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
1. Степенная функция

Элементарные функции
2. Показательная функция

Элементарные функции
3. Логарифмическая функция

Элементарные функции
4. Тригонометрические функции

Найти область определения функции:

а) $y = \frac{3x-12}{x^2-4}$

б) $y = \frac{5x+4}{\sqrt{x^2-1}}$

в) $y = \sqrt{x+2} + \lg(x^2+4)$

Выяснить четность (нечетность) функций:

а) $y = x - \operatorname{ctg}^3 x$;

б) $y = x\dfrac{2^x + 1}{2^x - 1}$;

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).

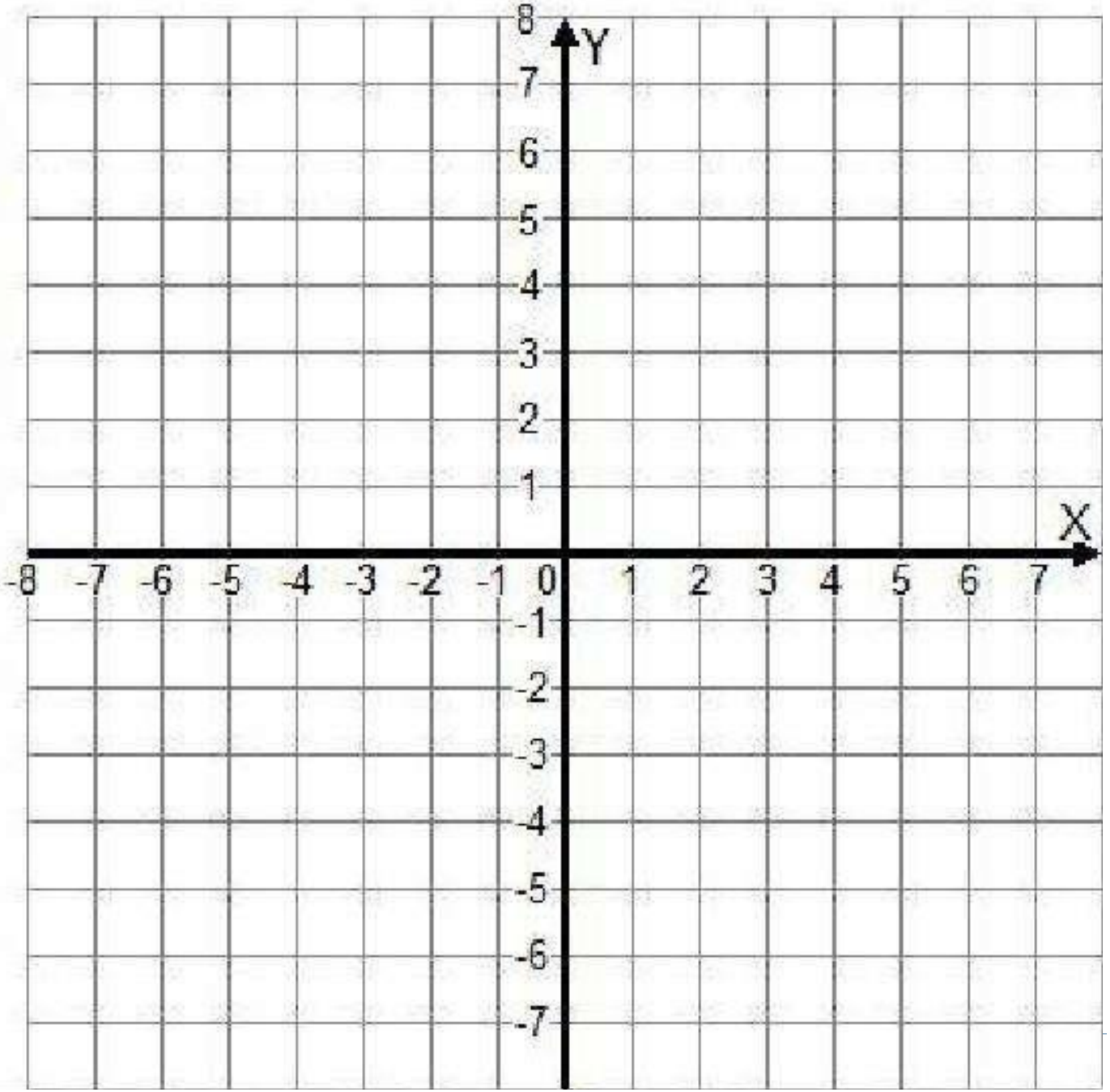
3. График функции $y = mf(x)$ $(m \neq 0)$ есть график $y = f(x)$, растянутый (при $m > 1$) в m раз или сжатый (при $0 < m < 1$) вдоль оси Oy (см. рис. 5.19). При $-\infty < m < 0$ график функции $y = mf(x)$ есть зеркальное отображение графика $y = -mf(x)$ от оси Ox.

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) $y = -2x^2 + 5x - 2$.


Y
X
8
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7

Домашнее задание:

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

УПРАЖНЕНИЯ

Найти область определения функций:

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

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

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

Найти область значений функций:

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

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

Выяснить четность (нечетность) функций:

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

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

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

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