19

نام و نام خانوادگی: امیررضا حوزنی — پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۷ — کلاس شنبه‌ها

۱

$y=\sqrt{xf(x)}$ $\quad xf(x)\geq 0$ $\quad D=[-5,0]\cup[2,5]$

$f(x)$: $-5, 2, 5$ صفر شود.

$f(x)>0 \quad x<-5 \to f(x)>0,\ x<0$ ✗

$f(x)<0 \quad -5<x<2 \to f(x)<0,\ x<0$ ✓

$f(x)>0 \quad 2<x<5 \to f(x)>0,\ x>0$ ✓

$0<x<2 \to f(x)<0,\ x>0$ ✗

(2)

۲

$y=\sqrt{\dfrac{-x}{f(x)}}$ $\quad f(x)\neq 0,\ \dfrac{-x}{f(x)}\geq 0$ $\quad$ طبق نمودار $\dfrac{x}{f(x)}\leq 0$

$f(x)>0 \to x<0 \Rightarrow -x>0$ شرط

$f(x)<0 \to x>0 \Rightarrow -x<0$

~~$D=(-4,-3)\cup\{0\}\cup(0,2)$~~

اعداد صحیح: ~~$\{0,1\}$~~

۲ عدد

(1)

۳

$f(x)-2f(2)=x^2-3x+4$ $\quad f(-2)?$

$2=x$ قرار می‌دهیم

$f(2)-2f(2)=4-6+4=2 \Rightarrow -f(2)=2 \Rightarrow f(2)=-2$

$f(x)=x^2-3x+4+2f(2)=x^2-3x+4+2(-2)=x^2-3x$

$f(-2)=(-2)^2-3(-2)=4+6=\boxed{10}$

(2)

۴

$$f(x)=\begin{cases} x-\sqrt{x+4} & x>3 \\ 2x+3 & x\leq 3 \end{cases}$$

$1\leq 3$

$f(1)=2(1)+3=5$

$f(5)=f(f(1))$ $\quad x=5>3$

$f(5)=5-\sqrt{5+4}=5-3=\boxed{2}$

$f(f(1))=2$

$f(f(5))=f(2)$ $\quad f(5)=2$

$2\leq 3$: $f(2)=2\times 2+3=\boxed{7}$

$7+2=\boxed{9}$

(2)

۵

$f(x)=ax^2-bx+2$

$f(x-1)-f(x)=6x+2$

$f(x-1)=a(x-1)^2-b(x-1)+2=a(x^2-2x+1)-bx+b+2$

$f(x)=ax^2-bx+2$

$f(x-1)-f(x)=(a(x^2-2x+1)-bx+b+2)-(ax^2-bx+2)$

$=ax^2-2ax+a-bx+b+2-ax^2+bx-2=-2ax+(a+b)$

$-2a=6 \quad \boxed{a=-3}$ $\quad -3+b=2 \quad \boxed{b=5}$ $\Rightarrow a-b=-3-5=\boxed{-8}$

(2)

۶

$$f(x)=\frac{x^2+4x+5}{x^2+4x+7}$$

$x^2+4x=(x+2)^2-4$

$x^2+4x+5=(x+2)^2-4+5=(x+2)^2+1$

$x^2+4x+7=(x+2)^2-4+7=(x+2)^2+3$

$f(x)=\frac{(x+2)^2+1}{(x+2)^2+3}$ $\quad f(\sqrt{3}-2)=\frac{(\sqrt{3})^2+1}{(\sqrt{3})^2+3}=\frac{3+1}{3+3}=\frac{4}{6}=\boxed{\frac{2}{3}}$

۲

۷

$\frac{x^4+1}{x^2}=f(x-\frac{1}{x})$ $\quad$ فرض تغییر $a=x-\frac{1}{x}$

$a^2=(x-\frac{1}{x})^2=x^2+\frac{1}{x^2}-2$

$\frac{x^4+1}{x^2}=x^2+\frac{1}{x^2}$ $\quad x^2+\frac{1}{x^2}=a^2+2$

$f(a)=a^2+2$ $\quad$ یک گونه: $x^2+3x-1=0$, $x=\frac{-3\pm\sqrt{13}}{2}$

فرض تغییر $a=-3$ $\quad x-\frac{1}{x}=-3$

$f(-3)=(-3)^2+2=9+2=11 \to \boxed{11}$ جواب

۲

۸

$f(x)=\{(2,0)(1,-4)(0,2),(7,1)\}$

$g(x)=\sqrt{9-x^2}$ $\quad 9-x^2\geq 0$ $\quad \frac{f}{g}=\{(2,0)(1,-\sqrt{2})(0,\frac{2}{3})\}$ $\quad (\frac{-4}{2\sqrt{2}})$

$-3\leq x\leq 3$ تعریف شده. متعلق

نقاط مشترک ۰ و ۱ و ۲ که نباید مخرج صفر باشد — حذف در مخرج

نقاط مشترک = ۲ و ۱ و ۰ برای الف

$\frac{g}{f}=\{(1,-\frac{\sqrt{2}}{2})(0,\frac{3}{2})\}$ $\quad (\frac{2\sqrt{2}}{-4})$ که نباید صفر باشد

۹

$f(x)=\{(2,1)(3,4)(-5,2)(1,-2)\}$

$3(-2)^2$ $\quad 3(1,2)$ $\quad 3(4)^2$ $\quad 3(2)^2$

ج) $3f^2(x)+1$

$3f^2(x)+1=\{(2,4)(3,49)(-5,13)(1,13)\}$

د) $f(2x)$

$f(2x)=\{(1,1)(\frac{3}{2},4)(-\frac{5}{2},2)(\frac{1}{2},-2)\}$

الف) $2f(x)$

$2f=\{(2,2)(3,8)(-5,4)(1,-4)\}$

ب) $f(x)+1$

$f+1=\{(2,2)(3,5)(-5,3)(1,-1)\}$

۱۰

$f(x)=\{(2,3)(7,2)(1,4)(3,1)(5,2)\}$

$g(x)=\{(1,0)(2,1)(-1,4)(-2,-3)(3,-1)\}$

الف) $f-g=\{(1,4)(2,2)(3,2)\}$

$x=1$ $f(1)=4$ $g(1)=0$ $f-g=4$

$x=2$ $f(2)=3$ $g(2)=1$ $f-g=2$

$x=3$ $f(3)=1$ $g(3)=-1$ $f-g=2$

ب) $\frac{2f}{g}=\{(2,6)(3,-2)\}$

$x=2$ $\quad \frac{2f}{g}=\frac{2\times 3}{1}=6$

$x=3$ $\quad \frac{2f}{g}=\frac{2\times 1}{-1}=-2$