

1

$$f(x) = \sqrt{(a-2)x^2 + ax + b}$$

فقط درصورتی که عبارت درجه ۲ یک ریشه دارد و اینکه $(x-3)^2$ باشد اما این ممکن نیست زیرا زیر رادیکال توان ۲ هواره تعریف شده است

هواره برقرار $(x-3)^2$

$a-2=0 \Rightarrow a=2$
 $2x+b=0 \Rightarrow b=-4$

2

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

$D_f = \mathbb{R} \rightarrow x^2 + 2x + 2 - m \geq 0$

در این سوال $a > 0$ هواره $\Delta \leq 0$

$\Delta = 4 - 4(2-m) = 4 - 8 + 4m = 4m - 4 \leq 0 \Rightarrow m \leq 1$

$1 - (-1) = 2$

$\frac{-b}{2a} = -1$

هواره برقرار

3

$$f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{[x] + [-x] + 1}$$

$\Delta \leq 0 \Rightarrow 4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$

$D_f = [-2, 2]$

$[x] + [-x] + 1 \neq 0$

هواره صفر است مگر در اعداد صحیح

$D_f = \{k | k \in \mathbb{Z}\}$

$*_1 \cap *_2 = -2, -1, 0, 1, 2 = D_f$

4

$$y = \sqrt{x^2 + 3x}$$

$x^2 + 3x \geq 0 \Rightarrow x(x+3) \geq 0$

$x=0$ یا $x=-3$

$D_f = [-3, +\infty)$

5

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

$x^2(x-1) = 0 \Rightarrow x=0$ یا $x=1$

$(x^2-1)(x^3-3x^2) \geq 0$

$(x-1)(x^2+1-x) \geq 0$

$D_f = \{0\} \cup (-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

6

$$y = \sqrt{|x-2|-3}$$

$|x-2| \geq 3 \Rightarrow x-2 \geq 3 \Rightarrow x \geq 5$ یا $x-2 \leq -3 \Rightarrow x \leq -1$

$D_f = (-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$

7

$$y = \sqrt{4-|x-2|}$$

$4-|x-2| \geq 0 \Rightarrow -4 \leq x-2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 6$

$D_f = [-2, 6]$

الف) $y = \sqrt{1 - x x }$ $\hookrightarrow x x \leq 1$ $\left. \begin{array}{l} x < 0 \rightarrow -x^2 \leq 1 \rightarrow x^2 \geq -1 \rightarrow \text{همیشه برقرار} \\ x \geq 0 \rightarrow x^2 \leq 1 \rightarrow -1 \leq x \leq 1 \end{array} \right\} \rightarrow D_f = [-1, 1]$ از چپ و راست بررسی داریم	۶
ب) $y = \sqrt{r - x - a - 1}$ $\hookrightarrow r - x - a - 1 \geq 0 \rightarrow x - a \leq r$ $\left. \begin{array}{l} x - a \leq r \rightarrow x \leq r + a \\ -x + a \leq r \rightarrow x \geq a - r \end{array} \right\} \rightarrow D_f = (r + a, a - r)$	۷
الف) $y = \frac{\sin^2 x - 1}{\cos x}$ $\hookrightarrow \cos x \neq 0 \rightarrow \bigoplus \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{k\pi + \frac{\pi}{2}\right\}$	۸
ب) $y = \frac{\cos x}{r \cos x - 1}$ $\hookrightarrow \cos x \neq \frac{1}{r} \rightarrow \bigoplus \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{r k\pi + \frac{\pi}{r}, r k\pi - \frac{\pi}{r}\right\}$	۹
الف) $\frac{x + r}{ r x + 1 - x + r }$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{r, \frac{x}{r}\right\}$ $\hookrightarrow r x + 1 = x + r \rightarrow \varepsilon x^2 + 1 + \varepsilon x = x^2 + r + \varepsilon x \rightarrow r x^2 - r x - 1 \rightarrow x^2 - r x - r \varepsilon$ $\hookrightarrow (x - r)(x + \varepsilon)$ ب) $r x + 1 - x + r \geq 0 \rightarrow (x - r)(x + \varepsilon) \geq 0 \rightarrow$ $\begin{array}{c} -\frac{\varepsilon}{r} \quad r \\ + \quad \quad - \quad \quad + \end{array}$ $D_f = (-\infty, -\frac{\varepsilon}{r}] \cup [r, +\infty)$	۱۰
$r x - 1 > 0 \rightarrow x > \frac{1}{r}$ $\log_a^{r x - 1} > 0 \rightarrow r x - 1 > 1 \rightarrow x > 1$ $\log_{\frac{1}{10}}^{r x - 1} \geq 0 \rightarrow \log_a^{r x - 1} \leq 1 \rightarrow r x - 1 \leq a \rightarrow x \leq r$ $\left. \begin{array}{l} x > 1 \\ x \leq r \end{array} \right\} \rightarrow 1 < x \leq r$ $D_f = (1, r]$	۱۱
$r \cos x + 1 > 0 \rightarrow \cos x > -\frac{1}{r}$ $\bigoplus \rightarrow D_f = \left[r k\pi + \frac{\pi}{r}, r k\pi + \frac{\pi}{r}\right]$ $\log \frac{x-1}{x+1} \geq 0 \rightarrow$ $\begin{array}{c} -1 \quad 1 \\ + \quad \quad - \quad \quad + \end{array}$ $\hookrightarrow D_f = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$	۱۲

