

الف: $x_1 = x_2 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow 12x_1 + 2x_2 = 12x_2 + 2x_1 \Rightarrow 10x_1 = 10x_2 \Rightarrow x_1 = x_2$ بنابراین $x_1 = x_2$ است. ب: ج: $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 4xy \Rightarrow x^2 + y^2 = 2xy \Rightarrow (x-y)^2 = 0 \Rightarrow x = y$ بنابراین $x = y$ است. د: $x(y^2 + 2) = y^3 + 2y \Rightarrow x = \frac{y^3 + 2y}{y^2 + 2} = y$ بنابراین $x = y$ است.	1
الف: $y + x^2 = 2y \Rightarrow x^2 = 2y - y$ $\begin{cases} y > 0: x^2 = y \\ y < 0: x^2 = -y \end{cases}$ شکل آن در سه قسمت است. بنابراین $x = \pm \sqrt{y}$ است. ب: از مثال بعضی استدلال می کنیم چون x و y از یک طرف x و y از طرف دیگر درست می آید. «راهنما» نام نیست. ب: $[y] + [x] = 1$ $x = 0, y = 1$ یا $x = 1, y = 0$	2
$f(x) = \begin{cases} x^2 - b & x \geq 2 \\ a + 2x & -2 < x < 2 \end{cases}$ $f(4) = 16 - b = 18 - b = a + 2$ $\Rightarrow 12 = a + b$	3
الف: $f(a) = 0 \Rightarrow a - ab - a^2 = 0$ $f(b) = 0 \Rightarrow a - b^2 - b^2 = 0$ $f(a) - f(b) = 0 \Rightarrow 2b^2 - a^2 - ab = 0$ $(2b + a)(b - a) = 0$ $\begin{cases} b - a = 0 \Rightarrow a = b \\ 2b + a = 0 \Rightarrow a = -2b \end{cases}$ بنابراین $a + b = 2a = 2b$ $\Rightarrow a + b = -b$	4
الف: درجه ۲ زیر را دنبال کنید. $ax^2 + bx + c = 0$ $ax^2 + bx + c = bx + c \Rightarrow ax^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ $bx + c = 0 \Rightarrow x = -\frac{c}{b}$ بنابراین $x = 0$ یا $x = -\frac{c}{b}$ ب: $ax^2 + bx + c = 0$ $ax^2 + bx + c = bx + c \Rightarrow ax^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ $bx + c = 0 \Rightarrow x = -\frac{c}{b}$ بنابراین $x = 0$ یا $x = -\frac{c}{b}$	5

$$y = \sqrt{\frac{r}{n+b}} + a \quad \frac{r}{n+b} \geq -a \quad \Rightarrow \quad n > r$$

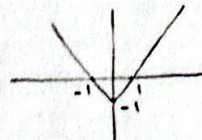
6

$$\text{ج1: } y = \sqrt{x^2 - x} \quad \Rightarrow \quad x^2 - x \geq 0 \quad \Rightarrow \quad x(x-1)(x+1) \geq 0$$

$$\frac{-1}{-1} + \frac{0}{0} - \frac{1}{1} + \quad \Rightarrow \quad D_f: [-1, 0] \cup [1, +\infty)$$

$$\text{ج2: } y = \frac{1}{\sqrt{|x|-1}} \quad \Rightarrow \quad |x|-1 > 0$$

$$\Rightarrow D_f: (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$$



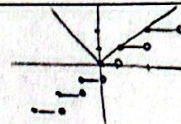
7

$$\text{ج1: } y = \sqrt{\frac{1}{|x|-x}} \quad \Rightarrow \quad |x| \neq x$$

$$D_f: \mathbb{R} - \mathbb{Z}^+$$

$$\text{ج2: } \sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \quad \Rightarrow \quad \sqrt{y} = -\sqrt{x} + 9 \quad \Rightarrow \quad y = x - 18\sqrt{x} + 81$$

$$D_f: [0, +\infty)$$



8

$$y = \frac{1}{\sqrt{[rx - 1/r] + [rx + 3/r]}} \quad \Rightarrow \quad [rx - 1/r] + [rx + 3/r] > 0$$

$$[rx - 1/r] + [rx - 1/r] + r > 0$$

$$\Rightarrow r[rx - 1/r] > -r \quad \Rightarrow \quad [rx - 1/r] > -1 \quad \Rightarrow \quad [rx - 1/r] \geq 0$$

$$\Rightarrow rx - 1/r \geq 0 \quad \Rightarrow \quad x \geq 1/r \quad \Rightarrow \quad D_f: [1/r, +\infty)$$

9

$$y = \sqrt{1 - 10^{\frac{r}{n-a}}} \quad \Rightarrow \quad 1 - 10^{\frac{r}{n-a}} \geq 0 \quad \Rightarrow \quad 10^{\frac{r}{n-a}} \leq 1 \quad \Rightarrow \quad 10 \geq \frac{r}{n-a}$$

$$r(n-a) \geq 0 \quad \Rightarrow \quad n \geq a_{1/r}$$

$$\Rightarrow c = a + a_{1/r} \quad , \quad b = a_{1/r} \quad \Rightarrow \quad \boxed{c - b = a}$$

10