1}{7}}$	a^7	$a^{\frac{6}{7}}$

[illegible]

- 11.** Обчисліть: $\sqrt[4]{16 \cdot 81}$. (ЗНО, 2010 р.).

А	Б	В	Г	Д
6	12	18	36	72

[illegible]

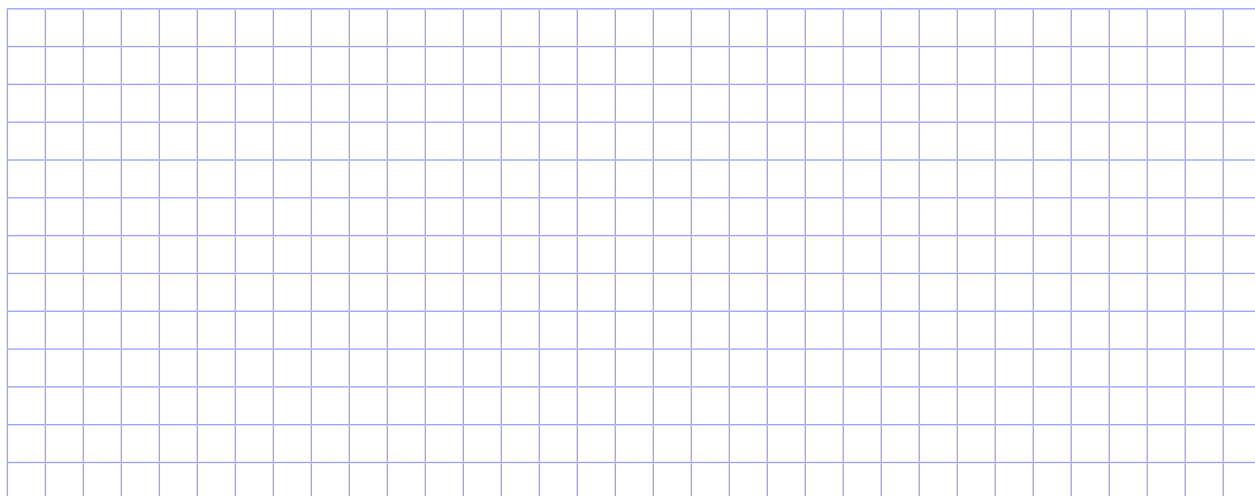
- 12.** Спростіть вираз $\frac{5}{a-9} : \frac{1}{2\sqrt{a}-6}$. (ЗНО, 2016 р.).

A	Б	В	Г	Д
$\frac{10}{\sqrt{a}-3}$	$\frac{5}{2\sqrt{a}+6}$	$\frac{\sqrt{a}+3}{10}$	$\frac{10}{\sqrt{a}+3}$	$\frac{2\sqrt{a}-6}{5}$

[illegible]

- 13.** Установіть відповідність між числовим виразом (1–3) та значенням (А–Д) виразу.
(ЗНО, 2011 р.).

Числовий вираз	Значення виразу	А	Б	В	Г	Д
1 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - 2\sqrt{6}$	А 15	☐	☐	☐	☐	☐
2 $(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)$	Б 6	☐	☐	☐	☐	☐
3 $(3\sqrt{3} - \sqrt{12})^2$	В 5	☐	☐	☐	☐	☐
	Г 3					
	Д 1					



- 14.** Установіть відповідність між виразом (1–3) та його значенням (А–Д), якщо $x = \sqrt{5} - 1$. (ЗНО, 2021 р.).

1 $|x - \sqrt{5}|$

2 $(\sqrt{5} + 1)x$

3 $x^2 + 2x + 1$

А -1

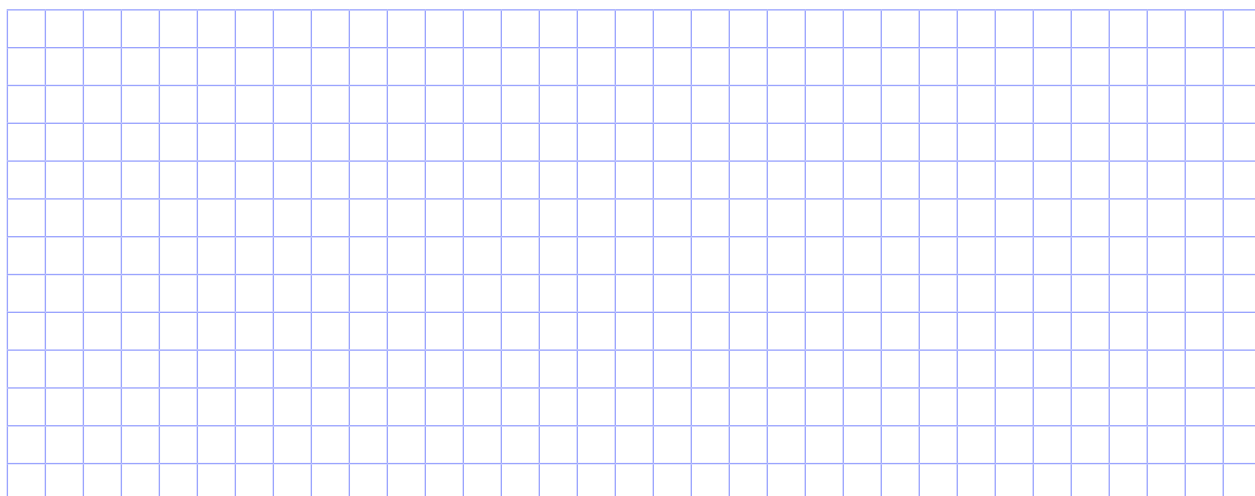
Б 1

В 4

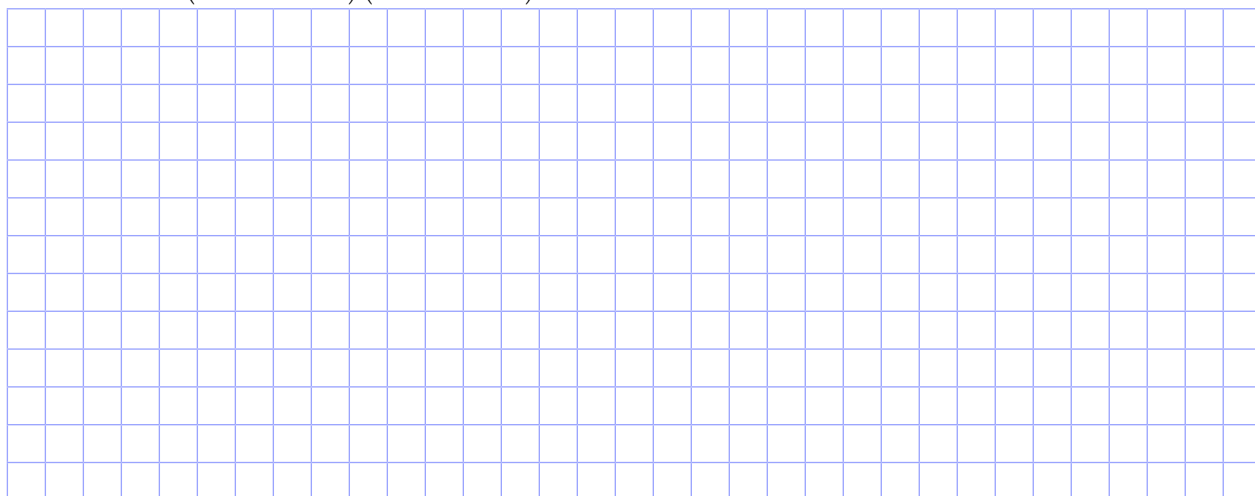
Г 5

Д 6

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐

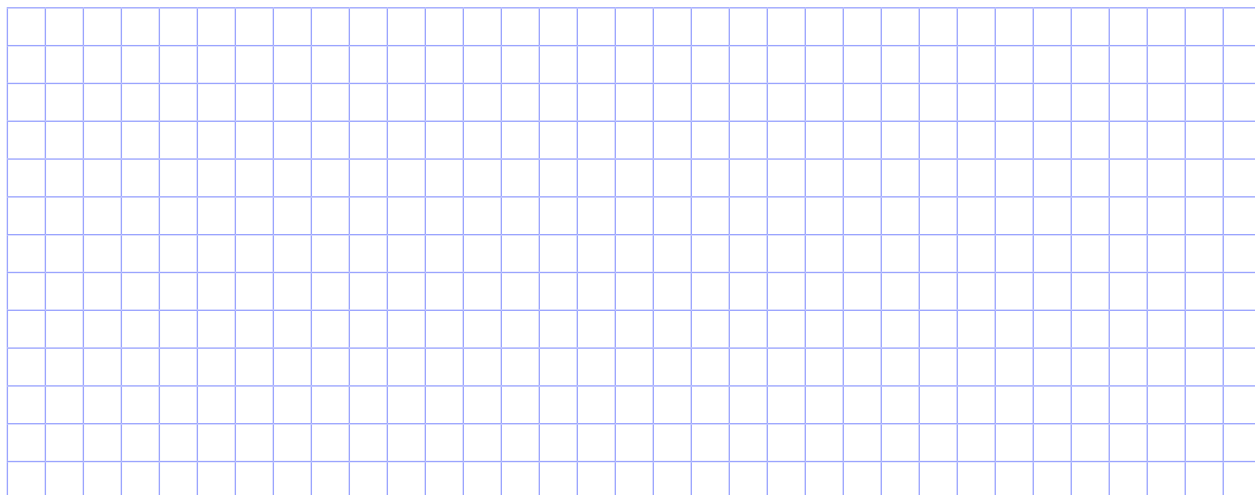


- 15.** Обчисліть: $(\sqrt[6]{27} + \sqrt[4]{64})(\sqrt[6]{27} - \sqrt[4]{64})$. (ЗНО, 2007 р.).



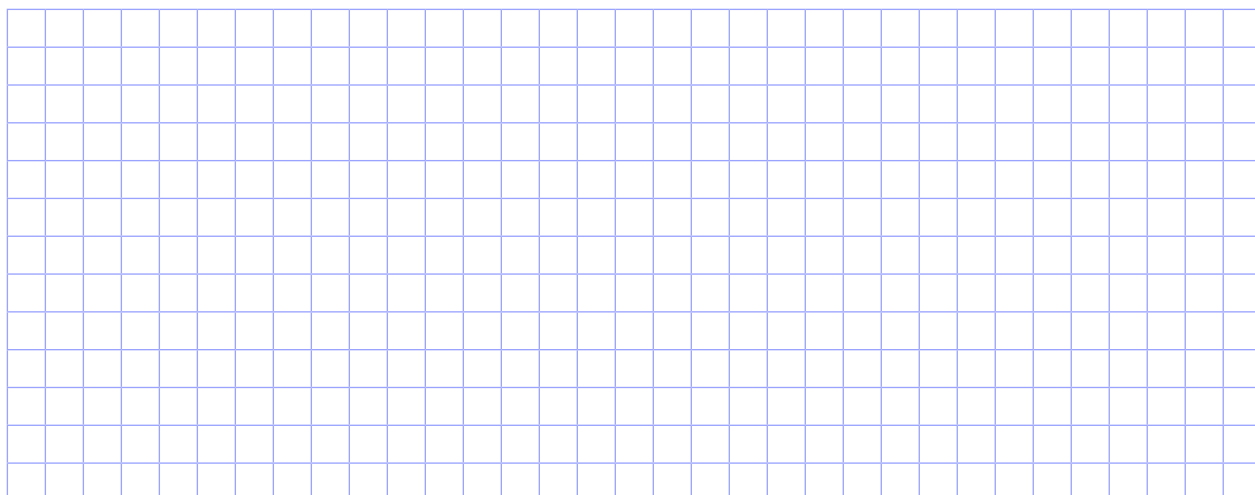
Відповідь.

- 16.** Обчисліть: $\frac{2^{-1,6} \cdot 4^{4,8}}{8^{\frac{2}{3}}}$. (ЗНО, 2009 р.).



Відповідь.

- 17.** Обчисліть значення виразу $20\sqrt{6} - \left(\frac{4}{\sqrt{2}} + 5\sqrt{3}\right)^2$. (ЗНО, 2015 р.).



Відповідь.

Варіант 2

- 1.** Обчисліть: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{0,08}$. (ЗНО, 2013 р.).

А	Б	В	Г	Д
0,04	0,08	0,2	0,4	0,6

[illegible]

- 2.** Запишіть числа $\sqrt[3]{2}$; 1 ; $\sqrt[5]{3}$ у порядку зростання. (ЗНО, 2012 р.).

А	Б	В	Г	Д
$1; \sqrt[3]{2}; \sqrt[5]{3}$	$1; \sqrt[5]{3}; \sqrt[3]{2}$	$\sqrt[3]{2}; \sqrt[5]{3}; 1;$	$\sqrt[5]{3}; 1; \sqrt[3]{2}$	$\sqrt[3]{2}; 1; \sqrt[5]{3}$

[illegible]

- 3.** Серед чисел $a = \sqrt{5} - 2$, $b = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$, $c = \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}$ укажіть усі додатні числа. (ЗНО, 2010 р.).

А	Б	В	Г	Д
a	c	$a; b$	$a; c$	$a; b; c$

[illegible]

4. Якому проміжку належить значення виразу $\frac{-1 + \sqrt{27}}{2}$? (ЗНО, 2019 р.).

А	Б	В	Г	Δ
$(-\infty; 0)$	$[0; 1)$	$[1; 2)$	$[2; 3)$	$[3; +\infty)$

[illegible]

- 5.** Спростіть вираз $\frac{2\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1}$. (ЗНО, 2012 р.).

А	Б	В	Г	Д
2	$\sqrt{2}+1$	$3+\sqrt{2}$	$3+2\sqrt{2}$	$3-\sqrt{2}$

[illegible]

6. Обчисліть: $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3}$. (ЗНО, 2017 р.).

А	Б	В	Г	Д
-8	-2	2	8	15

7. Обчисліть: $\frac{\sqrt[3]{189}}{\sqrt[3]{7}}$. (НМТ, 2024 р.).

А	Б	В	Г	Д
3	7	9	21	27

8. Якому проміжку належить число $\sqrt[3]{18}$? (ЗНО, 2016 р.).

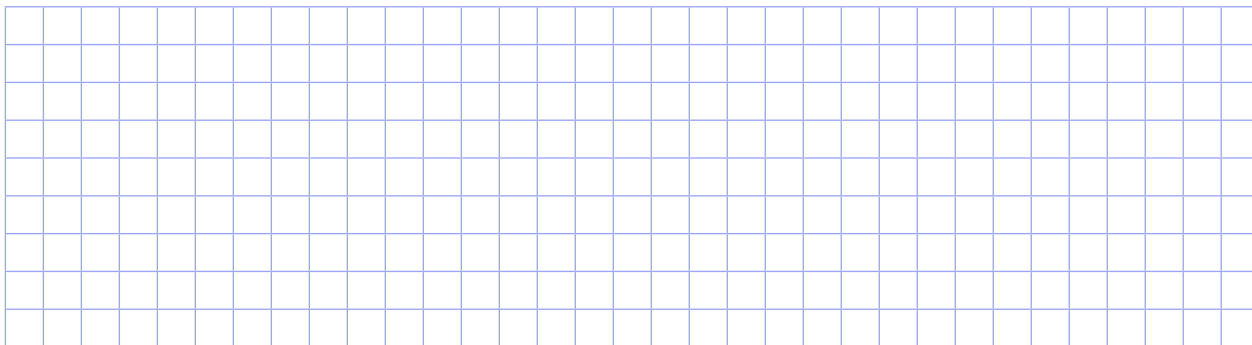
А	Б	В	Г	Д
[0; 1)	[1; 2)	[2; 3)	[3; 4)	[4; +∞)

9. Обчисліть: $\left(\frac{1}{7} \cdot \sqrt[3]{7}\right)^3$. (НМТ, 2023 р.).

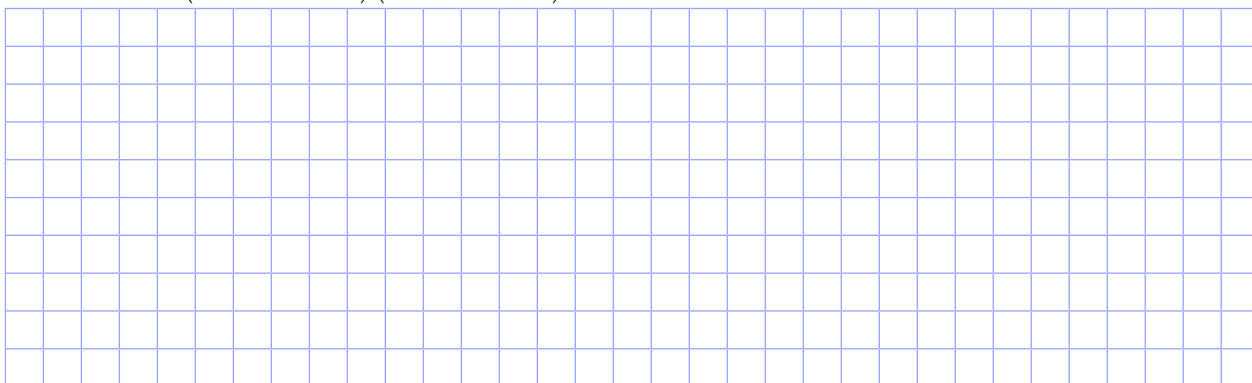
А	Б	В	Г	Д
27	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{49}$	49

10. Спростіть вираз $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^6}}$, якщо $a \geq 0$. (ЗНО, 2010 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt{a}$	a^2	$\sqrt[6]{a}$	$\sqrt[7]{a^6}$

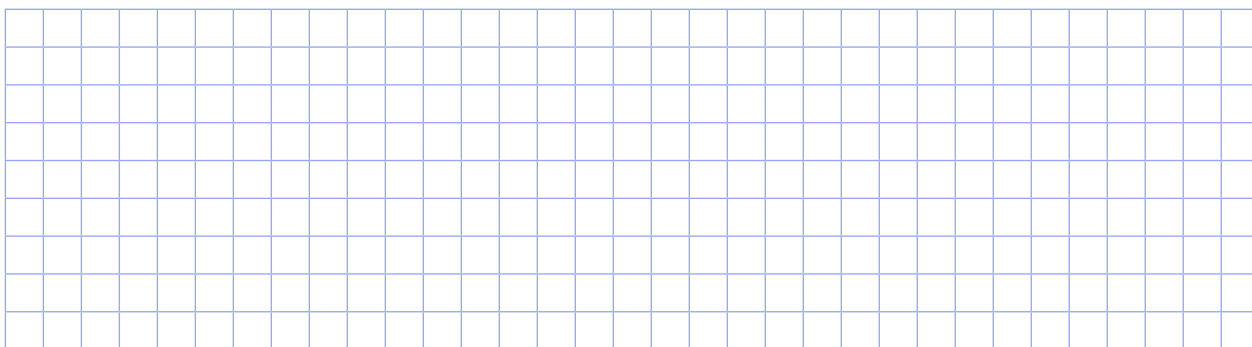


- 15.** Обчисліть: $(\sqrt[6]{27} - \sqrt[4]{100})(\sqrt[6]{27} + \sqrt[4]{100})$. (ЗНО, 2014 р.).



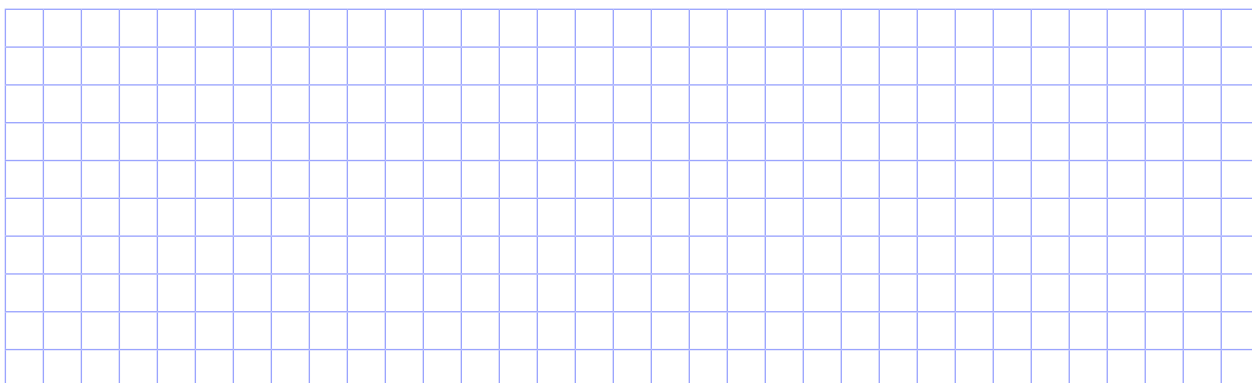
Відповідь.

- 16.** Обчисліть значення виразу $\frac{3\sqrt{2}-5}{\sqrt{2}-1} + \frac{\sqrt{24}-\sqrt{300}}{\sqrt{3}}$. (ЗНО, 2011 р.).



Відповідь.

- 17.** Обчисліть: $\frac{\sqrt{18-8\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{9+4\sqrt{2}}$. (ЗНО, 2021 р.).



Відповідь.

Відповіді до тестових завдань

Варіант 1

1. Д.
2. Б.
3. А.
4. В.
5. В.
6. В.
7. Г.
8. Б.
9. А.
10. Д.
11. А.
12. Г.
13. 1 – В, 2 – Д, 3 – Г.
14. 1 – Б, 2 – В, 3 – Г.
15. –5.
16. 64.
17. –83.

Варіант 2

1. Г.
2. Б.
3. Г.
4. Г.
5. Д.
6. Б.
7. А.
8. В.
9. Г.
10. Б.
11. А.
12. Д.
13. 1 – Б, 2 – В, 3 – Г.
14. 1 – Д, 2 – А, 3 – В.
15. –7.
16. –9.
17. 7.

Таблиця оцінювання

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Бали	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
№ завдання	13	14	15	16	17	Сума						
Бали	3	3	2	2	2	24						

Критерії оцінювання

1) Коефіцієнт оцінювання: $\frac{12}{24} = 0,5$.

2) Коефіцієнт оцінювання 0,5 множимо на кількість набраних балів і отримаємо оцінку. Наприклад, учень/учениця набрав/набрала 24 тестові бали за результатами тестування. Тоді, оцінка: $24 \cdot 0,5 = 12$ (балів).

III. Рефлексія. «Плюс-Мінус-Цікавинка» (1–2 хв)

(+) що було зрозумілим:

.....

(–) що залишилося незрозумілим:

.....
.....
.....

(?) що здивувало або зацікавило:

.....
.....