سید سامی حسین عبدالباقی   یازدهم A

1

$$x^3 f(x+1) \geq 0 \Rightarrow x^3 \times \left(2^{1-x} - 1\right) \geq 0$$

$$\begin{array}{c|ccccc} & & 0 & & 1 & \\ \hline & - & & + & & - \end{array}$$

$$D = [0,1]$$

2

$$f(-x) = \sqrt{-x + |-x+2|} \Rightarrow -x + |-x+2| \geq 0$$

اگر بزرگتر مساوی بگیرد می‌شود ۲ — پس باید کوچکتر از صفر باشد

$$\Rightarrow \quad -2x+2 \leq 0$$

$$x \leq 1 \qquad D = (-\infty, 1]$$

3

$$\frac{x-1}{f(x)} \geq 0$$

$$\begin{array}{c|ccccc} & -5 & -4 & 1 & 2 & 3 \\ \hline & & - \; + & + & - \; + & \end{array}$$

$$D = (-4, 1] \cup (2, 3)$$

4

$$\frac{1}{9x^4 - 6x^2 - 4x - 3} = \frac{1}{(9x^4 - 6x^2 + 1) - (x^2 + 4x + 4)} = \frac{1}{(3x^2-1)^2 - (x+2)^2}$$

کم تر درجه

$$\frac{1}{(3x^2+x+1)(3x^2-x-3)} \Rightarrow \frac{1}{3x^2+ax+b} = \frac{1}{3x^2-x-3}$$

$\Delta <$ ریشه ندارد

$$a = -1 \qquad b = -3$$

$$\sqrt{-(a+b)} = \sqrt{4} = 2$$

5

$$x^3 + x - \frac{64}{x^3} - \frac{4}{x} \geq 0$$

$$\left(x^3 - \frac{64}{x^3}\right) + \left(x - \frac{4}{x}\right) \geq 0 \qquad \left(x - \frac{4}{x}\right)\left(x^2 + 4 + \frac{16}{x^2}\right) + \left(x - \frac{4}{x}\right) \geq 0$$

چاق و لاغر

$$\left(x - \frac{4}{x}\right)\left(x^2 + 5 + \frac{16}{x^2}\right) \geq 0$$

تعیین علامت ندارد

$x^4 + 5x^2 + 16$ $\Delta <$

$$\begin{array}{c|ccccc} & -2 & & 0 & & 2 \\ \hline + & & - & & + & \end{array}$$

$$\Rightarrow D = \mathbb{R} - (-2, 2)$$

۶)

$x=۲ \Rightarrow f(۱۰)=۷$

$x=۱ \Rightarrow f(۴)=۱$

$\cancel{۸}۷+۱=۸$

۷)

$f(x)=\underbrace{x^۳-۶x^۲+۱۲x-۸}_{\text{مربع سه جمله‌ای}}+۸ \Rightarrow (x-۲)^۳+۸$

$\Rightarrow f(\sqrt[۳]{۲}+۲)=۱۰$

$g(x)=\underbrace{x^۳+۹x^۲+۲۷x+۲۷}_{\text{مربع سه جمله‌ای}}-۲۷ \Rightarrow (x+۳)^۳-۲۷ \Rightarrow g(\sqrt[۳]{۷}-۳)=-۲۰$

$\Rightarrow \dfrac{g(\sqrt[۳]{۷}-۳)}{f(\sqrt[۳]{۲}+۲)}=\dfrac{-۲۰}{۱۰}=-۲$

۸)

$f(x)=\sqrt{(x-۴)+۴\sqrt{x-۴}+۴} \Rightarrow f(x)=\sqrt{(\sqrt{x-۴}+۲)^۲}=\sqrt{x-۴}+۲$

$g(x)=\sqrt{(x-۴)-۴\sqrt{x-۴}+۴} \Rightarrow g(x)=\sqrt{(\sqrt{x-۴}-۲)^۲}=\sqrt{x-۴}-۲$

$f(x)+g(x)=۲\sqrt{x-۴} \Rightarrow a=۰ \quad b=۲$

$c=-۴$

$\Rightarrow \dfrac{a+b}{c}=-\dfrac{۱}{۲}$

۹)

$D_g=\{۱,۳,۰,۲\}$

$D_f=\mathbb{R}-\{۱,۳\} \quad \dfrac{x+۲}{(x-۱)(x-۳)}$

$\Rightarrow D_f \cap D_g=\{۰,۲\}$

$\dfrac{g}{f}=\{(۲,-\frac{۱}{۴}),(۰,۲)\}$

۱۰)

الف) $f(۲x)=\{(\frac{۱}{۲},۲),(\frac{۳}{۲},-۱),(۲,۳),(-\frac{۱}{۲},۴)\}$

ب) $f(x^۲)=\{(۱,۲),(-۱,۲),(\sqrt{۳},-۱),(-\sqrt{۳},-۱),(۲,۳),(-۲,۳)\}$

ج) $۲g^۲(x)+۱=\{(-۲,۱۹),(۱,۳),(۳,۹),(-۱,۱)\}$

د) $\dfrac{۲f}{g}=\{(۱,-۴),(۳,-۱),\cancel{(-۱,\frac{۳}{۵})}\}$

CamScanner