

Дата: 29.01.2024

Клас: 7 клас

Вчитель: Родіна Алла Олегівна

Функція.

***Область визначення
і область значень функції.***

Способи задання функції.

- **Мета:**
- **освітня:** формувати поняття функціональної залежності, аргументу, області визначення та області значення функції; формувати вміння знаходити зв'язок з раніше вивченим, переносити набуті знання в нові ситуації;
- **розвиваюча:** розвивати увагу, мислення, пам'ять, культуру математичного мовлення; вміння спілкуватись, аналізувати ситуацію, допомагати іншим; продовжити розвивати загальнонавчальні навички (ведення зошита, організація роботи, робота з роздатковим матеріалом, застосування теоретичних знань для виконання завдань тощо); сприяти розвитку комунікативної, інформаційної, соціальної, полікультурної компетентностей;
- **виховна:** виховувати уважність, кмітливість, акуратність, працьовитість, дисциплінованість, самокритичність.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Очікувані результати: після цього уроку учні повинні

- *мати явлення про:* функцію, аргумент, область визначення, область значення функції;
- *знати:* означення функції, способи задання функції;
- *вміти:* визначати аргумент та функцію; знаходити область визначення та область значення функції.

***Сьогодні на уроці ми
дізнаємося:***

Що таке функція?

Область визначення функції.

Множина значень функції.

Способи задання функції.

Функція – одне з найважливіших понять сучасної математики.
Воно було введено у 17 столітті, коли у зв'язку з розвитком механіки
у математику проникли ідеї зміни і руху.

Французькі математики *П'єр Ферма* (1601-1665)
та *Рене Декарт* (1596-1650) розглядали функцію як залежність
ординати точки кривої від її абсциси.

Термін «функція» (від латинського *functio* —
виконання, звершення)
для назви залежностей вперше ввів *Готфрід*
Лейбніц (1646-1716).

Він пов'язував функцію з графіками.



Швейцарські математики Йоганн *Бернуллі* (1667-1748) та його видатний учень *Леонард Ейлер* (1707-1783) розглядали функцію як аналітичний вираз, тобто вираз, утворений із змінних чисел за допомогою тих чи інших аналітичних операцій.

Функцію як залежність однієї змінної величини від іншої ввів чеський математик *Бернард Больцано* (1781-1848).



Найзагальніше сучасне означення поняття «функція» запропонувала в середині ХХ ст. група математиків, яка виступила під псевдонімом *Нікола Бурбакі*.

Початкове поняття функції, як функціональну залежність та її графічне зображення ввів Ферма .

Математичний термін функція вперше з'явився в 1692р у Лейбніца, як зв'язок різних відрізків з довільною кривою



Поїзд рухається із Києва до Львова зі швидкістю 100 км/год.
Який шлях проїде за t год?

$$S = 100t$$

$$S(t) = 100t$$

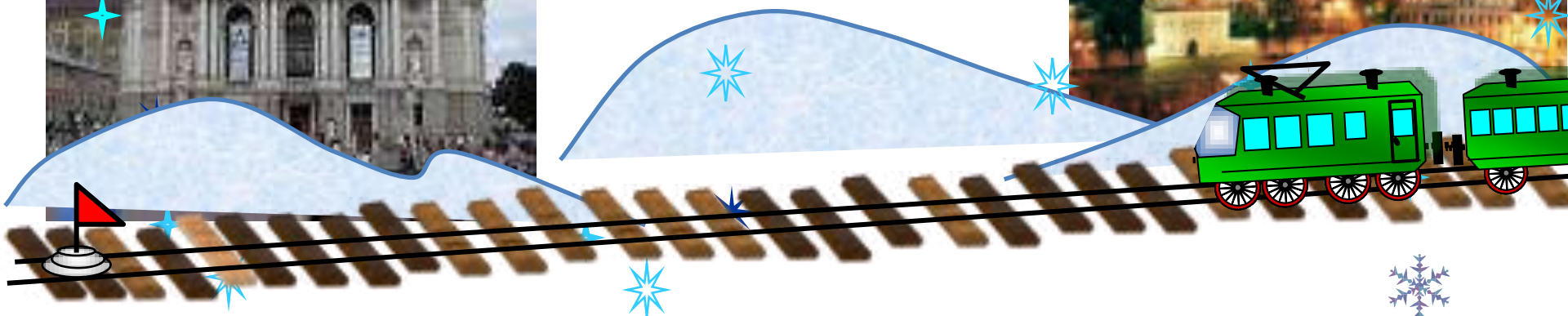
t – незалежна змінна

S – залежна змінна

Львів



Київ



Функція – залежність між двома змінними, при якій кожному значенню змінної **x** відповідає лише одне значення змінної **y**.

$$y = 5x + 6 \quad \text{або} \quad f(x) = 5x + 6$$

x – незалежна змінна, аргумент

y – залежна змінна, функція

$$x = 2, \text{ то } y = 10 + 6 = 16;$$

$$x = 4, \text{ то } y =$$

26

$$x = -1, \text{ то } y = -5 + 6 = 1;$$

$$x = -5, \text{ то } y =$$

-19

Розв'язати.

Дано функція:

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 1$$

Знайти:

а) $f(0)$;

б) $f(1)$;

в) $f(2)$;

г) $f(-2)$;

Розв'язування:

$$а) f(0) = 2 \cdot 0^2 + 4 \cdot 0 - 1 = -1;$$

$$б) f(1) = 2 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1 - 1 = 5;$$

$$в) f(2) = 2 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 - 1 = 15;$$

$$г) f(-2) = 2 \cdot (-2)^2 + 4 \cdot (-2) - 1 = -1;$$

Розв'язати задачу (самостійно)

Дано функція:

$$f(x) = 5x - 7$$

Знайти: $a) f(-2);$ $б) f(0);$ $в) f(5);$ $г) f(10);$

Розв'язування:

$$a) f(-2) = 5 \cdot (-2) - 7 = -17;$$

$$б) f(0) = 5 \cdot (0) - 7 = -7;$$

$$в) f(5) = 5 \cdot 5 - 7 = 18;$$

$$г) f(10) = 5 \cdot 10 - 7 = 43;$$

Машина рухається по дорозі з постійною швидкістю 70 км/год. За час t год машина проходить шлях $S = 70 \cdot t$ км.

Легко обчислити пройдений шлях за будь-який час:

Якщо $t = 1$, то

$$S = 70 \cdot 1 = 70$$

Якщо $t = 1,5$, то

$$S = 70 \cdot 1,5 = 105$$

Якщо $t = 3$, то

$$S = 70 \cdot 3 = 210$$

$$S = 70 \cdot t$$

Залежна змінна
ФУНКЦІЯ

Незалежна змінна
АРГУМЕНТ

Задача

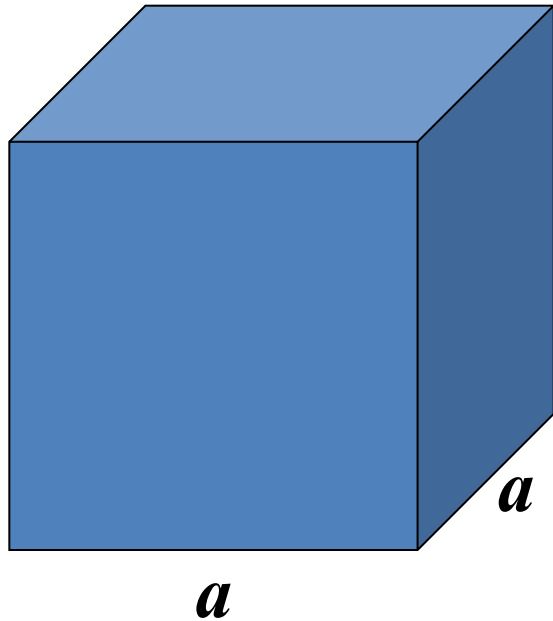
Об'єм куба залежить від довжини його ребра.
Нехай a см – довжина ребра куба, V см³ – його об'єм.
Задайте формулою залежність V від a .
Знайти значення функції V якщо $a = 5; 7; \frac{3}{4}$.

$$V = a^3$$

Якщо $a = 5$, то $V = 5^3 = 125$;

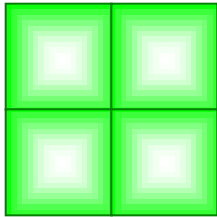
Якщо $a = 7$, то $V = 7^3 = 343$;

Якщо $a = \frac{3}{4}$, то $V =$
$$= \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{27}{64} \text{ см}^3$$



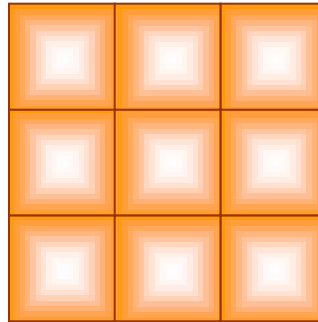
Залежність площі квадрата від довжини його сторони

$$S = a^2$$



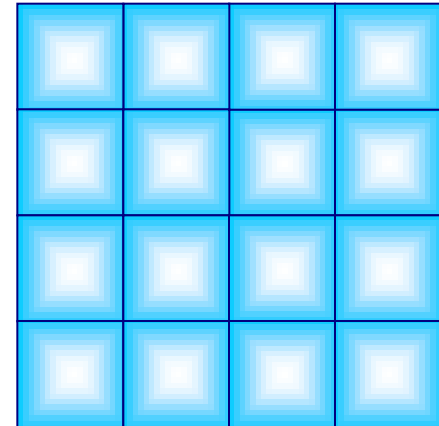
$$a = 2$$

$$S = 4$$



$$a = 3$$

$$S = 9$$



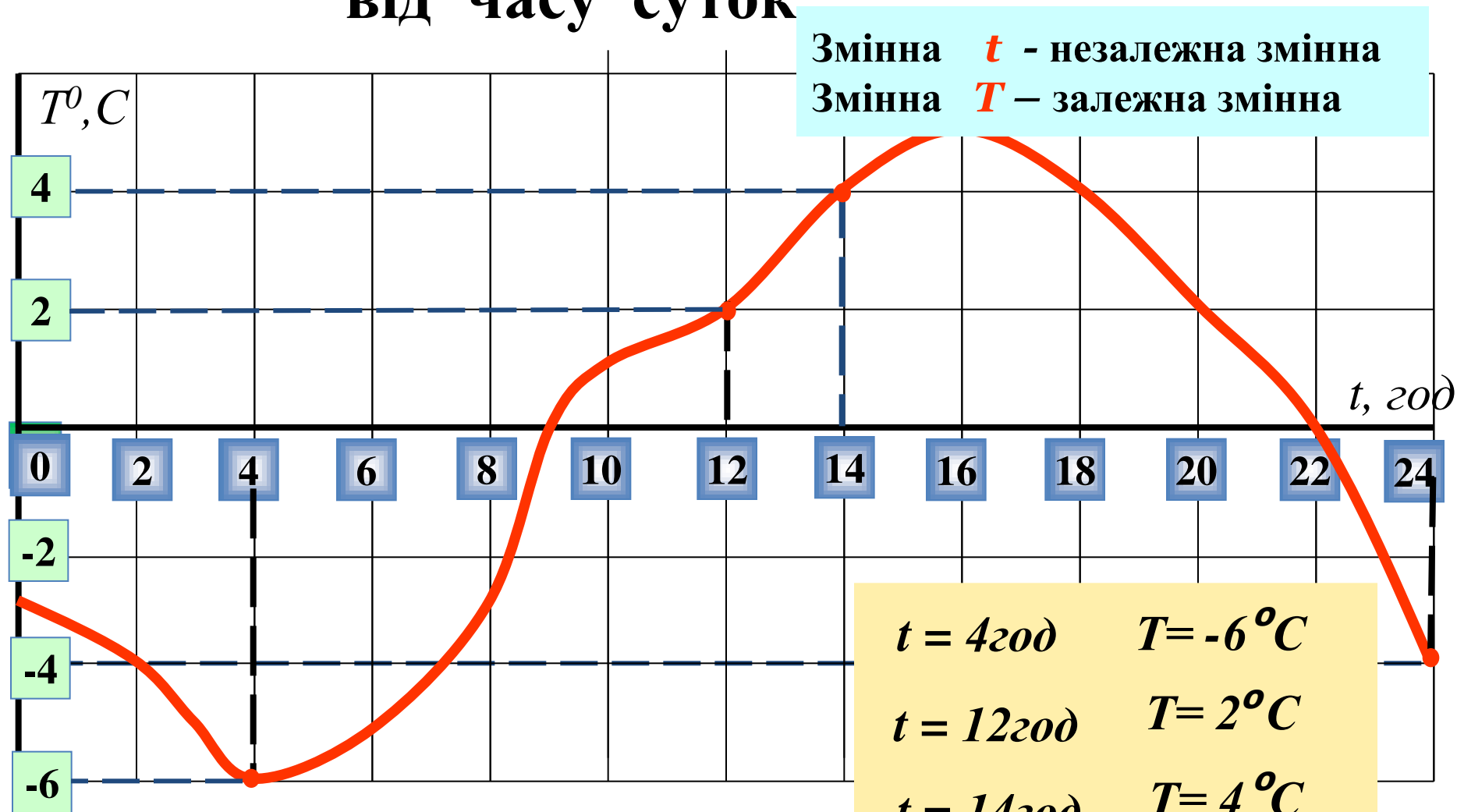
$$a = 4$$

$$S = 16$$

ФУНКЦІЯ

АРГУМЕНТ

Залежність температури повітря від часу суток

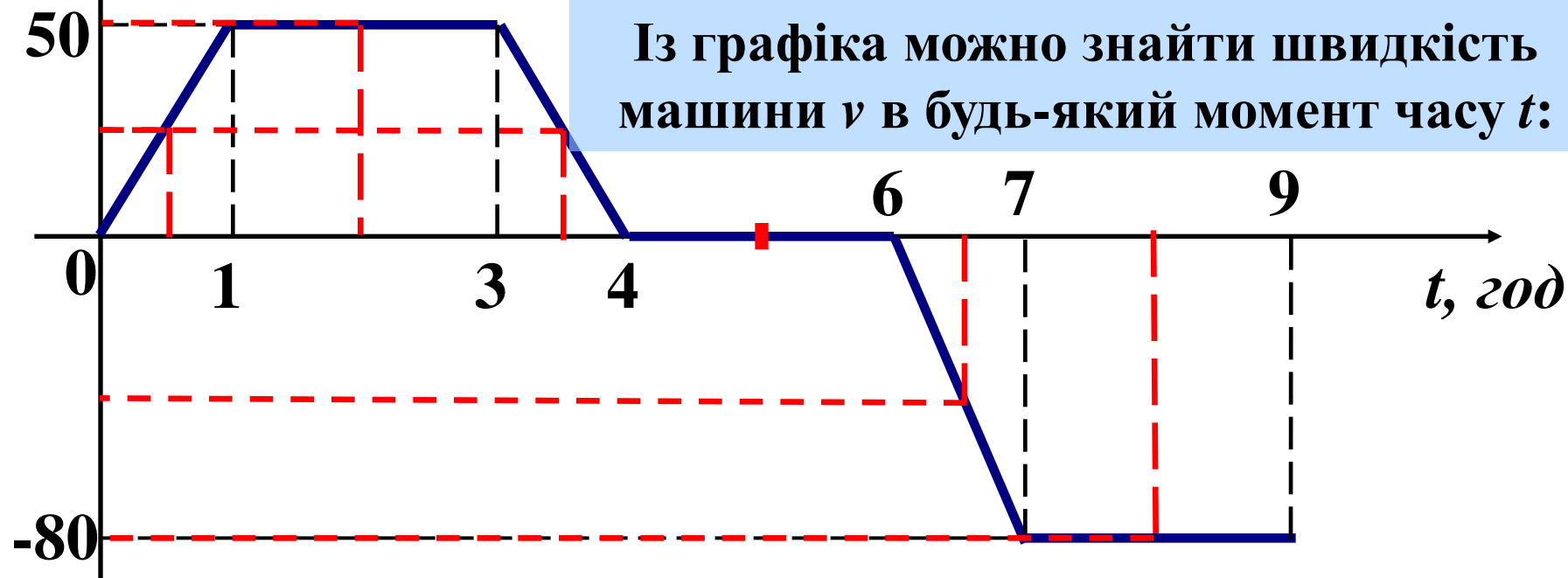


Область визначення ф.: 4; 12; 14; 24
Множина значень ф.: -6; 2; 4; -4

$t = 4 \text{ год}$	$T = -6^{\circ}\text{C}$
$t = 12 \text{ год}$	$T = 2^{\circ}\text{C}$
$t = 14 \text{ год}$	$T = 4^{\circ}\text{C}$
$t = 24 \text{ год}$	$T = -4^{\circ}\text{C}$

$v, \text{ км/год}$ **Графік швидкості машини v в залежності від часу t**

Із графіка можна знайти швидкість машини v в будь-який момент часу t :



Якщо $t = 0,5$, то... $v = 25$

якщо $t = 1,5$, то... $v = 50$

Якщо $t = 3,5$, то... $v = 25$

Якщо $t = 5$, то... $v = 0$

Якщо $t = 6,5$, то... $v = -40$

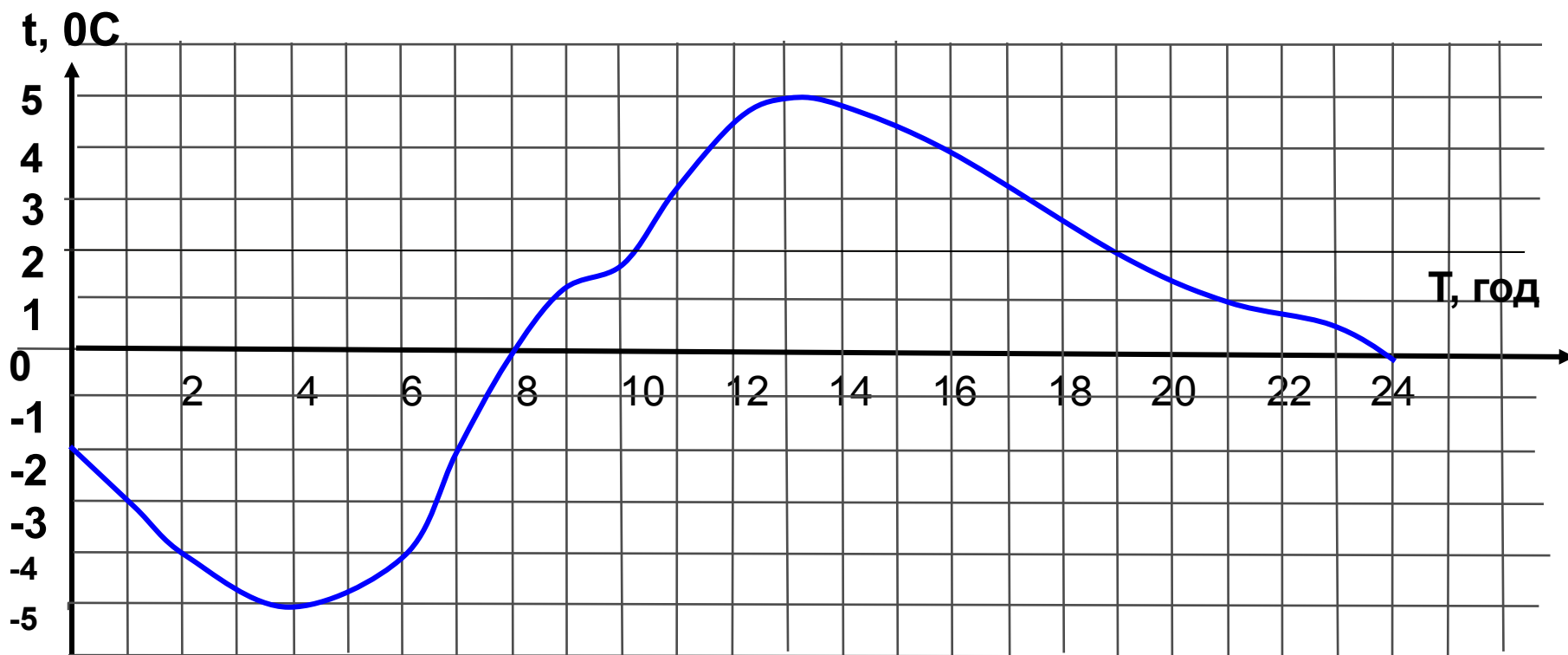
Якщо $t = 8$, то... $v = -80$

t – беремо довільно .

t – незалежна змінна.

На рисунку зображено графік зміни

- 3) Протягом якого часу температура не змінювалась?
- 4) За який час температура була найвищою?
- 5) Протягом якого часу температура підвищувалась?
- 6) Протягом якого часу температура знизувалась?
- 7) Яку найвищу температуру і о котрій годині?
- 8) Якою була найнижча температура і о котрій годині?





Способи задання функції

Табличний функція задається за допомогою таблиці.

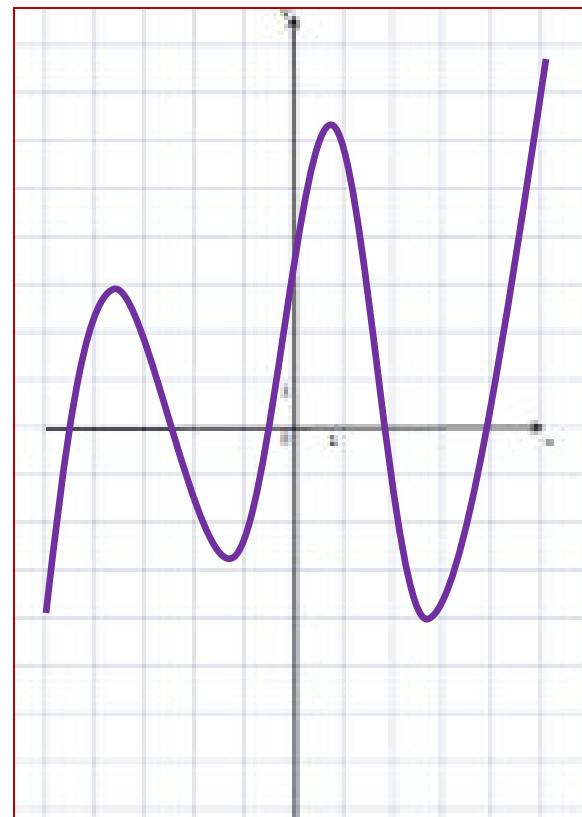
X	-2	-1	0	1	2
Y	-8	-1	0	1	8

Аналітичний функція задається за допомогою математичної формули.

$$y = x^3; f(x) = 4x + 3; g(x) = x^2 + 4x.$$

Описовий функція задається словесним описом: лінійна функція, квадратична функція

Графічний задається за допомогою графіка.



Отже, сьогодні на уроці ми
дізналися:

Функція – це залежність між ...

Функція – залежність між двома змінними,
при якій **кожному** значенню змінної **x**
відповідає лише **одне** значення змінної **y** .

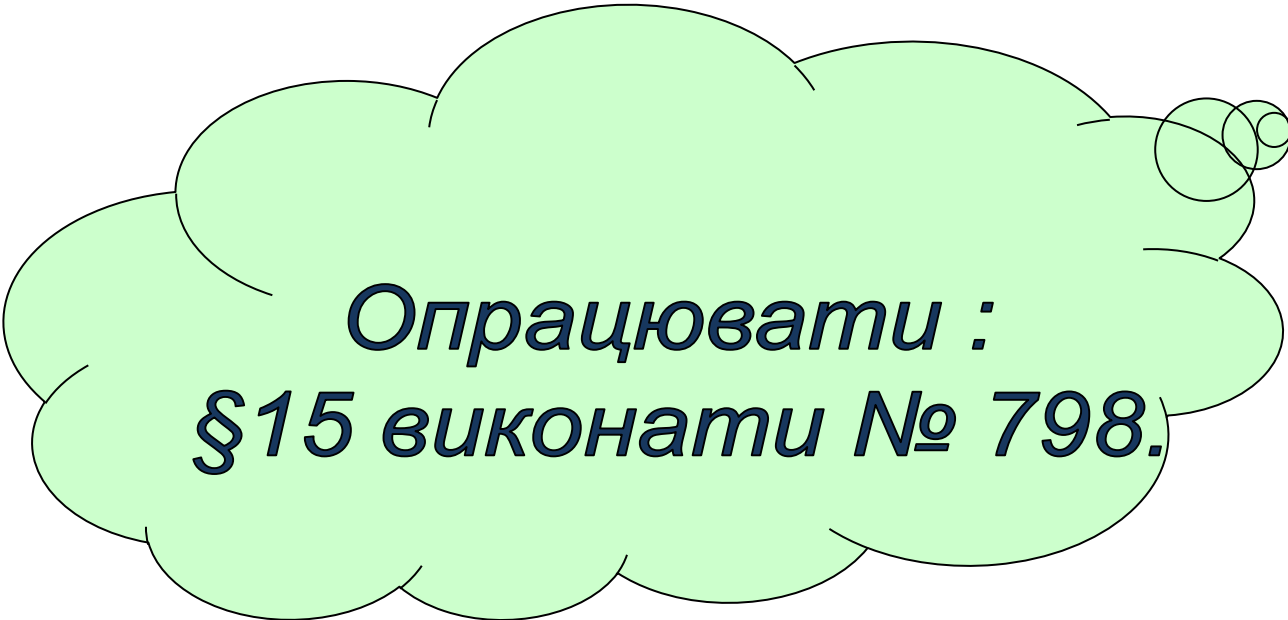
це всі значення ... змінної

Множина значень функції –
це всі значення ... змінної.

Способи задання функції.



Домашнє завдання:



*Опрацювати :
§15 виконати № 798.*