

05.04.2022

Група 31

Математика (алгебра)

Урок 43-44

Тема. Повторення. Функції, способи задання. Розв'язування вправ

Мета:

**Навчальна** - Удосконалити знання учнів про функції, їх властивості, перевірити вміння визначати ці властивості практично в нестандартних ситуаціях;

**Розвивальна** - розвивати вміння порівнювати вивчені факти і послідовність логічного мислення, графічну культуру, розширити кругозір;

**Виховна** - виховувати вміння логічно викладати думку, інтерес до математики шляхом встановлення міжпредметних зв'язків, культуру розумової праці, спонукати до колективної і індивідуальної роботи.

### Матеріали до уроку

З допомогою функції моделюють і досліджують різноманітні процеси, що відбуваються навколо нас.

У процесі вивчення та дослідження різноманітних явищ природи, розв'язування технічних задач доводиться розглядати зв'язок між змінними величинами, залежність однієї величини від іншої. Не існує змінних величин, які змінюються ізольовано, без зв'язку з іншими фізичними величинами.

**Наприклад:**

- пройдений шлях зі сталою швидкістю змінюється залежно від зміни часу;  
- відстань, на яку летить снаряд і точність влучання залежать від маси снаряда і, кута нахилу дула гармати, початкової швидкості снаряда, напрямку і сили вітру.

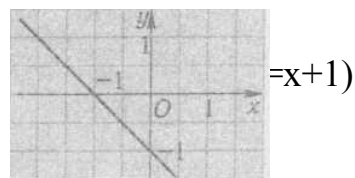
Існує відповідність між довжиною сторони квадрата і його площею, а також відповідність між радіусом кола і його довжиною; залежність периметра правильного трикутника від довжини його сторони.

Графіки температур, кардіограми серця, графіки зміни атмосферного тиску, графік руху певного транспорту – це функціональні залежності.

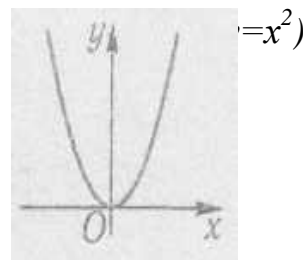
### Типові вправи:

1. Через яку точку проходить графік функції  $y = -\frac{2}{x}$ ? ((-1;2))

2. На рисунку зображено графік функції:



3. Графік якої функції зображено на рисунку:



4. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{1-2x}$

$$(x \leq \frac{1}{2})$$

5. Яка функція є оберненою пропорційністю?

$$(y = \frac{2}{x})$$

6. Який графік є лінійною функцією?

$$(y=3x-2)$$

7. Знайти область значень функції:

1)  $f(x) = \sqrt{x} + 2$ ;

2)  $g(x) = x^2 + 4$ ;

3)  $\varphi(x) = 5 - x^2$ ;

4)  $h(x) = x^2 + 4x - 7$ ;

5)  $g(x) = 5 + |x|$ .

Відповідь:

1)  $y \in (2; +\infty)$ ;

2)  $g \in (4; +\infty)$ ;

3)  $\varphi \in (-\infty; 5)$ ;

4)  $h \in (-11; \infty)$ ;

5)  $g \in (5; +\infty)$

8. Знайти область визначення функції:

Відповідь:

1)  $f(x) = 0,5x^2 - 3x - 2$ ;

$x$  - будь-яке;

2)  $f(x) = \sqrt{x+2}$ ;

$x \in [-2; +\infty)$ ;

3)  $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 4}{x - 4}$ ;

$x \neq 4$ .

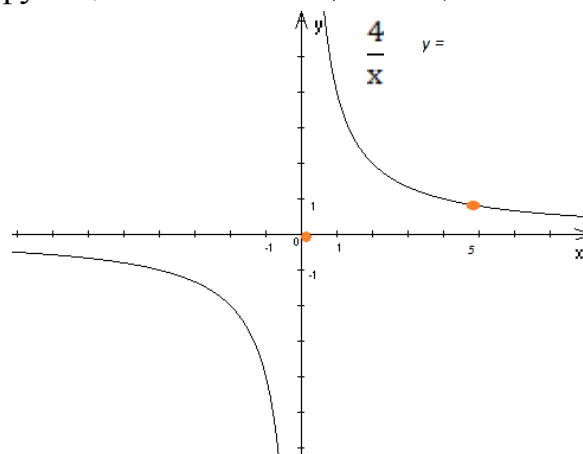
9. Знайти область визначення функції і побудувати графік функції:

$$f(x) = \frac{4x - 20}{x^2 - 5x}$$

Розв'язання.

$$f(x) = \frac{4x - 20}{x^2 - 5x} = \frac{4(x - 5)}{x(x - 5)} = \frac{4}{x}$$

Область визначення функції:  $x \neq 0$  ;  $x \neq 5$ .



10. Дано функцію  $f(x) = \begin{cases} -2x + 3, \text{ якщо } x \leq -2, \\ x^2 - x + 1, \text{ якщо } -2 < x < 3, \\ 3, \text{ якщо } x \geq 3. \end{cases}$

Знайти: 1)  $f(-4)$ ; 2)  $f(-2)$ ; 3)  $f(1)$ ; 4)  $f(3)$ ; 5)  $f(4,9)$ .

Розв'язання.

1)  $f(-4) = -2 \cdot (-4) + 3 = 11$ ;

2)  $f(-2) = -2 \cdot (-2) + 3 = 7$ ;

3)  $f(1) = 1^2 - 1 + 1 = 1$ ;

4)  $f(3) = 3$ ;

$$5) f(4,9) = 3.$$

11. Знайти область визначення функції:

$$f(x) = \sqrt{x+4} + \sqrt{15-x};$$

Розв'язання.

$$\begin{cases} x+4 \geq 0; \\ 15-x \geq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -4; \\ x \leq 15. \end{cases}$$

$$x \in [-4; 15].$$

12. Довести, що функція  $f(x) = 4x^2 + 5$  на проміжку  $(-\infty; 0)$  є спадною.

Розв'язання.

1). Область визначення  $D(f) = R$ .

$$x_2 > x_1; \quad 4(x_2^2+5) - 4(x_1^2+5) = 4x_2^2+20 - 4x_1^2 - 20 = 4(x_2^2 - 4x_1^2) = \\ = 4(x_2 - x_1)(x_2 + x_1) < 0, \text{ оскільки } x_2 - x_1 > 0, x_2 + x_1 < 0.$$

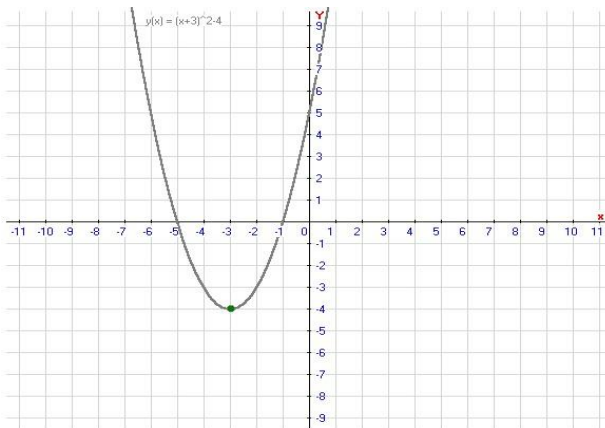
13. Довести, що функція  $f(x) = x^3 - x$  є непарною.

Доведення.

$$f(-x) = (-x)^3 - (-x) = -x^3 + x = -f(x).$$

14. Побудувати графік функції:

$y = (x+3)^2 - 4$  (кожну точку функції  $y=x^2$  переміщено на 3 одиниці вліво і на 4 одиниці вниз)



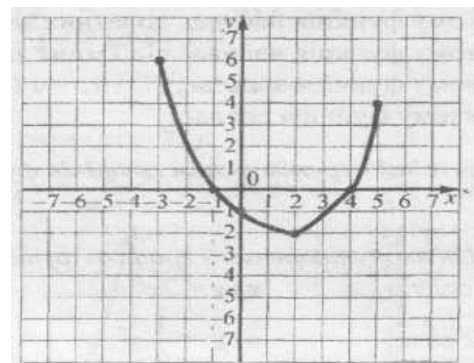
**Домашня робота:**

**Виконати письмове завдання**

**Функцію  $y=f(x)$  задано графіком.**

**Вказати :**

1. значення функції  $y$ , якщо  $x=3$ ;
2. область визначення функції;
3. найменше значення функції;
4. найбільше значення функції;
5. область значень функції;
6. нулі функції;
7. проміжок осі  $Ox$ , на якому функція зростає;
8. проміжок осі  $Ox$ , на якому функція спадає.



**Зворотній зв'язок:**

**E-mail** [vitasergiivna1992@gmail.com](mailto:vitasergiivna1992@gmail.com)