

الف)

$$\begin{array}{l} 2x^3 + 3x^2 - 11x + 3 \mid x-1 \rightarrow \Delta > 0 \\ -2x^3 + 2x^2 \\ \hline 5x^2 - 11x + 3 \\ -5x^2 + 5x \\ \hline -6x + 3 \\ +6x - 3 \\ \hline 0 \end{array} \Rightarrow (x-1)(2x^2 + 5x - 3)$$

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

$$Df = \mathbb{R} - \{1, \frac{1}{2}, -3\}$$

ب)

$$\begin{array}{l} 2x^3 + 9x^2 + 10x + 3 \mid x+1 \rightarrow \Delta > 0 \\ -2x^3 - 2x^2 \\ \hline 7x^2 + 10x + 3 \\ -7x^2 - 7x \\ \hline 3x + 3 \\ -3x - 3 \\ \hline 0 \end{array} \Rightarrow (x+1)(2x^2 + 7x + 3)$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+\frac{1}{2})(x+3)$$

$$Df = \mathbb{R} - \{-3, -1, -\frac{1}{2}\}$$

الف)

$$\begin{array}{l} x^3 - 2x^2 + 2x - 1 \mid x^2 - x + 1 \rightarrow \Delta < 0 \\ -x^3 + x^2 \\ \hline -x^2 + 2x - 1 \\ +x^2 - x \\ \hline x - 1 \\ -x + 1 \\ \hline 0 \end{array} \Rightarrow (x-1)(x^2 - x + 1)$$

$$Df = \mathbb{R} - \{1\}$$

ب)

تجزیه نشده در حقیقی

$$y = \sqrt{\frac{x+3}{(x-1)(x^2-x+1)}}$$

$$\begin{array}{c|cc} x & -3 & 1 \\ y & + & - \end{array}$$

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

$$\begin{cases} x^2 - 7x + 10 & x \geq 1 \\ x^2 + 3x & x < 1 \end{cases}$$

$x^2 - 7x + 10 = (x-2)(x-5) \Rightarrow 2, 5$
ریشه های منفرجه به ازای $x \geq 1$

$x^2 + 3x = x(x+3) \Rightarrow -3, 0$
ریشه های منفرجه به ازای $x < 1$

$$Df = \mathbb{R} - \{-3, 0, 2, 5\}$$

الف)

$$|2x+1| - |x+3| = 0 \Rightarrow |2x+1| = |x+3| \xrightarrow{\text{مربع}} (2x+1)^2 = (x+3)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = x^2 + 6x + 9 \Rightarrow 3x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow \Delta = 100 \Rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow$$

$$\frac{2 \pm 10}{6} = \frac{2}{3}, -\frac{4}{3} \Rightarrow Df = \mathbb{R} - \{2, -\frac{4}{3}\}$$

ب)

$$|2x+1| - |x+3| \geq 0 \Rightarrow |2x+1| \geq |x+3| \xrightarrow{\text{مربع}} (2x+1)^2 \geq (x+3)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 \geq x^2 + 6x + 9 \Rightarrow 3x^2 - 2x - 8 \geq 0 \Rightarrow (x-2)(x+\frac{4}{3}) \geq 0$$

$$\begin{array}{c|cc} x & -\frac{4}{3} & 2 \\ y & + & - \end{array} \Rightarrow Df = \mathbb{R} - (-\frac{4}{3}, 2)$$

الف)

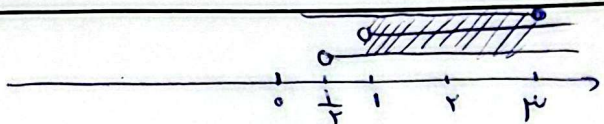
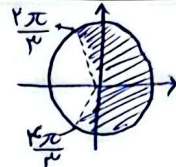
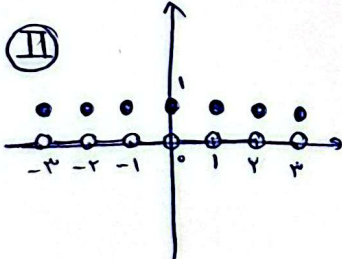
$$\frac{x > 0}{1 - \log_{\frac{1}{2}} x} > 0 \quad \log_{\frac{1}{2}} x < 1 \Rightarrow x < 2$$

$$Df = (0, 2)$$

ب)

$$\frac{x > 0}{1 - \log_{\frac{1}{2}} x} > 0 \quad \log_{\frac{1}{2}} x < 1 \quad x > \frac{1}{2}$$

$$Df = (\frac{1}{2}, +\infty)$$

$2x-1 > 0 \quad 2x > 1 \quad x > \frac{1}{2}$ $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > 0 \quad 2x-1 > 1 \quad 2x > 2 \quad x > 1$ $\log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \geq 0 \quad \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \leq 1 \quad 2x-1 \leq 2 \quad 2x \leq 3$ $x \leq \frac{3}{2}$ $Df = (1, \frac{3}{2}]$ 	۶						
الف) $2(\cos x + 1) > 0$ $2\cos x > -1 \quad \cos x > -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} < \cos x \leq 1$  $Df = (2k\pi + \frac{2\pi}{3}, 2k\pi + \frac{4\pi}{3}]$	۷						
ب) $\frac{x-1}{x+1} > 0 \quad \frac{-1}{+1} = -1 \quad (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ $Df = (-\infty, -1)$ $\log \frac{x-1}{x+1} > 0 \quad \frac{x-1}{x+1} > 1 \quad \frac{x-1-x-1}{x+1} > 0 \quad \frac{-2}{x+1} > 0 \quad \frac{-1}{x+1} > 0 \quad (-\infty, -1)$	۸						
برای اینکه در این بازه یقین شود باید یک خط سرب باشد که می برخوردش با محور طول ها نقطه ۳ است. $a+2=0 \quad a=-2$ $f(x) = \sqrt{-2x+b}$ $f(3)=0 \Rightarrow \sqrt{-4+b}=0 \Rightarrow b=4$	۸						
برای اینکه دامنه تابع درجه دوم زیر رادیکال برابر R باشد باید: $\Delta \leq 0$ و ضریب x^2 < 0 $\Delta = 4 - 4(1)(2-m^2) = 4 - 8 + 4m^2 = 4m^2 - 4$ $4m^2 - 4 \leq 0 \quad 4(m^2 - 1) \leq 0 \quad m^2 - 1 \leq 0 \quad (m+1)(m-1) \leq 0$	۹						
<table border="1" data-bbox="110 1532 397 1644"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </table> $m = [-1, 1]$ $\max \rightarrow 1$ $\min \rightarrow -1$ $1 - (-1) = 2$	x	-1	1	y	+	-	
x	-1	1					
y	+	-					
در قسمت I یقین دامنه صورت را انجام دادیم و در قسمت II یقین دامنه مخرج را به کمک رسم نمودارش انجام دادیم در نهایت از دو دامنه صورت و مخرج اشتراک گرفتیم. ① $4-x^2 \geq 0 \quad x^2 \leq 4 \quad x \leq 2 \quad -2 \leq x \leq 2$ ②  مخرج = 0 $x \notin \mathbb{Z} \rightarrow \times$ مخرج = 1 $x \in \mathbb{Z} \rightarrow \checkmark$ $\Rightarrow x \in \mathbb{Z}$ $I \cap II = Df = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$	۱۰						