Примеры описания свойств функции

1. 

1) Область определения: $х\in \left(-\infty ;+\infty \right)$

2) Множество значений: $у\in \left(-1;1\right)$

3) Функция периодическая: период T= 6

4) Функция непрерывна

5) Функция нечетна (график симметричен относительно начала координат)

6) Нули функции: у = 0 при $х\in \left\{0+6n\right\}∪\left[2+6n;4+6n\right], n\in Z$

7) $y\_{max}=1 при x\_{max}=-1+6n$,

8) $y\_{min}=-1 при x\_{min}=1+6n, n\in Z$

9) $y\uparrow при x\in \left(-2+6n; -1+6n\right) n\in Z$

10) $y\downright при x\in \left(-1+6n;1+6n\right)$.

1. 
2. $х\in \left(-\infty ;1\right)∪\left(1; +\infty \right)$ х = 1 – точка разрыва.
3. $у\in \left(-\infty ; -8\right]∪[4; +\infty )$
4. $Функция разрывна.$
5. $Функция не является четной и не является нечетной.$
6. $Функция не имеет нулей$*.*
7. $y\_{max}=-8 при x=4$
8. $y\_{min}=4 при х= -2$
9. $y\uparrow при x\in \left(-2;1\right)∪\left(1;4\right)$
10. $y\downright при x\in \left(-\infty ; -2\right)∪\left(4; +\infty \right)$
11. 
12. Область определения: $х\in \left(-\infty ;+\infty \right).$
13. Множество значений: $у\in \left(-\infty ;7\right)$.
14. Функция непрерывна.
15. Функция ни четна, ни нечетна.
16. Нули функции: у = 0 при х = 0 и при х = 4.
17. $y\_{max}=7 при x=4$
18. $y\uparrow при x\in \left(-\infty ;4\right)$.
19. $y\downright при x\in \left(4; +\infty \right)$
20. 
21. Область определения – это возможные значения аргумента х. Для данной функции Х может принимать любые значения ( график неограниченно можно продолжить влево и вправо). Обозначается область определения D(y) = (-∞; ∞)
22. Множество значений функции – это значения у (вдоль оси ОУ) E(y)= (- 0.25; ∞). Самая нижняя точка -0,25 (примерно), вверх можно продолжить неограниченно.
23. Функция четна (график симметричен относительно оси ОУ).
24. Нули функции – точки в которых функция обращается в нуль (точки пересечения графика с осью ОХ). Для данной функции х1= - 3,3; х2= -2,7; х3 = 2,7; х4 =3,3 (в точках пересечения числа не целые, поэтому берете приближенные значения)
25. Функция непрерывна, так как график одна сплошная линия.
26. Функция не периодична.
27. Функция возрастает на интервалах Х$\in $ (- 3; - 1) $∪$ (0; 1)$ ∪$ (3; ∞)
28. Функция убывает на интервалах Х$\in $ (- ∞; - 3) $∪$ (- 1; 0)$ ∪$ (1; 3).
29. Минимальное значение уmin = - 0.25 при x = - 3 и x = 3; ymin = 2 при x=0.
30. Максимальное значение функции y =2.5 при х = 1 и х = - 1.

**Область определения функции – это все возможные значения, которые может принимать аргумент Х.**

1. Найти область определения функции $\frac{\sqrt{3-х}}{\left(х-4\right)\left(х+5\right)}$

Решение: выражение под корнем должно быть неотрицательным, то есть $3-х\geq 0 \rightarrow 3\geq х \rightarrow х\leq 3$, значит Х может принимать все значения, меньшие или равные трем. Но делить на 0 нельзя, поэтому $\left(х-4\right)\left(х+5\right)\ne 0$,

х – 4 $\ne 0$ и х + 6 $\ne 0,$ значит надо исключить числа 4 и - 5.

ОТВЕТ: $Х \in \left(-\infty ; -5\right)∪(-5;3]$.

1. Найти область определения функции $\frac{\sqrt{15-2x-x^{2}}}{4x}$

$$\left\{\begin{array}{c}15-2х-х^{2}\geq 0\\4х\ne 0 х\ne 0\end{array}\right.$$

$$15-2х-х^{2}=0 или х^{2}+2х-15=0 $$

$$D=b^{2}-4ac=4-\left(-60\right)=64=8^{2}$$

$x\_{1,2}=\frac{-b\pm \sqrt{D}}{2a}=\frac{-2\pm 8}{2}= -5 и 3$*.*

Методом интервалов решаем неравенство

Ответ: [- 5; 0)$ ∪(0;3]$.

1. Найти нули функции $f\left(x\right)=\frac{4x^{2}+4x-3}{x+2}$.

$$4x^{2}+4x-3=0; х+2\ne 0$$

$$D=b^{2}-4ac=16-\left(-48\right)=64$$

$$x\_{1,2}=\frac{-b\pm \sqrt{D}}{2a}=\frac{-4\pm 8}{8}= -\frac{3}{2} и \frac{1}{2}$$

Ответ: у = 0 при х = -1,5 и х = 0,5.

1. Найти значение функции $f\left(x\right)=\sqrt{x^{2}+\frac{9}{4}x+32}$ в точке х = - 8.

$$f\left(x\right)=\sqrt{\left(-8\right)^{2}+\frac{9}{4}\left(-8\right)+32}= \sqrt{64-18+32}=\sqrt{78.}$$

**Самостоятельно:**





1. Найти область определения функции f( x) = $\frac{\sqrt{5-х}}{\left(х-4\right)\left(х+5\right)}$.
2. Найти нули функции f( x) = $\frac{3x^{2}-16x-12}{x-1}$.