$\int \quad ۳x^۲ - ۷x + ۴$ $\quad + \;\; + \;\; - \;\; ۰ \;\; +$ $\quad [\frac{۳}{۲} , +\infty)$

تکلیف شماره ۲   دینا جمشیدی   یازدهم دختر

۱) $۲x^۲ + y^۲ - ۴x + ۶y + k = ۰ \rightarrow$ تابع ثابت $\quad k = ۹ + ۲ = ۱۱$

$۲x^۲ - ۴x \rightarrow ۲(x^۲ - ۲x + ۱) = ۲x^۲ - ۴x + ۲ \qquad y^۲ + ۶y \rightarrow y^۲ + ۶y + ۹$

$۲(x+۱)^۲ + (y+۳)^۲ = ۰$

۲) $f(x) = \begin{cases} x^۲ + ۴x \; ; \; x \geq a \\ ۲x + a + ۲ \; ; \; x < a \end{cases}$ $\qquad x = a \rightarrow a^۲ + ۴a = ۳a + ۲$

$a^۲ + a - ۲ = ۰ \qquad (a-۱)(a+۲) = ۰$

$f(۱) = ?$ $\qquad \left.\begin{matrix} a = ۱ \\ a = -۲ \end{matrix}\right\} a > ۰ \rightarrow a = ۱$

$f(۱) = ۱ + ۴ = ۵$

s.a.m

۳)

$$f(x)=\begin{cases} 3x^2-b & ; \ |x+1|\geq 2 \\ a+2x & ; \ -3\leq x\leq -1 \end{cases}$$

$|x+1|\geq 2 \rightarrow \begin{cases} x+1\geq 2 & x\geq 1 \\ x+1\leq -2 & x\leq -3 \end{cases}$

$x=-3 \rightarrow 2x^2-b=a+2x$

$18-b=a-6 \rightarrow \boxed{a+b=24}$

---

۴)

$y=\sqrt{6x-a}+\sqrt{b-3x} \qquad Df=\{2\} \qquad \frac{b}{a}=? \quad \frac{6}{12}=\boxed{\frac{1}{2}}$

$6x-a\geq 0 \quad 6x\geq a \quad x\geq \frac{a}{6}$; $\frac{a}{6}=2 \quad a=12$

$b-3x\geq 0 \quad 3x\leq b \quad x\leq \frac{b}{3}$; $\frac{b}{3}=2 \quad b=6$

---

۵) الف)

$y=\sqrt{\frac{x+1}{|x-3|}}+\sqrt{\frac{6-x}{x^2+2x+4}} \qquad Df=? = \boxed{[-1,6]-\{3\}}$

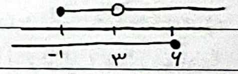
$\frac{x+1}{|x-3|}\geq 0$ (ریشه‌ها: -1 ، 3)

	-1		3^{*}	
$-$	0	$+$	تعریف‌نشده	$+$

$\frac{6-x}{x^2+2x+4}\geq 0$ (ریشه: 6)

$\Delta<0 \ , \ a>0 \rightarrow$ همواره $+$

	6	
$+$	0	$-$



ب) $y=\sqrt{[x]-4}+\sqrt{2-[x]} \qquad Df=? = \varnothing$

$[x]-4\geq 0 \quad [x]\geq 4 \quad \boxed{x\geq 4}$ $\qquad 2-[x]\geq 0 \quad [x]\leq 2 \quad \boxed{x<3} \xrightarrow{\cap} \varnothing$

الف) $\sqrt{\frac{x^2-x-6}{x^4-13x^2+36}} \Rightarrow \frac{(x+2)(x-3)}{(x^2-4)(x^2-9)}=\frac{(x+2)(x-3)}{(x-2)(x+2)(x+3)(x-3)}\geq 0$

	-3		-2^{*}		2		3^{*}	
$+$	تعریف‌نشده	$-$	تعریف‌نشده	$-$	تعریف‌نشده	$+$	تعریف‌نشده	$+$

$Df=(-\infty,-3)\cup(2,3)\cup(3,+\infty)$

s.a.m

ب) $y=\sqrt{\frac{x^3-2x^2-5x+6}{x^3+2x^2-5x-6}}$

جمع ضرایب صفر $\rightarrow$

$x^3-2x^2-5x+6 \div (x-1) = x^2-x-6 = (x+2)(x-3)$

جمع ضرایب مرتبه فرد = ″ ″ زوج $\downarrow$

$x^3+2x^2-5x-6 \div (x+1) = x^2+x-6 = (x-2)(x+3)$

$\frac{(x-1)(x+2)(x-3)}{(x+1)(x-2)(x+3)}\geq 0$

	-3		-2		-1		1		2		3	
$+$	تعریف‌نشده	$-$	0	$+$	تعریف‌نشده	$-$	0	$+$	تعریف‌نشده	$-$	0	$+$

$Df=(-\infty,-3)\cup(-2,-1)\cup(1,2)\cup(3,+\infty)$

---

۷) الف) $y=\sqrt{[-x]-2} \qquad Df=(-\infty,-2]$

$[-x]-2\geq 0 \quad [-x]\geq 2 \quad -x\geq 2 \quad x\leq -2$

ب) $y=\frac{5x^2+6}{[x]^2-2[x]-3}$ $\qquad [x]^2-2[x]-3\neq 0$

$([x]+1)([x]-3)\neq 0 \begin{cases} [x]\neq -1 & x\neq(-2,-1] \\ [x]\neq 3 & x\neq(2,3] \end{cases}$

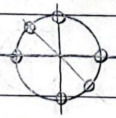
$Df=\mathbb{R}-(-2,-1]\cup(2,3]$

---

۸) الف) $y=\frac{\cot x+1}{\tan x+1}$

$\frac{\cos x}{\sin x} \rightarrow \sin x\neq 0$

$\frac{\sin x}{\cos x} \rightarrow \cos x\neq 0$ $\qquad Df=\mathbb{R}-\left\{\frac{k\pi}{2} , k\pi-\frac{\pi}{4}\right\}$

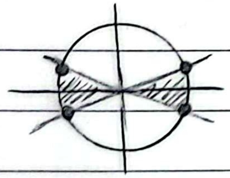


$\tan x+1\neq 0 \qquad \tan x\neq -1$

s.a.m

ب) $y=\sqrt{1-4\sin^2 x}$

$1-4\sin^2 x \geq 0$ $\quad 4\sin^2 x \leq 1$ $\quad \sin^2 x \leq \frac{1}{4}$ $\quad -\frac{1}{2} \leq \sin x \leq \frac{1}{2}$



$D_f = [k\pi - \frac{\pi}{6}, k\pi + \frac{\pi}{6}]$

۹)

الف) $y=\sqrt{1-\log_{\frac{1}{2}}^{x-1}}$ $\quad D_f = [\frac{3}{2}, +\infty)$

$1-\log_{\frac{1}{2}}^{x-1} \geq 0$ $\quad \log_{\frac{1}{2}}^{x-1} \leq 1$ $\quad x-1 \geq \frac{1}{2}$ $\quad x \geq \frac{3}{2}$

ب) $\frac{\sqrt{x^2-x}}{1-\log_4^{x^2-3x}}$ $\quad x^2-x \geq 0$ $\quad x(x-1) \geq 0$

$0 \quad 1$

$+ \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$

$1-\log_4^{x^2-3x} \neq 0$ $\quad \log_4^{x^2-3x} \neq 1$ $\quad x^2-3x \neq 4$

$(x+1)(x-4) \neq 0$ $\quad x^2-3x-4 \neq 0$ $\quad \longleftarrow \quad x \neq -1, 4$

$D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) - \{-1, 4\}$

۱۰)

الف) $y=\sqrt{2^{4x-x^2}-8}$ $\quad 2^{4x-x^2}-8 \geq 0$

$2^{4x-x^2} \geq 8$ $\quad 4x-x^2 \geq 3$ $\quad x^2-4x+3 \leq 0$

$D_f = [1, 3]$ $\quad (x-1)(x-3) \leq 0$

$1 \quad 3$

$+ \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$

ب) $y=\left(\frac{3x+5}{2x+4}\right)!$ $\quad \frac{3x+5}{2x+4} \in W$ $\quad D_f = \{x \mid x = \frac{4k-5}{3-2k}, k \in W\}$

$3x+5 \in 2Wx + 4W$ $\quad (3-2W)x \in 4W-5$ $\quad x \in \frac{4W-5}{3-2W}$

s.a.m