

Урок 14. Підсумковий урок з теми «Функції та їхні властивості»**План уроку**

Підсумкова самостійна робота з теми: «Функції та їхні властивості».

Очікувані результати навчальних досягнень

Учень/учениця:

виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, що можуть бути розв'язані математичними методами [12 МАО 1.1.1–2];

наводить аргументи, формулює контраргументи, керуючи при цьому власними емоціями, урахує емоційний стан інших осіб [12 МАО 2.4.2–1];

висловлює ідеї, пов'язані з розумінням комплексної проблемної ситуації [12 МАО 2.4.2–2];

самостійно й у співпраці з іншими оцінює різні моделі та шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації [12 МАО 3.2.1–1];

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

використовує приладдя та інформаційні технології для знаходження та представлення результату [12 МАО 4.2.3–1].

Дружні поради вчителю/вчительці до уроку

- 1) Запропонуйте учням/ученицям, на ваш вибір, завдання на повторення.
- 2) Оскільки запропонований урок є узагальненням вивченого, то в рамках уроку варто провести самостійну роботу у форматі НМТ, яка може мати характер навчальної або діагностичної.
- 3) Запропонуйте учням/ученицям виконати самостійну роботу з теми «Функції та їхні властивості».
- 4) Мотивуйте учнів/учениць до розв'язування вправ та аналізуйте типові помилки.
- 5) Запропонуйте учням/ученицям заповнити лист рефлексії.

I. Організаційна частина (2 хв)

II. Повторення (4–5 хв)

1. Обчисліть значення виразу $2x^3 - x^2$, якщо $x = -2$.

А	Б	В	Г	Д
20	-20	12	-12	-16

Відповідь. Б.

2. Спростіть вираз $-5(y - 4) + 2(y + 5)$.

А	Б	В	Г	Д
$-3y + 30$	$-3y - 10$	$-7y + 30$	$-7y - 10$	$-3y + 10$

Відповідь. А.

3. Значення якого з даних виразів буде найбільшим, якщо a — від'ємне число?

А	Б	В	Г	Д
$2 - a$	$a - 2$	$2 : a$	$a : 2$	$2a$

Відповідь. А.

4. Яка з даних точок лежить на осі абсцис?

А	Б	В	Г	Д
$A(4; 3)$	$B(4; 0)$	$C(0; 3)$	$D(-4; -3)$	$E(1; 1)$

Відповідь. Б.

5. Скоротіть дріб: $\frac{x - 25}{\sqrt{x} + 5}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{x} - 5$	$\sqrt{x} + 5$	$x - 5$	$x + 5$	інша відповідь

Відповідь. А.

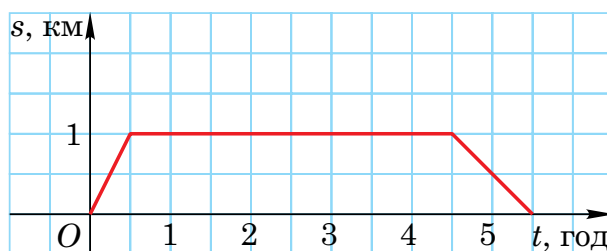
III. Тренувальні вправи для підготовки до ЗНО/НМТ

- 1.** Укажіть лінійну функцію, графік якої паралельний осі абсцис та проходить через точку $A(-2; 3)$. (ЗНО, 2011 р.).

А	Б	В	Г	Д
$y = -\frac{2}{3}x$	$y = -2$	$x = -2$	$y = 3$	$x = 3$

[illegible]

- 2.** Уранці учениця пішла до школи, а після уроків повернулася додому. На рисунку зображено графік залежності відстані між ученицею та її домом від часу, який минув від моменту виходу з дому. Скільки годин учениця перебувала в школі?



А	Б	В	Г	Д
3,5 год	4 год	4,5 год	5 год	5,5 год

[illegible]

- 3.** На якому з рисунків зображено графік функції $y = -\frac{4}{x}$?

A	Б	В	Г	Д
				

[illegible]

- 4.** Областю визначення якої з функцій є інтервал $(-\infty; 6)$?

А	Б	В	Г	Д
$y = \sqrt{6+x}$	$y = \frac{1}{\sqrt{6-x}}$	$y = \frac{1}{\sqrt{6+x}}$	$y = \sqrt{6-x}$	$y = \frac{1}{\sqrt{x-6}}$

[illegible]

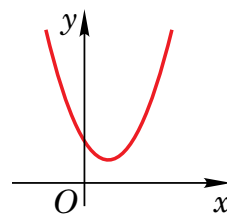
- 5.** Як потрібно перенести графік функції $y = 0,2^x$, щоб отримати графік функції $y = 0,2^{x-5}$?

А	Б	В	Г	Д
на 5 одиниць вгору вздовж осі ординат	на 5 одиниць ліворуч уздовж осі абсцис	на 5 одиниць праворуч уздовж осі абсцис	на 5 одиниць униз уздовж осі ординат	правильної відповіді немає

[illegible]

- 6.** На рисунку зображено графік квадратичної функції $y = ax^2 + bx + c$. Укажіть правильне твердження, якщо D — дискримінант квадратного тричлена $ax^2 + bx + c$.

А	Б	В	Г	Д
$b > 0, D > 0$	$b > 0, D < 0$	$b < 0, D < 0$	$b < 0, D > 0$	$b > 0, D = 0$

[illegible]

- 7.** Укажіть нерівність, яка не має розв'язків.

А	Б	В	Г	Д
$x^2 - 6x + 10 < 0$	$-5x^2 + 3x + 2 > 0$	$-3x^2 + 8x + 3 < 0$	$-x^2 - 10x > 0$	$2x^2 - 7x + 5 > 0$

[illegible]

- 8.** Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції. (ЗНО, 2009 р.).

A	Б	В	Г	Д
				

[illegible]

9. Знайдіть суму коренів рівняння $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+1} = 4^{1-2x}$. (ЗНО, 2008 р.).

А	Б	В	Г	Д
-4	-2	2	4	5

[illegible]

- 10.** $\frac{\lg 25}{\lg 5} = \dots$ (ЗНО, 2013 р.).

А	Б	В	Г	Д
2	$\lg 20$	5	0,5	$\lg 5$

[illegible]

- 11.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2^{2y-x} = 32, \\ \log_{\frac{1}{2}}(y-x) = -2. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть добуток $x_0 \cdot y_0$. (ЗНО, 2007 р.).

А	Б	В	Г	Д
-1	-2	-3	2	3

[illegible]

- 12.** Знайдіть множину значень функції $f(x) = (\sin x + \cos x)^2$. (ЗНО, 2006 р.).

А	Б	В	Г	Д
[1; 2]	[0; 2]	$[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$	[0; 1]	інша відповідь

[illegible]

- 13.** Знайдіть число k , якщо пряма $y = kx + 3$ утворює з додатним напрямом осі Ox кут 135° .

А	Б	В	Г	Д
1	-1	3	-3	0

[illegible]

14. Скільки критичних точок має функція $y = x^5 - 5x^3$ на проміжку $(0; 3)$?

А	Б	В	Г	Д
одну	дві	три	чотири	жодної

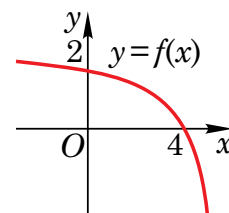
[illegible]

15. Установіть, який із інтегралів дорівнює нулю.

А	Б	В	Г	Д
$\int_1^2 \frac{dx}{x^2}$	$\int_0^2 (x^3 - 1) dx$	$\int_{-2}^2 x dx$	$\int_{-1}^1 x^2 dx$	$\int_0^1 (x - 1)^2 dx$

[illegible]

16. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, спадної на множині дійсних чисел. Установіть відповідність між функцією (1–3) та точкою перетину її графіка з віссю Ox (А–Д). (ЗНО, 2012 р.).



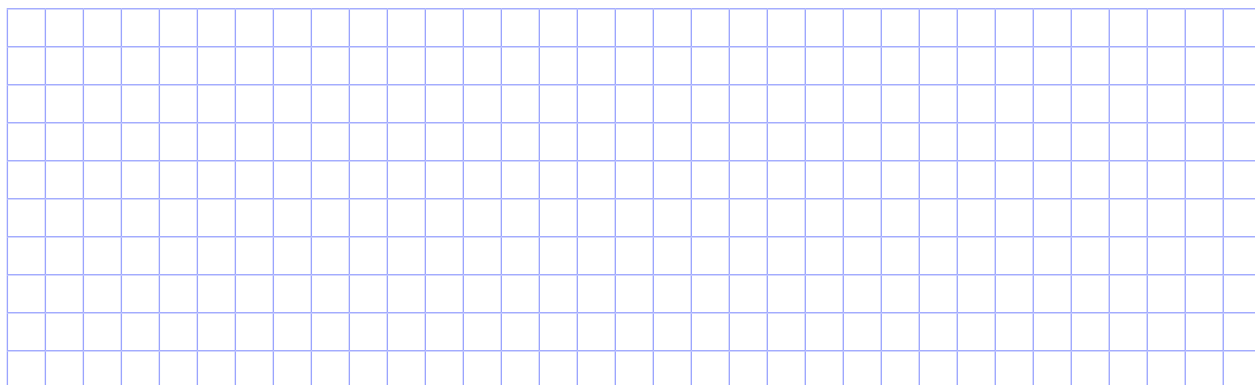
Функція	Точка перетину графіка з віссю Ox
1 $y = f(x + 2)$	A (0; 0)
2 $y = 2f(x)$	Б (2; 0)
3 $y = f(x) - 2$	В (4; 0)
	Г (6; 0)
	Д (8; 0)

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

[illegible]

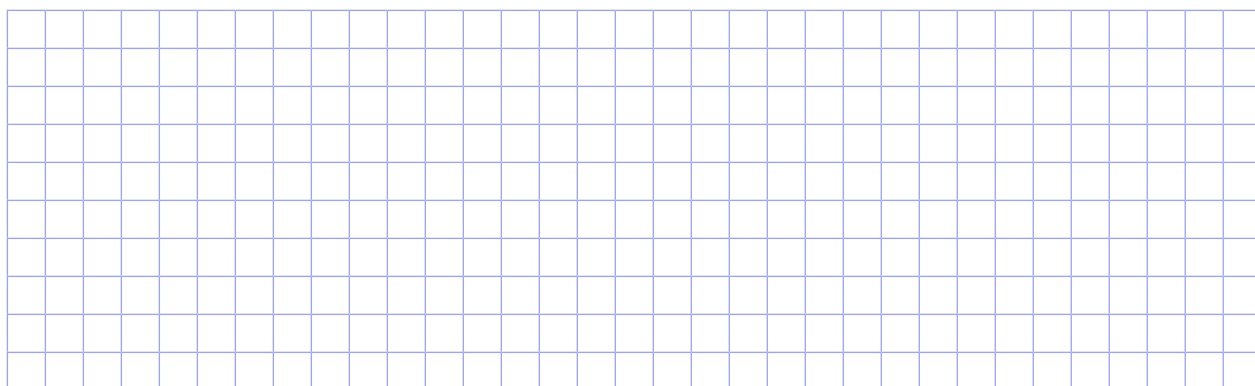
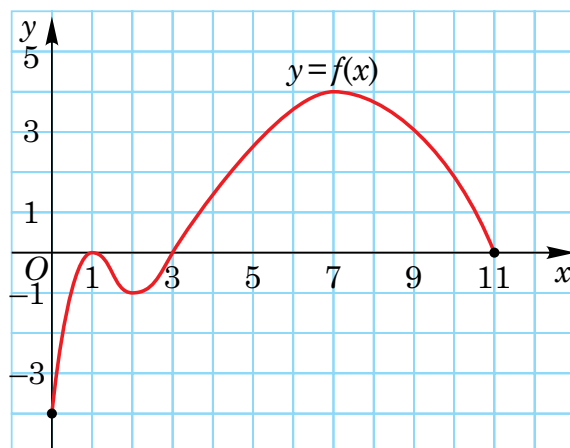
17. Установіть відповідність між функцією (1–3) та властивостями (А–Д) функції.
(ЗНО, 2010 р.).

Функція	Властивість функції	А	Б	В	Г	Д
1 $y = \cos x$	А область визначення функції є інтервал $(0; +\infty)$	☐	☐	☐	☐	☐
2 $y = \operatorname{ctg} x$	Б область значень функції є відрізок $[-1; 1]$	☐	☐	☐	☐	☐
3 $y = 4$	В функція спадає на множині дійсних чисел	☐	☐	☐	☐	☐
	Г функція непарна	☐	☐	☐	☐	☐
	Д періодична функція, що не має найменшого додатного періоду	☐	☐	☐	☐	☐

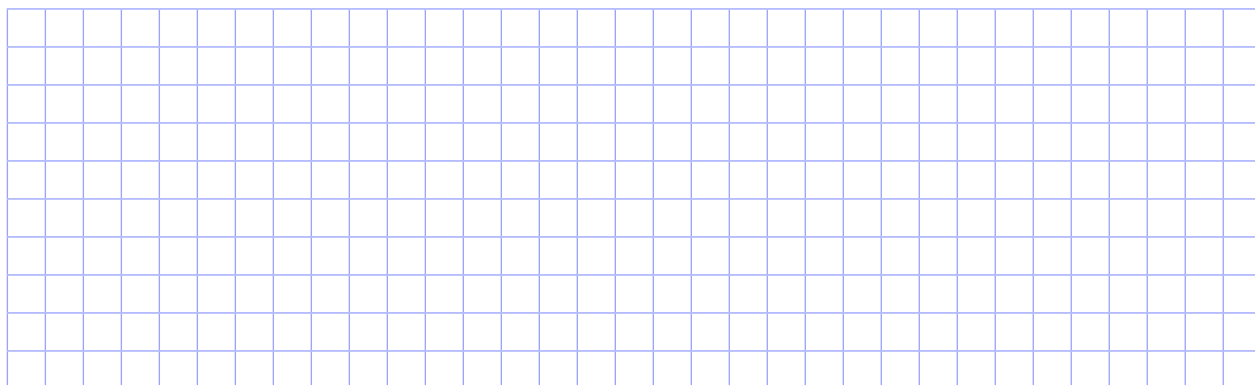


- 18.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[0; 11]$ та диференційовної на проміжку $(0; 11)$. Установіть відповідність між числом (1–3) та проміжком (А–Д), якому належить це число. (ЗНО, 2013 р.).

Число	Проміжок	А	Б	В	Г	Д
1 $f'(7)$	А $(-\infty; -2]$	1	☐	☐	☐	☐
2 $f(8)$	Б $(-2; -0,5]$	2	☐	☐	☐	☐
3 $\int_1^3 f(x) dx$	В $(-0,5; 2]$	3	☐	☐	☐	☐
	Г $(2; 4]$					
	Д $(4; +\infty)$					



- 19.** При яких значеннях параметра a рівняння $\left|(|x| - 2)^2 - 3\right| = a$ має сім коренів? Якщо значення a єдине, то у відповідь запишіть це число, в іншому випадку у відповідь запишіть суму всіх цілих значень параметра a .



Відповідь.

- 20.** Розв'яжіть нерівність $x^2 + 2^{\log_2(-2x)} - 15 < 0$. У відповідь запишіть суму всіх цілих розв'язків нерівності. (ЗНО, додаткова сесія, 2014 р.).

Відповідь.

- 21.** Знайдіть найбільший від'ємний корінь рівняння $\sin\left(3x - \frac{\pi}{15}\right) = -1$. Відповідь запишіть у градусах.

Відповідь.

- 22.** Знайдіть площу фігури, обмеженої лініями $y = 2\sin x$, $y = \cos x$, $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \pi$. (ЗНО, 2010 р.).

Відповідь.

Відповіді до тестових завдань

1. Г.
2. Б.
3. А.
4. Б.
5. В.
6. В.
7. А.
8. В.
9. Г.
10. А.
11. В.
12. Б.
13. Б.
14. А.
15. В.
16. 1 – Б, 2 – В, 3 – А.
17. 1 – Б, 2 – Г, 3 – Д.
18. 1 – В, 2 – Г, 3 – Б.
19. 1.
20. –3.
21. –26°.
22. 3 кв. од.

Таблиця оцінювання

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

№ завдання	16	17	18	19	20	21	22	Сума
Бали	3	3	3	2	2	2	2	32

Критерії оцінювання

1) Коефіцієнт оцінювання: $\frac{12}{32} = 0,375$.

2) Коефіцієнт оцінювання 0,375 множимо на кількість набраних балів і отримаємо оцінку. Наприклад, учень/учениця набрав/набрала 24 тестові бали за результатами тестування. Тоді, оцінка: $24 \cdot 0,375 = 9$ (балів).

IV. Рефлексія (2 хв)

- 1) На уроці я дізнався/дізналася
- 2) Мені найбільше запам'яталося
- 3) Для мене було найцікавішим
- 4) Для мене було найскладнішим
- 5) Я припустився/припустилася помилки
- 6) Я хочу повторити, аби краще зрозуміти
- 7) Поради собі до наступного уроку

Список використаної літератури

- 1) Бевз Г. П. Математика : Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підручн. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2018.
- 2) Ключко І. Я. Математика: Тестові завдання. Ч. II. Алгебра і початки аналізу (зовнішнє незалежне оцінювання) / І. Я. Ключко. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2021.
- 3) Мерзляк А. Г. Алгебра : підручн. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2017.
- 4) Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу : проф. рівень : підручн. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2018.
- 5) Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу: проф. рівень : підручн. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський та ін. — Х.: Гімназія, 2019.