

15.09.2021

Тема урока: ФУНКЦИЯ

План урока:

- Понятие функции
- Основные свойства функций
- Элементарные функции
- Преобразование графиков функций



Определение. Если каждому элементу x множества X ($x \in X$) ставится в соответствие вполне определенный элемент y множества Y ($y \in Y$), то говорят, что на множестве X задана **функция** $y = f(x)$.

При этом x называется *независимой переменной* (или *аргументом*), y — *зависимой переменной*, а буква f обозначает закон соответствия.



Способы задания функций:

- 1. Аналитический способ (формулой)**
- 2. Табличный способ (таблицей значений)**
- 3. Графический способ (графиком)**
- 4. Словесный способ (описанием)**



Основные свойства функций:

- 1. Область определения и область значения**
- 2. Четность или нечетность**
- 3. Монотонность (возрастание, убывание)**
- 4. Периодичность**
- 5. Ограниченность (по оси y)**



Элементарные функции

I. Степенная функция



Элементарные функции

2. Показательная функция



Элементарные функции

3. Логарифмическая функция



Элементарные функции

4. Тригонометрические функции



**Найти область определения
функции:**

$$\text{а) } y = \frac{3x-12}{x^2-4}$$

$$\text{б) } y = \frac{5x+4}{\sqrt{x^2-1}}$$

$$\text{в) } y = \sqrt{x+2} + \lg(x^2+4)$$

Выяснить четность (нечетность) функций:

а) $y = x - \operatorname{ctg}^3 x$;

б) $y = x \frac{2^x + 1}{2^x - 1}$;

в) $y = (x - 1)^2 \sin^2 x$.



Преобразование графиков

1. График функции $y = f(x + a)$ есть график $y = f(x)$, сдвинутый (при $a > 0$ влево, при $a < 0$ вправо) на $|a|$ единиц параллельно оси Ox (рис. 5.18).

2. График функции $y = f(x) + b$ есть график $y = f(x)$, сдвинутый (при $b > 0$ вверх, при $b < 0$ – вниз) на $|b|$ единиц параллельно оси Oy (см. рис. 5.18).

3. График функции $y = mf(x)$ ($m \neq 0$) есть график $y = f(x)$, растянутый (при $m > 1$) в m раз или сжатый (при $0 < m < 1$) вдоль оси Oy (см. рис. 5.19). При $-\infty < m < 0$ график функции $y = mf(x)$ есть зеркальное отображение графика $y = -mf(x)$ от оси Ox .

4. График функции $y = f(kx)$ ($k \neq 0$) есть график $y = f(x)$, сжатый (при $k > 1$) в k раз или растянутый (при $0 < k < 1$) вдоль оси Ox (см. рис. 5.20). При $-\infty < k < 0$ график функции

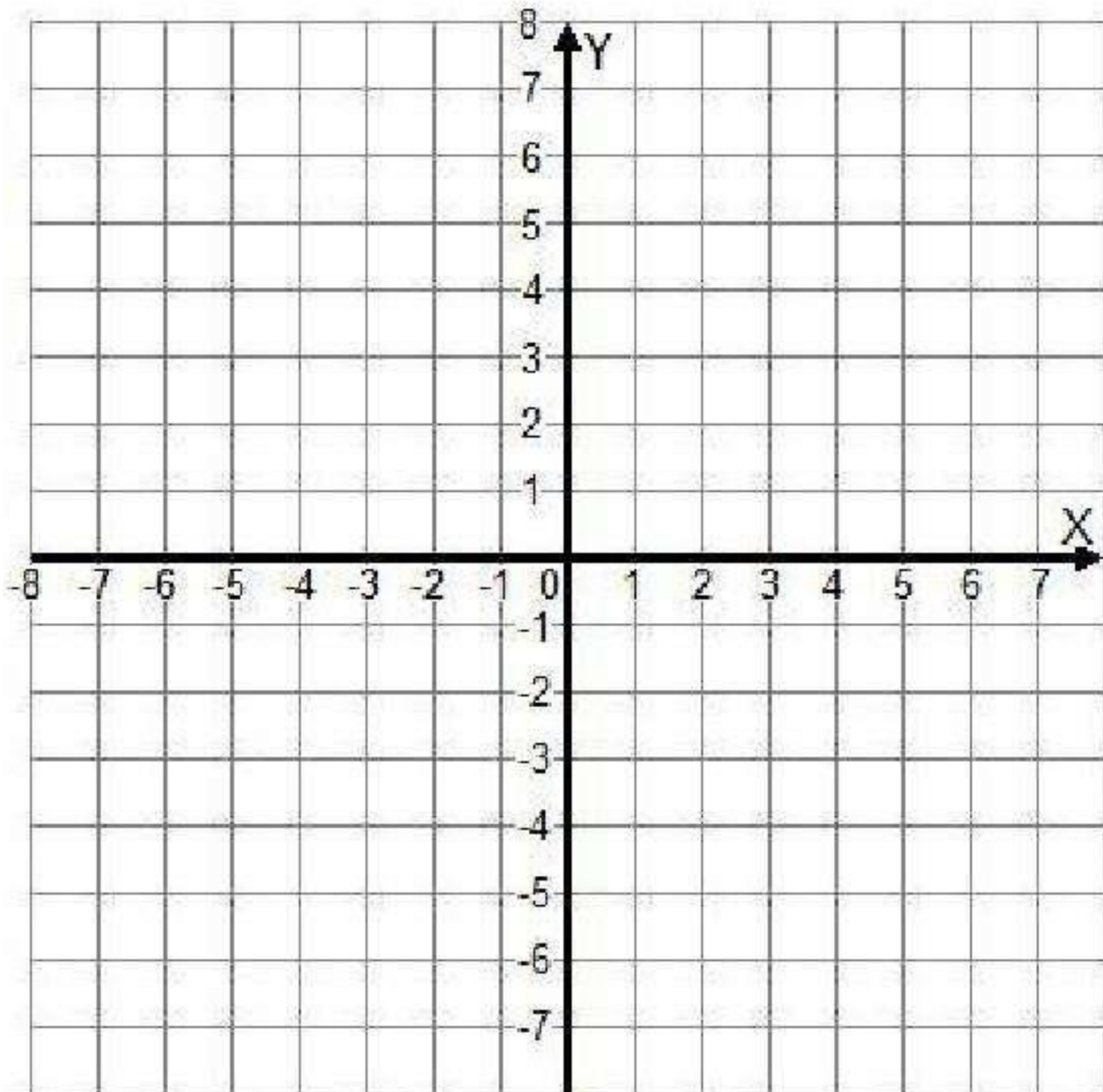


Построить графики функций:

5.19. а) $y = -2x^2$; б) $y = -2(x + 3)^2$; в) $y = -2(x + 3)^2 + 1$;

г) $y = -2x^2 + 5x - 2$.





Домашнее задание:

- 1) Учебник Кремера стр 129-131
(учить элементарные функции и их св-ва)
- 2) Учебник Кремера стр 141

упі

УПРАЖНЕНИЯ

Найти область определения функций:

5.8. $y = \sqrt{x} + \lg(2x-5)$.

5.9. $y = \frac{1}{\lg(1-x)} + \sqrt[3]{x+2}$.

5.10. $y = \arcsin(2x^2 + x)$.

Найти область значений функций:

5.11. $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$.

5.12. $y = \frac{x}{1+x^2}$.

Выяснить четность (нечетность) функций:

5.13. $y = x^3 \sin x$.

5.14. $y = x - x^3 + 5x^5$.

5.15. $y = \lg \frac{1+x}{1-x}$.

5.16. $y = x^2 + \sin x$.

