

① اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{2, 3\}$ آنگاه حاصل عبارت $A \times B - B^2$ را بیابید

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

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

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

② مقدار m را طوری تعیین کنید که مجموعه‌های زیر تابع باشند

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

$$m+2 = m^2$$

$$m^2 - m - 2 = 0$$

$$m = -1 \text{ یا } m = 2 \quad \leftarrow (2, 1) (2, 4) \in \text{ یا } m = 2 \text{ یا } m = -1$$

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

$$m = 2 \text{ یا } -1$$

$$(2, 4), (2, 1) \in \text{ یا } m = 2$$

$$(-1, 3), (-1, 4) \in \text{ یا } m = -1$$

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

③ اگر تابع مقابل به تابع باشد $a \times b$ را بیابید

$$a = 1$$

$$b = -1$$

$$a \times b = -1$$

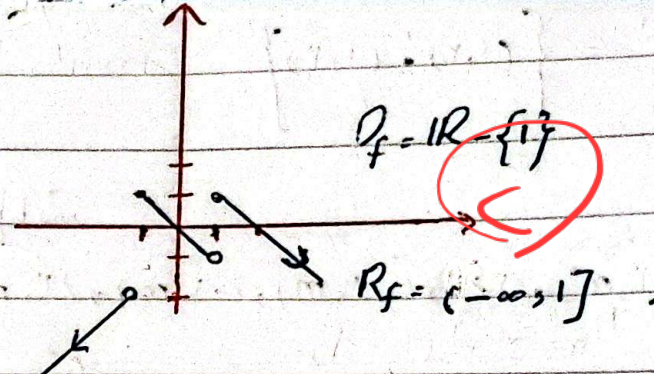
$$f(m) = \begin{cases} m - 3 & m \geq k \\ k - m & m \leq k \end{cases}$$

④ به ازای کدام مقدار k ابجدی مقابل به تابع است

$$m - 3 = k - m \rightarrow 2m = 3 \rightarrow m = \frac{3}{2} = k$$

به ازای m ابجدی مقابل به تابع است

$$f(n) = \begin{cases} -n+1 & n > 1 \\ -n & -1 \leq n \leq 1 \\ n-1 & n < -1 \end{cases}$$



د) $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

الف) $xy^3 + x^2 + 1 = 0 \quad (n, y_1) \in f(n)$

ب) بررسی تابع بودن

$(n, y_2) \in f(n)$

$\hookrightarrow xy_2^3 = xy_1^3 = -x^2 - 1 \rightarrow y_1 = y_2$

ب) $x^2 + xy^2 - 2x - 12y + 10 = 0$

$x^2 - 2x + 1 + xy^2 - 12y + 9 = 0$

$(x-1)^2 + (y-3)^2 = 0$

$x=1$

$y=3$

تابع است
نقطه $(1, 3)$

الف) $\sin y = y \sin x \xrightarrow{\text{مقادیر}}$ $x = \pi$

$\pi \sin y = 0 \quad y = k\pi$

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = r \rightarrow \frac{x+y}{\sqrt{xy}} = r$

$x+y - r\sqrt{xy} = 0$

$(\sqrt{y} - \sqrt{x})^2 = 0 \rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{x} \rightarrow x=y$

همیشه

الف) $y = \sqrt{\frac{n-1}{n-2}} + \sqrt{\frac{2-n}{n}}$

8

$\begin{array}{c} \text{---} | \text{---} | \text{---} | \text{---} \\ \text{+} \quad \text{1} \quad \text{2} \quad \text{+} \\ \text{0} \end{array}$
 $\begin{array}{c} \text{---} | \text{---} | \text{---} \\ \text{+} \quad \text{1} \quad \text{2} \quad \text{+} \\ \text{0} \end{array}$
 $D_1 = [0, 2]$
 $D_2 = (-\infty, 1] \cup (2, +\infty)$

$D_1 \cap D_2 = [0, 1] = D_f$

$\rightarrow \sqrt{n} + \sqrt{y-1} = \sqrt{3}$

$\rightarrow n > 0 \rightarrow$ این جمله می تواند کوچکتر از $D_f = [0, 3]$

صفر باشد پس Max مقدار n باید 3 باشد

الف) $\frac{\sqrt{n^2 - 7n + 6}}{\sqrt{n - 10n + 14}}$ $D_1 = (-\infty, 1] \cup [6, +\infty)$ $D_2 = (-\infty, \frac{14}{9}]$

$n^2 - 7n + 6 = (n-1)(n-6)$

$\begin{array}{c} \text{---} | \text{---} | \text{---} | \text{---} \\ \text{+} \quad \text{1} \quad \text{6} \quad \text{+} \\ \text{0} \end{array}$

9

$-9n + 14$

$\begin{array}{c} \text{---} | \text{---} | \text{---} \\ \text{+} \quad \text{14/9} \quad \text{---} \\ \text{0} \end{array}$

$D_2 = (-\infty, \frac{14}{9}]$

$D_1 \cap D_2 = (-\infty, 1]$

ب) $\sqrt{\frac{m^2 - 6m + 9}{m^2 - 10m + 14}}$ $\rightarrow (m-1)(m-4)$ (9

$\rightarrow (m-2)(m-1)$

Sign chart: $+$ 1 $-$ 2 $+$ 4 $-$ 1 $+$

0 ∞ 0 ∞

$D_f = (-\infty, 1] \cup (2, 4] \cup (1, +\infty)$

الف) $y = \frac{\sqrt{m^2 - 6m + 9}}{\sqrt{m^2 - 6m + 12}}$ $\rightarrow m^2 - 6m + 9 = (m-2)(m-3)$ (10

$\rightarrow m^2 - 6m + 12 = (m-3)(m-4)$

$\frac{3}{2}, \frac{3}{2}$ $\frac{4}{2}, \frac{4}{2}$

$D_1 =$ $+$ 1 $-$ $\frac{3}{2}$ $+$

0 ∞ 0 ∞

$\frac{4}{2}, \frac{4}{2}$

$D_2 =$ $+$ 1 $-$ $\frac{3}{2}$ $+$

0 ∞ 0 ∞

$D_1 \cap D_2 = (-\infty, 1) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$ (

ب) $y = \sqrt{\frac{m^2 - 6m + 9}{m^2 - 6m + 12}}$ $\rightarrow \frac{3}{2}, \frac{3}{2}$ $\frac{4}{2}, \frac{4}{2}$

Sign chart: $+$ 1 $+$ $\frac{3}{2}$ $-$ $\frac{4}{2}$ $+$

0 ∞ 0 ∞

المشتق (المشتق)

$D_f = (-\infty, 1) \cup (1, \frac{3}{2}) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$