***МБОУ районная вечерняя (сменная) общеобразовательная школа***

***Абадзехский УКП***

***Функции и построения графиков.***

***Зав. УКП*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***З. Г. Зейтунян***

***Содержание .***

***I Исследование функции для построения её графика и порядок построения графика***

***Общие свойства функции.***

***1.Область определения функции.***

***2.Множество значений функции.***

***3. Чётность и нечётность функции .Симметрия ,переодичность.***

***Характерные точки графика.***

***1.Точки пересечения графика с осями координат .Интервалы знакопостоянства.***

***2.Граничные значения функции.***

***3.Максимумы и минимумы.***

***Исследование вида кривых .***

1. ***Нахождение вертикальных и горизонтальных и вертекальных асимптот.***
2. ***Возврастание и убывание функции.***
3. ***Порядок исследования функции и составление её графика .***
4. ***Построение простейших графиков .***

***1.Графики линейных функций.***

***2.Графики простейших степенных функций .***

***3. Графики простейших степенных функций с отрицательными показателями .***

***4. Графики простейших логарифмических функций.***

***5. Графики простейших показательных функций .***

***6. Графики простейших тригонометрических функций .***

***7. Графики простейших обратных тригонометрических функций .***

1. ***Вспомогательные приёмы построения усложнённых графиков .***

***1.Параллельный перенос (сдвиг) оси х -ов.***

***2. Параллельный перенос (сдвиг) оси у - ов .***

***3. Растяжение и сжатие графика по оси х -ов.***

***4. Растяжение и сжатие графика по оси у-ов.***

1. ***Построение усложнённых графиков.***
2. ***Графики линейных функций.***
3. ***Графики квадратичных функций.***
4. ***Графики степенных функций***
5. ***Графики алгебраических функций.***

***5. Графики дробно-линейных функций.***

***6. Графики простейших логарифмических функций.***

***7. Графики простейших показательных функций .***

***8. Графики простейших тригонометрических функций .***

***9. Графики простейших обратных тригонометрических функций .***

1. ***Графики повышенной трудности .***

***1.Графики с ложных функций .***

***2.Графики суммы и разности двух функций .***

***3. Графики произведения и частного двух функций***

***4. Графики дробно-рациональных функций .***

## 

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЕЁ ГРАФИКА И ПОРЯДОК ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА.

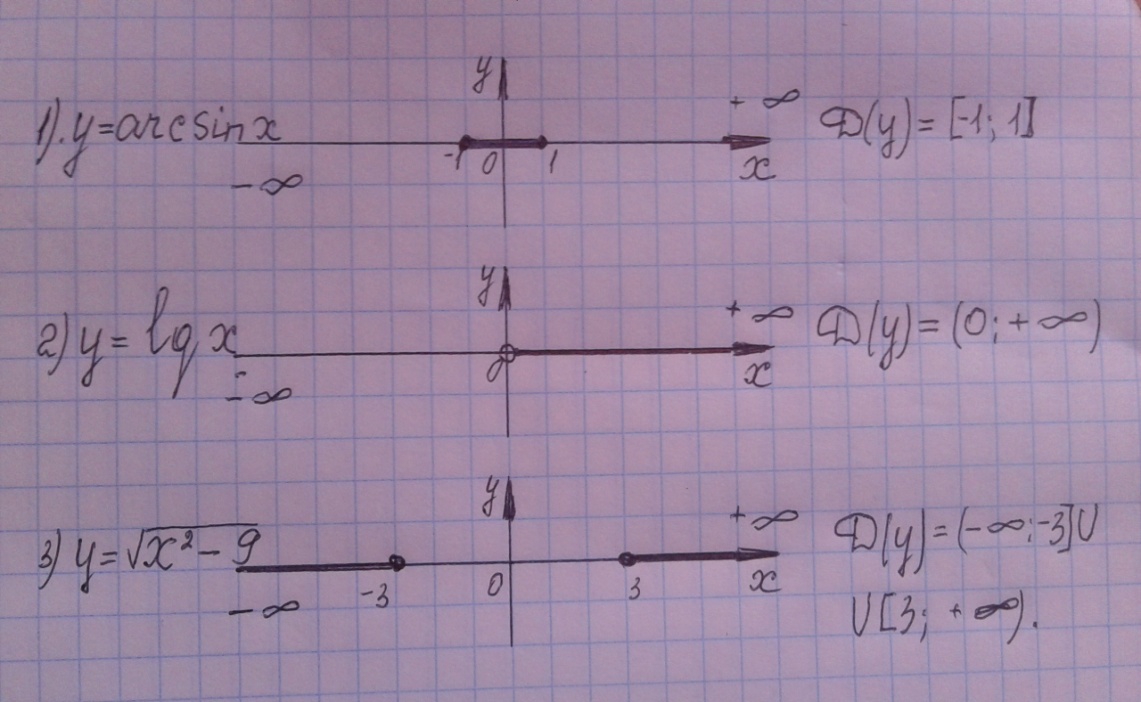
## *ОБШИЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИИ*

1.ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ .

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Областью определения функции называется множество всех значений аргумента , для которых функция определена(т.е. существует и имеет действительные значения ). Например:

1. У =arcsin x – функция определена при -1 ≤ х ≤ 1;
2. У=lg x – функция определена при 0 < x < ∞ ;
3. У=- функция определена и имеет действительные значения при ǀxǀ



Примеры.

1. .

Функция не существует , когда знаменатель равен нулю .Следовательно, должно выполняться условие : 0, откуда ǀxǀ ≠0. Таким образом область определения функции состоит из трёх интервалов : (-∞;-1)(-1.1) (1;+ ∞ ). Ответ : (-∞;-1)U(-1.1)U (1;+ ∞ ).

2). У=

Функция определена тогда и только тогда , тогда когда подкоренное выражение не отрицательное . Следовательно , ≥ 0; откуда ǀxǀ ≤ 1. т.е. -1 ≤ х ≤ 1 . Ответ :⦋ -1;1⦌ .

3). У=

Имеем : х-1 ≥ 0 ; х ≥ 1 .

Ответ :⦋1;+∞).

4). .

В отличие от предыдущего примера подкоренное выражение не может равняться нулю . Следовательно , > 0 , х > 1 .

Ответ :(1; +∞) .

5). У= .

Вводим следующие ограничения

х+1≥0, х ≥ - 1;

х-1≥0 , <=> х ≥ 1; <=> х > 1

≠ ≠ Выполняется при любом значении Х. Ответ :⦋1;+∞).

6). У= . Необходимо, чтобы

х+1≥0, х ≥-1

х-2≥0, <=> х ≥ 2

≠ ≠ что выполняется всегда . Получаем х ≥ 2.

Ответ :⦋1;+∞).

7). . Необходимо , чтобы

≥0 х-1≥0, х-1 ≤ 0 х ≥1 , х ≤ 1, х ≥ 1, ⁡⁡

х+1≠ 0 <=> х+1>0, V х+1<0 <=> х >-1, V х <-1 ; <=> х <-1;

Ответ :(-∞;-1). U [ 1;+ ∞ ).

8. у=+5х-6.

Чтобы найти область определения функции, необходимо решить неравенство -.

Корнями уравнения - являются числа 2 и 3. Так как

коэффициент при первом члене квадратного трехчлена отрицательный, то область определения функции представляет собой замкнутый промежуток ⦋2; 3⦌.

Ответ :⦋2; 3⦌.

9. у=

Чтобы найти область допустимых значений (ОДЗ) функции необходимо решить неравенство -+5х-6 >0. Решением данного неравенства является открытый промежуток от 2 до 3. Ответ: (2; 3).

10 .у=. Чтобы найти ОДЗ необходимо решить неравенство > 0 . Используя метод интервалов , получим ответ.

Ответ: (-∞; 0)U(0;2)U(3; +∞).

11

Выражение в квадратных скобках должно быть положительным , то есть >0. Корни(0.3;-5) многочлена , находящегося в левой части неравенства , расположим в порядке возрастания: -5; 0.3 . Построим интервалы (-∞;-5); (-5;0); (0;3); (3;+ ∞).

- + - + х

-5 0 3

Ответ:(-5;0)U(3;+∞).

12. У= + . Имеем систему: 16- ǀхǀ ,

х <=> х <=>

х-3 ; х

-4 ǀхǀ 4,

<=> х ⦋0;3)U(3;4⦌.

х

Ответ: ⦋0;3)U(3;4⦌.

13. у=

Имеем:

+ - 10

-10

х

Ответ: ⦋1;+).

14. у=, Одновременно должны выполняться следующие условия: х+5 х х-5, -5

8- х

Ответ: ⦋-5;2.

15. у=arksin

1+

То -1 -

2х1+

Ответ(-).

16.у=ark sin(). Имеем двойное неравенство:

-1

0,55 х 0,55

Х 5

х ОТвет:⦋0,55;1⦌U⦋5;5,45⦌.

17. у=.

Имеем :1-откуда . Следовательно ǀхǀ < 1 <=> -1 .

Ответ : ⦋-1;1⦌.

18. у= .

Поскольку ≥0, то ǀ1-ǀ ≠ 0 ; а значит 1- , откуда ≠ 1;

х≠±1. Таким образом область представляет собой объединение трёх интервалов . Ответ: (-∞;-1)U(-1;1)U(1;+∞).

19.у= . х ,

Имеем: < = > < = > х -8;

Ответ(-∞;-8⦌U ⦋8;+∞).

20. . Имеем: >0 . То есть х>8 и х< -8 . Область определения два интервала . Ответ (-8;-∞)U(8;+∞).

21. у=

х≥0, или х < 0 , х≥0, или х < 0 , <=> 2≤х≤4,

-1≤х-3≤1 -1≤-х-3≤1; <=> 2≤х≤4 ; -4≤х≤-2. -4≤х≤-2.

Ответ: [-4;-2] ;[2;4].

22.ǀуǀ =.

Так как ǀуǀ≥0, то ≥ 0 .Следовательно х≥1 <=> х≥1. Ответ: [1;+∞).

Х>0

(Продолжение следует).