**21.04.2020 МАТЕМАТИКА 22,25 гр.** Преподаватель А.И.Русанов

 (Выполненную работу отправить по электронной почте по адресу alexander\_rus@inbox.ru до 17.00 этого же дня).

**Тема: Функции. Область определения и множество значений.**

**Цель занятия**:  Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции.

**Основные теоретические сведения**

**Функция**  *y*=*f*(*x*) — это такая зависимость переменной  *y* от переменной *x*, когда каждому допустимому значению переменной  *x* соответствует единственное значение переменной *y*.

**Областью определения функции**  *D*(*f*)  называют множество всех допустимых значений переменной *x*.

**Область значений функции**  *E*(*f*) — множество всех допустимых значений переменной *y*.

**Графиком функции**называется множество точек на координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции. (Напомним, что абсцисса – это координата х, ордината – координата у).

**Способы задания функции**

1) Функция может быть задана *аналитически* в виде формулы. Например,  

2) Функция может быть задана таблицей из множества пар **(x; y)**.

3) Функция может быть задана графически. Пары значений **(x; y)** изображаются на координатной плоскости.

Примеры решения задач

1. Найдите область определения функции  y = $\frac{3}{\left(x+5\right)(x^{2}-5x-6)}$   .

Решение. Область определения задается неравенством





Рис. Область определения функции  y = $\frac{3}{\left(x+5\right)(x^{2}-5x-6)}$

Ответ: D(f): *x* ≠ –5, *x* ≠ –2, *x* ≠ 6

2) Найдите область определения функции y= $\frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{4-x}}$ .

Решение. Область определения задается системой





Рис. Область определения функции  y= $\frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{4-x}}$ .

Ответ: $x\in [-1;4)$

1. Найдите область определения и область значения функции y$\sqrt{16-x^{2}}$.  Изобразите схематически ее графики.

Решение. Область определения задается неравенством (см. Рис.)

 .

Под корнем имеем функцию u(*x*) = 16–$x^{2}$, где *x* $\in [–4;4]$ (см. Рис. 4).

Область значения этой функции  u$ \in $ [0;16]  Поскольку  y=$\sqrt{u}$  и u $\in $ [0;16], то y $\in [0;4]$.

Ответ: E(f) = [0;4]

 

Рис. 4.График функции u=16–*x*2  при *x* $\in [–4;4]$  Рис.5.Схематический график функции y= $\sqrt{16-x^{2}}$ .

**Практическая часть**

1. Найти область определения

а)$ f\left(x\right)=-3x^{2}+10$;

б)$ f\left(x\right)=\frac{x-0,5}{x+0,5}$;

в)$ f\left(x\right)=\sqrt{x-5}$;

г)$ f\left(x\right)=\frac{3+x}{\sqrt{3-x}}$;

д)$ f\left(x\right)=log\_{2}\left(x^{2}-9\right)$.

2.Построить графики функций:

а) $f\left(x\right)=x^{2}+2$; б) $f\left(x\right)=x^{3}$; в) $f\left(x\right) $**=** $\frac{1}{х}$**;** г)$f\left(x\right)=2x^{2}+7.$