

Работа с теоретическими конспектами
по математике в старшей школе.

Функции и графики.

Свойства функции

Какое место функции в математике?

- В математике всё важно: вычисления, преобразования, решение уравнений и неравенств, ...
- Большую долю составляют знания о функциях: исследование, построение графиков,
- Какое место и в математике занимают функции?
Какая роль функций?
- **Почему изучают функции?**
В каком объёме ученик должен изучать функции?

Где используют свойства функции?

Решение
уравнений

Решение
неравенств

Сравнение
величин

Задачи с
параметрами

Функция или выражение?

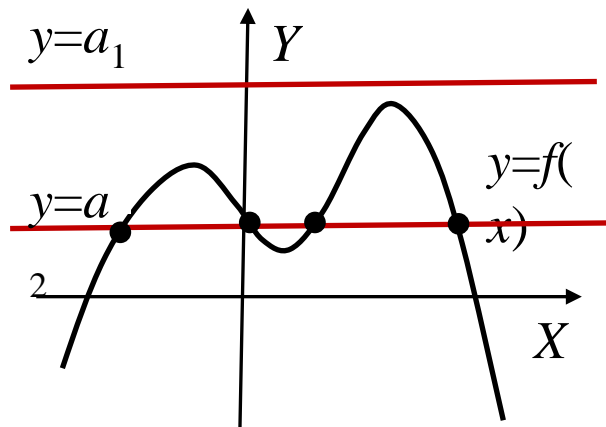
	<u>Функция</u>	<u>Выражение</u>
Обозначение	$y = f(x)$	$f(x)$
Область определения	$D(f) : x \in \dots$	ОДЗ: $x \in \dots$
Множество значений	$E(f) : y \in \dots$	$f(x) \in \dots$
Другие свойства	Монотонность, Ограниченность И т.д.	

Из выражений
составлены
уравнения и
неравенства.

Свойства функции в решении уравнений

- Всегда ли уравнение $f(x) = a$ имеет решение?

- Зависит от множества значений функции $E(f)$.



Свойства функции в решении уравнений

Примеры:

1) $\sqrt[7]{x} = -10^7$. ДА, т.к. $E(\sqrt[7]{x}) = R$.

2) $x^6 = -2$. НЕТ, т.к. $E(x^6) = [0; +\infty)$.

3) $\log_{0,3} x = 19$. ДА, т.к. $E(\log_3 x) = R$.

4) $0,2^x = 0$. НЕТ, т.к. $E(0,2^x) = (0; +\infty)$.

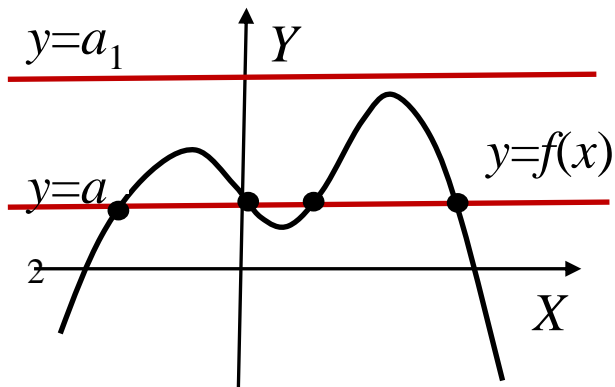
5) $\cos x = \pi$. НЕТ, т.к. $E(\cos x) = [-1; 1]$.

Всегда ли уравнение $f(x) = a$
имеет решение?

- Каково множество $E(f)$?

Свойства функции в решении уравнений

- От чего зависит число корней уравнения $f(x) = a$?
 - От промежутков монотонности функции $y = f(x)$;
 - множества значений функции $E(f)$;
 - значений экстремумов функции $y = f(x)$.



Свойства функции в решении уравнений

Примеры:

1) $0,2^x = 2$; 1 корень, т.к. $y = 0,2^x$
монотонная, $E(0,2^x) = (0; +\infty)$.

2) $|x| = 2$; 2 корня, т.к. $y = |x|$
не монотонная; $E(|x|) = [0; +\infty)$.

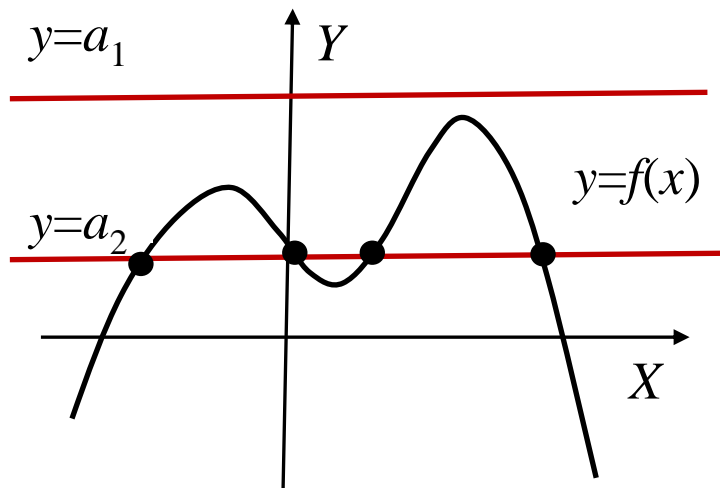
3) $\cos x = 1$; Множество корней,
т.к. не монотонная, $E(\cos x) = [-1; 1]$.

От чего зависит число
корней уравнения $f(x) = a$?

- **Монотонность** $y = f(x)$;
- **множество** $E(f)$;
- **значения экстремумов.**

Свойства функции в решении неравенств

- Всегда ли неравенство $f(x) < a$ имеет решение?
 - Зависит от множества значений функции $y = f(x)$.



Свойства функции в решении неравенств

Примеры:

1) $\sqrt[5]{x} < -12$. ДА, т.к. $E(\sqrt[5]{x}) = R$.

2) $x^{\frac{1}{5}} < -12$. НЕТ, т.к. $E\left(x^{\frac{1}{5}}\right) = [0; +\infty)$.

3) $\log_3 x < 0$. ДА, т.к. $E(\log_3 x) = R$.

4) $0,3^x < 0$. НЕТ, т.к. $E(0,3^x) = (0; +\infty)$.

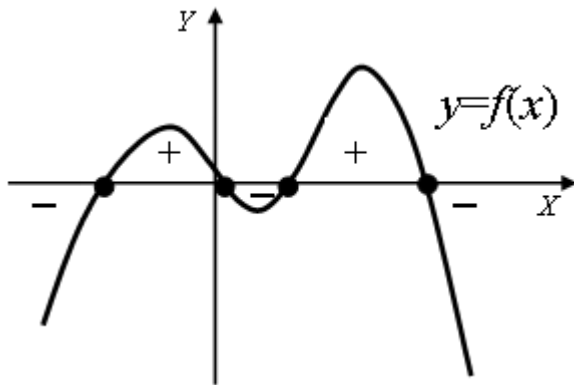
5) $\sin x < -0,5$. ДА, т.к. $E(\sin x) = [-1; 1]$.

Всегда ли неравенство
 $f(x) < a$ имеет решение?
- **Каково множество $E(f)$?**

Свойства функции в решении неравенств

Какое свойство функции $y = f(x)$ лежит в основе метода интервалов для решения неравенств $f(x) > 0$?

- Промежутки знакопостоянства функции.



Свойства функции в сравнении величин

Какое свойство функции позволяет сравнивать корни, степени, логарифмы, значения тригонометрических функций?

Монотонность функции $y = f(x)$.

$y = f(x)$ возрастающая , если для
убывающая
любых $x_1 > x_2$ следует $\frac{f(x_1) > f(x_2)}{f(x_1) < f(x_2)}$

Свойства функции в сравнении величин

Примеры:

1) $\sqrt[7]{12} > \sqrt[7]{7}$, т.к. $y = \sqrt[7]{x} \nearrow$

2) $0,3^5 < 0,3^{-2}$, т.к. $y = 0,3^x \searrow$

3) $\log_3 0,1 < \log_3 0,2$, т.к. $y = \log_3 x \nearrow$

4) $2^{-0,7} > 5^{-0,7}$, т.к. $y = x^{-0,7} \searrow$

5) $ctg 13^\circ < ctg 31^\circ$, т.к. $y = ctgx \searrow$

Как сравнивают корни, степени, логарифмы, значения тригонометрических функций?
- **монотонность функции** $y = f(x)$.

Где используют свойства функции?

Задачи с параметрами

Решение уравнений

Решение неравенств

Сравнение величин

Параметры - глобальная тема

Пример базовой задачи:

При каких значениях параметра c уравнение $(2x-1)^{-0,3} + 2 = c$ имеет решение?

Какое место функции в математике?

- Функция – понятие, связывающее все единицы знаний.
- Свойства и графическое представление функции позволяют познать суть и смысл решения уравнений и неравенств.
- Усвоение теории функций: определения и свойства функций, графики базовых функций и их преобразование обеспечивает прочное усвоение знаний.
- Функциональный подход должен быть усвоен учеником и широко использоваться в решении и исследовании задач.

Как помочь усвоению теории функций?

Регулярно использовать материалы ТК, проводить мониторинг, своевременно повторять и ликвидировать пробелы в вопросах:

- определение и свойства функции;
- классификация функций по типам; их графики, свойства;
- преобразование графика в системе координат;
- графическое решение уравнений и неравенств;
- исследование функции с применением производной и построение графика;
- связь свойств функции с решением уравнений, неравенств, сравнением чисел и выражений.

Функции в теоретических конспектах

Весь материал профильной алгебры 10-11 изложен в 41 ТК.

Функции представлены в 25 ТК.

I-я группа «Функции и графики. Свойства функции»

- ТК1. Выражения, функции, уравнения и неравенства.
- ТК7. Функции и графики. Преобразование графика.
- ТК8. Функции, содержащие модуль.
- ТК12. Тригонометрические функции
- ТК15. Классификация функций.
- ТК17. Обратная функция. Сложная функция.

Функции в теоретических конспектах

II-я группа «Применение свойств функции»

- ТК9-11. Свойства функции в решении логарифмических, показательных и степенных уравнений и неравенств.
- ТК16. Свойство знакопостоянства функции и метод интервалов.
- ТК32. Равносильность неравенств.
- ТК34: Функциональные подходы к решению уравнений.
- ТК 35: Рационализация неравенств.

Функции в теоретических конспектах

III-я группа «Функции и графики в задачах с параметрами»

- ТК № 18. Квадратный трехчлен в параметрах.
- ТК №19. Квадратный трехчлен в параметрах.
Уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным.
- ТК №20. Уравнения и неравенства с двумя переменными.
- ТК №21. Графический способ решения задач с параметрами в плоскости Oxy .
- ТК № 22. Графический способ решения задач с параметрами. Параметр как равноправная переменная.

Функции в теоретических конспектах

IV-я группа «Функции в математическом анализе»

- ТК №23. Предел числовой последовательности. Предел функции.
- ТК №24. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной.
- ТК №25. Применение производной. Уравнение касательной.
- ТК №26. Применение производной. Экстремумы.
- ТК №27. Применение производной. Монотонность функции.
- ТК №28. Применение производной. Исследование функции и построение графика.
- ТК №29. Первообразная и интеграл.

Н.Н. Хлевнюк

**Теоретические
конспекты
по математике**

10–11 классы


**Книга для учителя
Часть 1**

*Множества
Выражения
Функции и графики
Уравнения и неравенства
Основы тригонометрии
Задачи с параметрами*



ИЛЕКСА

**Успехов
в изучении математики
с использованием
теоретических конспектов!**

 Издательский дом
Первое сентября

 Курсы
Первое сентября

 Вебинары
Первое сентября

 Открытый урок
Первое сентября

 Школа цифрового века
Первое сентября

Наши социальные сети

