

۲. آزمون های توانی

معادله درجه ۲ یعنی توان ۲ به ۳۱ به دست می آید. قسمتی که می شود $0 = a - 2$

$$a - 2 = 0 \rightarrow a = 2$$

$$\rightarrow \sqrt{2x+b} \rightarrow 2x+b \geq 0 \rightarrow 2x \geq -b \rightarrow x \geq -\frac{b}{2}$$

$$x = 2 \rightarrow b = -4$$

۱

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 2 - m^2} \rightarrow x^2 + 2x + (2 - m^2) \geq 0 \rightarrow \Delta \leq 0 \rightarrow 1 - 1(2 - m^2) \leq 0$$

$$1 - 2 + m^2 \leq 0 \rightarrow m^2 - 1 \leq 0 \rightarrow m^2 \leq 1$$

$$\rightarrow -1 \leq m \leq 1 \rightarrow \begin{matrix} \text{بیشترین} \\ \text{مقدار} \end{matrix} = 1, \begin{matrix} \text{کمترین} \\ \text{مقدار} \end{matrix} = -1 \rightarrow 1 - (-1) = 2$$

۲
★

در صورت کسر: $\sqrt{4-x^2}$
 $\rightarrow 4 - x^2 \geq 0 \rightarrow 4 \geq x^2 \rightarrow -2 \leq x \leq 2$

$$[x] + [-x] + 1$$

$[[x]]$ و $[-x]$ - عدد کسر ۱- واحد با هم اضافه می شود
 دارند اثر ۲ عدد صحیح نباشد که آن صحیح و اندک در خارج می شود
 د کسر تعریف نشده می شود.

$\rightarrow x = \{2, 1, 0, -1, -2\}$ با اعداد صحیح باشد
 با اعداد صحیح

۳

الف) $\sqrt{x^3 + 3x^2} \rightarrow x^3 + 3x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2(x+3) \geq 0 \rightarrow x+3 \geq 0 \rightarrow x \geq -3$
 همواره +
 $Df = [-3, +\infty)$

ب) $\sqrt{\frac{(x^2-1^2)(x^3-3x^2)}{x^3-1}} = \sqrt{\frac{(x^2-1)(x+1)(x^2)(x^3-3)}{(x-1)(x^2+2x+1)}} = \sqrt{\frac{(x-1)(x+1)(x^2)(x-3)}{(x-1)(x+1)(x+1)}} \Rightarrow$
 $\Delta < 0 \rightarrow$ ریشه ندارد
 $Df = (-\infty, -1) \cup [3, +\infty) \cup \{0\}$

۴

الف) $|x-2| - 3 \geq 0 \rightarrow |x-2| \geq 3 \rightarrow x-2 \geq 3 \rightarrow x \geq 5$
 $x-2 \leq -3 \rightarrow x \leq -1$
 $Df = [5, +\infty) \cup (-\infty, -1]$

ب) $4 - |2-x| \geq 0 \rightarrow 4 \geq |2-x| \rightarrow -4 \leq 2-x \leq 4 \rightarrow -6 \leq -x \leq 2 \rightarrow 6 \geq x \geq -2$

$$\rightarrow Df = [-2, 6]$$

الف) $1 - x|x| > 0 \rightarrow x|x| < 1 \rightarrow x \in (-1, 1)$
 $0 \rightarrow \checkmark \rightarrow (-\infty, 1] = Df$
 $- \rightarrow \checkmark \rightarrow (-\infty, 1] = Df$

ب) $\frac{1}{\sqrt{3-x-0} - 1} \rightarrow 3-x-0 > 0 \rightarrow -3 < x-0 < 3 \rightarrow -2 < x < 1$
 $\sqrt{3-x-0} - 1 \neq 0 \rightarrow x \neq 3$
 $x \neq 3$
 $Df = [-2, 1] - \{3\}$

الف) $\cos x \neq 0 \rightarrow Df = \mathbb{R} - \{k\pi + \frac{\pi}{2}, k\pi - \frac{\pi}{2}\} \rightarrow Df = \mathbb{R} - \{k\pi + \frac{\pi}{2} | k \in \mathbb{Z}\}$

ب) $\cos x \neq \frac{1}{2} \rightarrow Df = \mathbb{R} - \{k\pi + \frac{\pi}{3}, k\pi - \frac{\pi}{3}\} \rightarrow Df = \mathbb{R} - \{k\pi + \frac{\pi}{3} | k \in \mathbb{Z}\}$

الف) $x \sin x - 1 \geq 0 \rightarrow x \sin x \geq 1 \rightarrow \sin x \geq \frac{1}{x} \rightarrow Df = [k\pi + \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{3\pi}{2}]$

ب) $1 - x \cos x \geq 0 \rightarrow 1 \geq x \cos x \rightarrow \frac{1}{x} \leq \cos x \rightarrow Df = [k\pi + \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{3\pi}{2}]$

$x-1 > 0 \rightarrow x > 1 \rightarrow x > \frac{1}{x}$

$\log_2 (x-1) > 0 \rightarrow x-1 > 1 \rightarrow x > 2$

$\log_2 \log_2 (x-1) \geq 0 \rightarrow \log_2 (x-1) \leq 1 \rightarrow x-1 \leq 2 \rightarrow x \leq 3$

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

$Df = (k\pi - \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{2})$

ب) $\frac{x-1}{x+1} > 0 \rightarrow \frac{-1+1}{+1-1+} \rightarrow x < -1$
 $\frac{x-1}{x+1} > 0 \rightarrow \frac{-1+1}{+1-1+} \rightarrow x > 1$

$\log_2 \frac{x-1}{x+1} \geq 0 \rightarrow \frac{x-1}{x+1} \geq 1 \rightarrow \frac{-2}{x+1} \geq 0 \rightarrow x+1 \leq 0 \rightarrow x \leq -1$