

Контрольная работа № 1
«Функции и их графики»
Вариант 1

1. Функция $y=f(x)$ задана графиком (рис. 60). Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

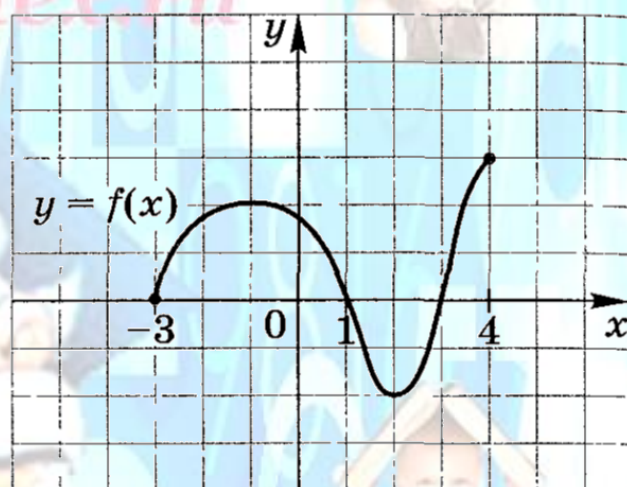


Рис. 60

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}$.
3. Постройте график функции $y=(x-2)^2-1$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция $f(x)$ четная, если:
а) $f(x) = 7 \cos 4x + 3x^2$; б) $f(x) = \frac{x^2-x}{x+2} - \frac{x^2+x}{x-2}$.
- 5*. Найдите область определения функции:
а) $y = \sqrt{x^2-4} + \log_3(5-x)$; б) $y = \sqrt{9 - \frac{1}{x^2}}$.
- 6*. Постройте график функции $y = 1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.
- 7*. Постройте график функции $y = \sqrt{|x|} - 2$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

Ответы:

1) а) $[-3; 4]$ б) $-3; 1; 3$ в) $f(x) > 0$ на $(-3; 1) \cup (3; 4]$;
 $f(x) < 0$ на $(1; 3)$ г) $[-3; 1] \cup [2; 4]$ - возрастает; $[-1; 2]$ - убывает
д) $3; -2$ е) $E(f) = [-2; 3]$.

2) $[-3; -1) \cup (-1; 3]$.

3) а) $(-\infty; +\infty)$ б) $x = 1; x = 3$

в) $f(x) < 0$ $(1; 3)$; $f(x) > 0$ $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$;

г) $(-\infty; 2]$ - убывает; $[2; +\infty)$ - возрастает д) $[-1; +\infty)$.

4) доказательство в решении.

5) а) $(-\infty; -2] \cup [2; 5)$ б) $(-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [\frac{1}{3}; +\infty)$.

б) график построен в решении.

sansei-alex.ru

