

۱۹.۵ آ. نیا

الف) $2x^2 - 5x - 4 = 0$ $x^2 - 5x - 4 = 0$ $(x-6)(x+4) = 0$ $x = 6$ یا $x = -4$ $\Delta = 25 + 16 = 41$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

ب) $3x^2 - 11x - 4 = 0$ $x^2 - 11x - 4 = 0$ $(x+1)(x-9) = 0$ $x = -1$ یا $x = 9$ $\Delta = 121 + 16 = 137$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

ج) $4x^2 - 4x - 1 = 0$ $x^2 - 1x - 1 = 0$ $(x-4)(x+2) = 0$ $x = 4$ یا $x = -2$ $\Delta = 1 + 4 = 5$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

د) $2x^2 - 5x - 12 = 0$ $x^2 - 5x - 24 = 0$ $(x-8)(x+3) = 0$ $x = 8$ یا $x = -3$ $\Delta = 25 + 96 = 121$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

الف) $x^2 - 5x - 14 = 0$ $(x-7)(x+2) = 0$ $x = 7$ یا $x = -2$ $\Delta = 25 + 56 = 81$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

ب) $2x^2 + 5x + 3 = 0$ $\frac{-5 \pm \sqrt{25 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2} = \frac{-5 \pm 1}{4} = \frac{-4}{4} = -1$ یا $\frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$ $\Delta = 25 - 24 = 1$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

ج) $x^2 + 2x + 3 = 0$ $\frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4 \times 1 \times 3}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-8}}{2} = \frac{-2 \pm 2i\sqrt{2}}{2} = -1 \pm i\sqrt{2}$ $\Delta = 4 - 12 = -8$ $\Delta < 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه مختلط

د) $3x^2 + 3x - 2 = 0$ $\frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \times 3 \times (-2)}}{6} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$ $\Delta = 9 + 24 = 33$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

$A \times B - B^2 = ?$ $(B^2 = B \times B)$ $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{2, 3\}$

$A \times B = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$

$B \times B = \{(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$

$A \times B - B^2 = \{(1, 2), (1, 3)\}$

الف) $f(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$

$m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$ $a + c = b$ $m = -1$ یا $m = 2$ $\Rightarrow$ قابل قبول نیست $\Rightarrow$ $m = 2$ $\Delta = 1 + 8 = 9$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

ب) $g(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (m, 4), (3, m+2), (-2, m), (-1, 3)\}$

$m^2 = m + 2$ $m^2 - m - 2 = 0$ $\Rightarrow$ قابل قبول نیست $\Rightarrow$ $m = 2$ $\Delta = 1 + 8 = 9$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

$f(x) = \{(1, a^2), (1, 3a-2), (a^2, 3a+2)\}$

$3a-2 = a^2$ $a^2 - 3a + 2 = 0$ $(a-1)(a-2) = 0$ $a = 1$ یا $a = 2$ $\Rightarrow$ قابل قبول نیست $\Rightarrow$ $a = 2$ $\Delta = 9 - 4 = 5$ $\Delta > 0$ $\Rightarrow$ دو ریشه حقیقی و متمایز

$\Rightarrow a = 2$ $\Rightarrow$ $\{(1, 4), (1, 4), (4, 8)\}$ $\Rightarrow$ $\{(1, 4), (1, 4), (4, 8)\}$ $\Rightarrow$ $\{(1, 4), (1, 4), (4, 8)\}$ $\Rightarrow$ $\{(1, 4), (1, 4), (4, 8)\}$

$$f(x) = \begin{cases} x^2-1 & x \leq 1 \\ ax+b & 1 < x < 2 \\ x^2 & x \geq 2 \end{cases}$$

$$a \times b = ? \quad 1 \times -1 = \sqrt{-1 \times 1}$$

$$\begin{aligned} x^2 &= ax+b \\ 1 &= 2a+b \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} x^2-1 &= ax+b \\ 1-1 &= a+b \\ a+b &= 0 \end{aligned} \right. \rightarrow \begin{aligned} 2a+b &= 1 \\ a+b &= 0 \end{aligned} \rightarrow \begin{aligned} a &= 1 \\ b &= -1 \end{aligned}$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x-3 & x \geq k \\ 4-3x & x \leq k \end{cases}$$

$$2x-3 = 4-3x$$

$$2k-3 = 4-3k$$

$$5k = 7$$

$$k = \frac{7}{5}$$

$$\text{الف) } y^3 - y = x^2 - 4x + 3$$

$$\text{ب) } |x| + |y| = 3$$

$$x=1 \rightarrow 1 + |y| = 3 \rightarrow |y| = 2$$

$$\text{ج) } |y| = \sqrt{1 - \cos x}$$

$$x=90^\circ \rightarrow y=0$$

$$\sqrt{1-0} = 1$$

$$|y| = 1$$

$$\text{د) } y^2 + 2x + 2x + 1 = 0$$

$$y^2 + (2x+1)^2 = 0$$

$$\rightarrow y=1$$

$$x=-1$$

$$\text{الف) } \sqrt[3]{y} + x^2 = 2x-2$$

$$\begin{cases} \sqrt[3]{y_1} = 2x_1-2-x_1^2 \\ \sqrt[3]{y_2} = 2x_2-2-x_2^2 \end{cases} \xrightarrow{x_1=x_2} \begin{cases} \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \\ y_1 = y_2 \end{cases}$$

$$\text{ب) } y^3 + 2y = 5x$$

$$\begin{cases} y_1^3 + y_1 = 5x \\ y_2^3 + y_2 = 5x \end{cases}$$

$$y_1^3 + 2y_1 = y_2^3 + 2y_2$$

$$y_1^3 - y_2^3 + 2y_1 - 2y_2 = 0$$

$$(y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1y_2 + y_2^2) + 2(y_1 - y_2) = 0$$

$$(y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1y_2 + y_2^2 + 2) = 0$$

$$\text{الف) } x \sin y = y \sin x$$

$$x = \pi \leq 180$$

$$\pi \sin y = 0$$

$$\sin y = 0 \rightarrow y = n\pi$$

$$y = 0 \leq y = \pi \leq y = 2\pi \dots$$

$$\text{ب) } \sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 2$$

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2\left(\frac{x}{y} \times \frac{y}{x}\right) = 4$$

$$\frac{(x-y)^2}{xy} = 0$$

$$(x-y)^2 = 0$$

$$x = y \quad (x, y \neq 0)$$

$$\text{ج-۴)} \quad (3, m^2) \text{ و } (3, m+2) \leadsto m^2 = m+2 \leadsto m^2 - m - 2 = 0.$$

$$m=2 \rightarrow (2, 1), (2, 4) \quad \times$$

$$m=-1 \rightarrow (-1, 4), (-1, 3) \quad \times$$

بازای هیچ مقدار m عبارت آبرهنیت!