

الف) $y = \frac{x+3}{2x^3+3x^2-11x+3}$ مجموع ضرایب صفر $\rightarrow$ بخش پذیر بر $(x-1)$ $\rightarrow \frac{x+3}{(x-1)(2x^2+5x-3)}$ $\rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+12}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{2}$ $\begin{cases} x = -3 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{ \text{ریشه‌های مخرج} \}$ $\rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{ -3, \frac{1}{2}, 1 \}$

ب) $y = \frac{x+3}{2x^3+9x^2+10x+3}$ ضرایب توان زوج و فرد برابر $\rightarrow$ بخش پذیر بر $(x+1)$ $\rightarrow \frac{x+3}{(x+1)(2x^2+7x+3)}$ $\rightarrow x = -3, x = -\frac{1}{2}$

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

الف) $y = \frac{x+3}{x^3-2x^2+2x-1}$ مجموع ضرایب صفر $\rightarrow$ بخش پذیر بر $(x-1)$ $\rightarrow \frac{x+3}{(x-1)(x^2-x+1)}$ $\rightarrow x = 1$ $\rightarrow$ صوابه

$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{ 1 \}$

ب) $y = \sqrt{\frac{x+3}{x^3-2x^2+2x-1}}$ $\xrightarrow{(x-1)}$ $\sqrt{\frac{x+3}{(x-1)(x^2-x+1)}}$ $\rightarrow x = -3$ $\rightarrow$ صوابه $\Rightarrow D_f = (-\infty, -3] \cup (1, +\infty)$

$y = \frac{2}{x^2-5|x-1|-2x+5}$ $\rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{ \text{ریشه‌های مخرج} \}$

$\begin{cases} \oplus \text{ قدر مطلق} \rightarrow x^2-7x+10 \rightarrow (x-2)(x-5) \neq 0 \rightarrow x \neq \{ 2, 5 \} \\ \ominus \text{ قدر مطلق} \rightarrow x^2+3x \rightarrow x(x+3) \neq 0 \rightarrow x \neq \{ -3, 0 \} \end{cases}$

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

الف) $y = \frac{x+3}{|2x+1|-|x+3|}$ $\xrightarrow{2x+1 \neq 0}$ $|2x+1| \neq |x+3| \xrightarrow{\text{توان}}$ $(2x+1)^2 \neq (x+3)^2 \rightarrow 4x^2+4x+1 \neq x^2+6x+9 \rightarrow 3x^2-2x-8 \neq 0$

$\Rightarrow 3x^2-2x-8 \neq 0 \rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4+96}}{6} = \frac{2 \pm 10}{6} < \frac{2}{-3} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{ -\frac{4}{3}, 2 \}$

ب) $y = \sqrt{|2x+1|-|x+3|}$ $\rightarrow |2x+1|-|x+3| \geq 0 \rightarrow |2x+1| \geq |x+3| \xrightarrow{\text{توان}}$ $4x^2+4x+1 \geq x^2+6x+9 \rightarrow 3x^2-2x-8 \geq 0$

$\Rightarrow 3x^2-2x-8 \geq 0 \rightarrow$ $\begin{cases} x=2 \\ x=-\frac{4}{3} \end{cases}$ $\rightarrow D_f = (-\infty, -\frac{4}{3}] \cup [2, +\infty)$

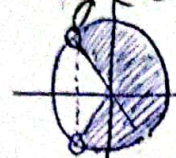
الف) $y = \log_r(1-\log_3 x)$ $\rightarrow \begin{cases} \text{I} \ x > 0 \\ \text{II} \ 1-\log_3 x > 0 \rightarrow \log_3 x < 1 \rightarrow x < 3 \end{cases}$

$\xrightarrow{n} \text{I} \cap \text{II} \rightarrow D_f = (0, 3)$

ب) $y = \log_r(1-\log_{\frac{1}{3}} x)$ $\rightarrow \begin{cases} \text{I} \ x > 0 \\ \text{II} \ \log_{\frac{1}{3}} x < 1 \rightarrow x < \frac{1}{3} \end{cases}$

$\xrightarrow{n} \text{I} \cap \text{II} \rightarrow D_f = (0, \frac{1}{3})$

$f(m) = \sqrt{\log \log \frac{(2m-1)}{1}} \rightarrow \begin{cases} \text{I} \log \frac{(2m-1)}{1} \geq (\frac{1}{4})^0 = 1 \rightarrow 2m-1 \geq 5 \rightarrow 2m \geq 10 \rightarrow m \geq 5 \\ \text{II} \log \frac{(2m-1)}{1} > 0 \rightarrow 2m-1 > 1 \rightarrow 2m > 2 \rightarrow m > 1 \end{cases}$
 $\text{III} \rightarrow 2m-1 > 0 \rightarrow 2m > 1 \rightarrow m > \frac{1}{2} \rightarrow m \geq 1$
 $\log \log \frac{(2m-1)}{1} \geq 0 \xrightarrow{\text{I}} \log \frac{(2m-1)}{1} \geq (\frac{1}{4})^0 \xrightarrow{\text{I} \cap \text{II} \cap \text{III}} \text{اشتراک و مشترک}$
 $\Rightarrow D_f = [2, +\infty)$

الف) $\log(2 \cos x + 1) \rightarrow 2 \cos x + 1 > 0 \rightarrow 2 \cos x > -1 \rightarrow \cos x > -\frac{1}{2}$

 $D_f = (2k\pi - \frac{2\pi}{3}, 2k\pi + \frac{2\pi}{3})$
 ب) $y = \sqrt{\log \frac{x-1}{x+1}} \xrightarrow{\text{I}} \begin{cases} \log \frac{x-1}{x+1} \geq 0 \rightarrow \frac{x-1}{x+1} \geq 1 \rightarrow \frac{x-1-x-1}{x+1} = \frac{-2}{x+1} \geq 0 \rightarrow x+1 < 0 \rightarrow x < -1 \\ \text{II} \frac{x-1}{x+1} > 0 \rightarrow \frac{-1}{x+1} > 0 \rightarrow x+1 < 0 \rightarrow x < -1 \end{cases}$
 $\text{III} \rightarrow x \neq -1 \Rightarrow D_f = (-\infty, -2)$

* وقتی صورت سوال میگوید این تابع در بازه $(-\infty, +\infty)$ تعریف شده است یعنی دامنه‌ی این تابع این بازه است که ما توقع به ایند
 این تابع یک بازه طند دارد پس قطعاً نمی‌تواند دارای دوریه و یا حتی ریشه‌ی مضاعف درجه دوم باشد پس باید این تابع را به دو جابج
 تبدیل کنیم. برای مثال حالت‌های مختلف تعیین علامت

+ | - | + - | + | - + | + + | -
 غ ق ق (X) ق ق ق (X) ق ق ق (X) ق ق ق (X)
 صفر صفر
 $\Rightarrow (a+2)x^2 + ax + b \geq 0 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow -2x + b \xrightarrow{x=3} -4 + b = 0 \Rightarrow b = 4$

$f(m) = \sqrt{x^2 + 2x + 2 - m^2} \xrightarrow{D_f = \mathbb{R}} x^2 + 2x + 2 - m^2 \geq 0 \checkmark \rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$
 $\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4(2 - m^2) = 4 - 8 + 4m^2 = 4m^2 - 4 = 4(m-1)(m+1) \leq 0$
 $\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \frac{-1}{+} \frac{+1}{+} \Rightarrow x = [-1, +1] \Rightarrow \Delta_{\min}^{\max} = (+1) - (-1) = 2$
 بیشترین مقدار کمترین مقدار

$f(m) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{[x] + [-x] + 1} \rightarrow \begin{cases} \text{I} 4-x^2 \geq 0 \rightarrow (2-x)(2+x) \geq 0 \rightarrow x \in [-2, 2] \\ \text{II} [x] + [-x] + 1 \neq 0 \end{cases}$
 $\text{II} \xrightarrow{[x] + [-x] \neq -1} [x] + [-x] \neq -1 \Rightarrow x \in \mathbb{Z}$
 $\xrightarrow{\text{اشتراک}} \begin{cases} \text{I} \rightarrow [-2, 2] \\ \text{II} \rightarrow x \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow D_f = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$
 ۵ عدد صحیح در این دامنه است