Тема: «Функции и графики»

1. Основные сведения.

**Функция** – **зависимость** между переменной *х* и *у*, при которой **каждому** значению **переменной *х*** соответствует **только одно** значение **переменной *у*** ($y=f(x)$).

**Все допустимые значения переменной *х* – область определения функции.** $(D\left(f\right))$**.**

**Все значения переменной *у* – область значений функции. (**$E(f))$**.**

**График функции –** линия на координатной плоскости, координаты всех точек которой удовлетворяют равенству $y=f(x)$.

Основные функции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Формула | График |
| Линейная  | $$y=kx+b$$ | Прямая |
| Квадратичная  | $$y=ax^{2}+bx+c$$ | Парабола |
| Обратная пропорциональность | $$y= \frac{k}{x}$$ | Гипербола |

**Промежуток знакопостоянства –** значения переменной *х*, при которых значение функции (*у*) сохраняют постоянный знак.

**Промежуток возрастания –** значения переменной *х*, такие, что если *х1< x2*, то *y1 < y2*.

**Промежуток убывания –** значения переменной *х*, такие, что если *х1< x2*, то *y1 > y2*.

**Нули функции –** значения переменной *х*, при которых *у* = 0.

2. Примеры.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Линейная функция | Квадратичная функция | Обратная пропорциональность |
| $$y=-2x+1$$Функция – линейная; D(f) = R;График – прямая;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 |
| Y  | 1 | –1 |

 | $$y=x^{2}-6x+7$$Функция – квадратичная; D(f) = R;График – парабола;*а* > 0 – ветви направлены вверх;координаты вершины:$$x\_{0}=-\frac{b}{2a}=-\frac{-6}{2}=3$$(график симметричен относительно прямой $x=3$)$$y\_{0}=3^{2}-6∙3+7= -2$$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 |
| Y  | 7 | 2 | –1 |

 | $$y=\frac{6}{x}$$Функция – обратная пропорциональность;D(f) = $\left(-\infty ;0\right)∪\left(0; +\infty \right)$График – гипербола (симметр. относ. начала корд.);*k* > 0 – ветви в I и III корд. четв.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 6 |
| У  | 6 | 3 | 2 | 1 |

 |

3. Задания. Постройте графики функций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) $y=x^{2}-4x+3$; | 2) $y=x^{2}-6x+7;$ | 3) $y=3x^{2}-18x+3$; |
| 4) $y=\frac{1}{3}x^{2}-2x+3$; | 5) $y=\left(x+4\right)^{2}-2$; | 6) $y=-2\left(x-1\right)^{2}+2$; |
| 7) $y=\frac{1}{2}\left(x+2\right)^{2}+1$; | 8) $y=\left(x+3\right)^{2}-1$; | 9) $y=-\frac{1}{2}\left(x-1\right)^{2}+2$; |
| 10) $y=2\left(x-3\right)^{2}+1$; | 11) $y=\left(x-3\right)\left(x+2\right);$ | 12) $y=\left(1-x\right)(x+4)$. |
| \*13) $y= \frac{x^{2}-5x+6}{x-2}$; | \*14) $y=\frac{x^{3}-x^{2}-3x+27}{x+3}$ | 15) $y=\frac{4}{x}$; 16) $y=-\frac{6}{x}$. |