یازدهم ریاضی — تکلیف کد ۸ — نیایش شاه نظری

①

$f(x) = \sqrt{1-x^2}$

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

$2g - 3f = ?$

$2g = \{(-1,2),(0,8),(2,0),(1,4)\}$

برای نوشتن اعضای $3f(x)$ فقط لازم است دامنه‌های مشترک با g را می‌نویسیم.

$3f = \{(-1,0),(0,3),(1,0)\}$

$$\boxed{2g - 3f = \{(-1,2),(0,5),(1,4)\}}$$

---

②

$f(x) = 2x-1$

$D_f = [3,+\infty) \rightarrow x=3 \rightarrow y=5 \rightarrow R_f = [5,+\infty)$

$g(x) = \frac{1}{3}x+3 \rightarrow x=3 \rightarrow y=4 \rightarrow R_g = (-\infty,4]$

$D_g = (-\infty,3]$

$$\boxed{R_f \cup R_g = (-\infty,4] \cup [5,+\infty)}$$

---

③

$y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 3 \rightarrow -\frac{1}{2}x^2 + x + 3 > \frac{3}{2}$

$-\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2} > 0$

$-x^2 + 2x + 3 > 0 \rightarrow x^2 - 2x - 3 < 0$

$(x-3)(x+1) < 0$

	-1		3	
$+$		$-$		$+$

$\rightarrow (a,b) \rightarrow (-1,3)$

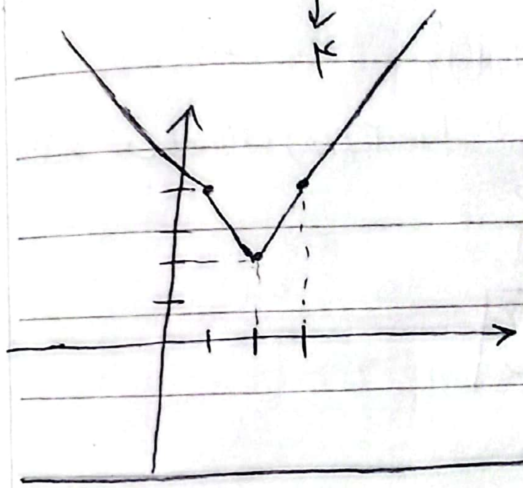
$\sqrt{b-a} = \sqrt{3-(-1)} = 2$

---

④ $y = |x-1| + |x-3| + |2x-4|$

$x<1$	$1<x<2$	$2<x<3$	$x>3$
$1-x+3-x+4-2x =$	$x-1+3-x+4-2x =$	$x-1+3-x+2x-4 =$	$x-1+x-3+2x-4 =$
$-4x+8$	$-2x+6$	$2x-2$	$4x-8$

$x=1 \to 4$, $x=2 \to 2$, $x=3 \to 4$



$R_f = [2, +\infty)$

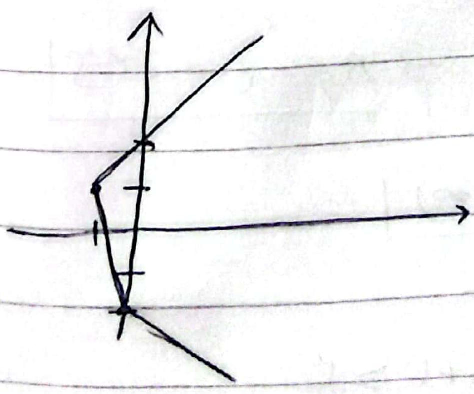
$\boxed{y_{min} = 2}$

---

⑤ $y = |x| - 2|x+1|$

$x<-1$	$-1<x<0$	$x>0$
$-x+2x+2$	$-x-2x-2$	$x-2x-2 =$
$x+2$	$-3x-2$	$-x-2$

$x=-1 \to 1$, $x=0 \to -2$



$\boxed{R_f = \mathbb{R}}$

موضوع: تاریخ: / /

۶

$$y=\frac{x^2+5x+m}{x+1} \rightarrow xy+y=x^2+5x+m$$

$$x^2+(5-y)x+m-y=0$$

$$\Delta<0 \rightarrow (5-y)^2-4(m-y)<0$$

$$y^2-10y+25-4m+4y<0$$

$$36-4(-4m+25)<0 \leftarrow \Delta<0 \leftarrow y^2-6y+25-4m<0$$

$$16m-64<0 \rightarrow m<4 \rightarrow m=1,2,3 \rightarrow \boxed{\text{۳ عدد طبیعی}}$$

۷

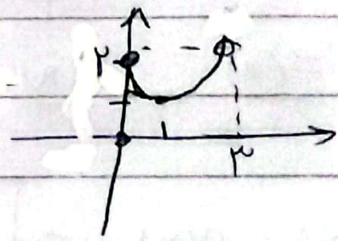
$$f(x)=\begin{cases} x+2 & , x\geq 3 \\ x^2-2x+2 & , 0\leq x<3 \\ |x|+2 & , x<0 \end{cases}$$

$$\rightarrow R_{f_1}=[5,+\infty)$$

$$\rightarrow R_{f_2}=[1,5)$$

$$|x|+2 \rightarrow -x+2$$

$$R_{f_3}=(2,+\infty)$$



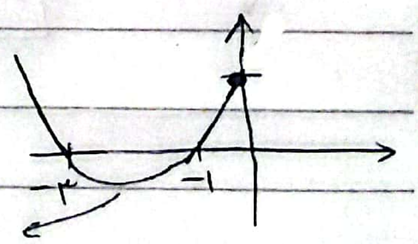
$$\begin{cases} x_s=\frac{-b}{2a}=1 \\ y_s=1-2+2=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3 \rightarrow y=5 \\ x=0 \rightarrow y=2 \end{cases}$$

$$R_f=R_{f_1}\cup R_{f_2}\cup R_{f_3}=\boxed{[1,+\infty)}$$

۸

$$f(x)\begin{cases} x^2+4x+3 & , x\leq 0 \\ [2x]-2x & , x>0 \end{cases}$$



$$R_{f_2}=(-1,0)$$

$$x_s=-2$$

$$y_s=-1 \rightarrow R_{f_1}=[-1,+\infty)$$

$$R_f=R_{f_1}\cup R_{f_2}=(-1,0)\cup[-1,+\infty)=\boxed{[-1,+\infty)}$$

۹

$$y = a+۱ - \sqrt{۲x+۳} \qquad D_f = [b , +\infty) \qquad R_f = (-\infty , ۵]$$

$$۲x+۳ \geq ۰ \rightarrow ۲x \geq -۳ \rightarrow x \geq \frac{-۳}{۲} \rightarrow \boxed{b = \frac{-۳}{۲}}$$

$$x = \frac{-۳}{۲} \rightarrow y = ۵ \rightarrow y = a+۱ \rightarrow a = ۴$$

$$ab = \left(\frac{-۳}{۲}\right)(۴) = \boxed{-۶}$$

۱۰

$f(x) = ۲\sqrt{x+۱} + ۴\sqrt{۱-x}$ و $f(x)+g(x) = ۳\sqrt{۲+۲\sqrt{۱-x^۲}}$ و $D_f = D_g$ باشد،

$$y = \frac{f(x)}{۶} - \frac{g(x)}{۳} \rightarrow \frac{۲\sqrt{x+۱}+۴\sqrt{۱-x}}{۶} - \frac{\sqrt{x+۱}-\sqrt{۱-x}}{۳} =$$

$$f(x)+g(x) = ۳\sqrt{\left(\sqrt{۱+x}+\sqrt{۱-x}\right)^۲} = ۳\sqrt{x+۱} + ۳\sqrt{۱-x}$$

$$g(x) = ۳\sqrt{x+۱} + ۳\sqrt{۱-x} - \left(۲\sqrt{x+۱} + ۴\sqrt{۱-x}\right) = \sqrt{x+۱} - \sqrt{۱-x}$$

$$\frac{\cancel{\sqrt{x+۱}} + ۲\sqrt{۱-x} - \cancel{\sqrt{x+۱}} + \sqrt{۱-x}}{۳} = \sqrt{۱-x}$$

$$y = \sqrt{۱-x} \rightarrow \boxed{R_f = [۰ , +\infty)}$$