

تمرین ۱

۱. مجموعه‌های مساوی با مجموعه‌های زیر را بنویسید.

الف. $A = \{x; x \in \mathbb{N}, 4x - 8 = 0\}$

ب. $B = \{x; x \in \mathbb{N}, 3 < x < 4\}$

ج. $C = \{x; x \in \mathbb{N}, x^2 - 4 = 0\}$

الف) $A = \{2\}$

$$4x - 8 = 0 \rightarrow 4x = 8 \rightarrow x = \frac{8}{4} \rightarrow x = 2$$

ب) $B = \emptyset$

ج) $C = \{2\}$

$$x^2 - 4 = 0 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \sqrt{4}$$

چون ما بر مبنای اعداد طبیعی هستیم، پس نقطه ۲ است.
جواب است

۲. مجموعه‌های زیر را که با بیان «خاصیتی معین» مشخص شده‌اند یک بار با نام بردن عضوها و یک بار با علائم ریاضی نشان دهید.

الف. مجموعه اعداد طبیعی فرد بین ۱ و ۱۰

ب. مجموعه اعداد طبیعی بین ۱ و ۵۰ که مربع کامل باشند.

ج. مجموعه ماه‌های پاییز

الف) $A = \{۲, ۵, ۷, ۹\}$

$$A = \left\{ n \mid n \in \mathbb{N}, 1 < n < 10, n = 2k+1, k \in \mathbb{N} \right\}$$

ب) $B = \{۴, ۹, ۱۶, ۲۵, ۳۶, ۴۹\}$

$$B = \left\{ n \mid 1 < n < ۵۰, n = k^2, k \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N} \right\}$$

پ) $P = \{۴, ۱۰, ۱۶, ۲۲, ۲۸, ۳۴, ۴۰\}$

$$P = \left\{ n \mid n \in \mathbb{N}, n \equiv ۶ \pmod{۶}, n > ۰ \right\}$$

۳) مجموعه‌های زیر که به طریق نام بردن اعضا بیان شده است را با علائم ریاضی نمایش دهید.

الف. $A = \{۱, ۳, ۵, ۷, ۹, \dots\}$

ب. $B = \{۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, \dots\}$

پ. $C = \{۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴\}$

(۳)

الف) $A = \{n \mid n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{N}, n = k-1\}$

ب) $B = \{n \mid n \in \mathbb{N}, n \in \text{اعداد صحیح اول}\}$

ج) $C = \{n \mid n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{N}, 1 < n < 10, n = k\}$

$A = \{0\}$ ۴. مجموعه‌های زیر که با علائم ریاضی مشخص شده‌اند را با نوشتن اعضا، نمایش دهید

$A = \{x; x \in \mathbb{N}, 2x - 10 = 0\}$

$2n - 10 = 0 \rightarrow 2n = 10 \rightarrow n = 5$

$B = \{x; x \in \mathbb{N}, x - 1 < 4\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$

$C = \{x; x \in \mathbb{N}, x^2 - 25 = 0\}$

$D = \{x; x \in \mathbb{N}, x - 1 > 8\}$

$E = \{x; x \in \mathbb{N}, 4x^2 - 16 = 0\}$

$n - 1 < 4 \rightarrow n < 5$

$C = \{+5\}$

$n^2 - 25 = 0 \rightarrow n^2 = 25 \rightarrow n = \pm 5$

در طبیعت، ۵ و -۵ فقط +۵

$$D = \{10, 11, 12, \dots\}$$

$$n-1 > 1 \rightarrow n > 2$$

$$E = \{x < 2\}$$

$$5n^2 - 14 = 0 \rightarrow 5n^2 = 14 \rightarrow n^2 = \frac{14}{5} \rightarrow$$

$$n = \pm \sqrt{\frac{14}{5}}$$

عدد طبیعی نیست پس تقابل 42

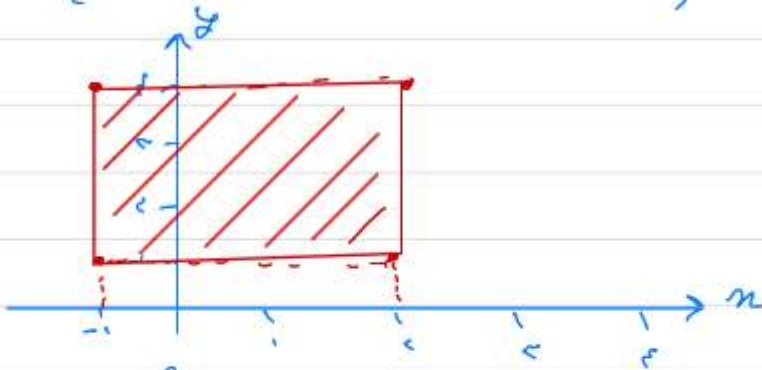
۱۱) حاصلضرب دکارتی هر یک از مجموعه‌های زیر را در دستگاه مختصات نشان دهید.

الف. $B = \{x \in \mathbb{R}; 1 \leq x \leq 4\}$ و $A = \{x \in \mathbb{R}; -1 \leq x \leq 2\}$

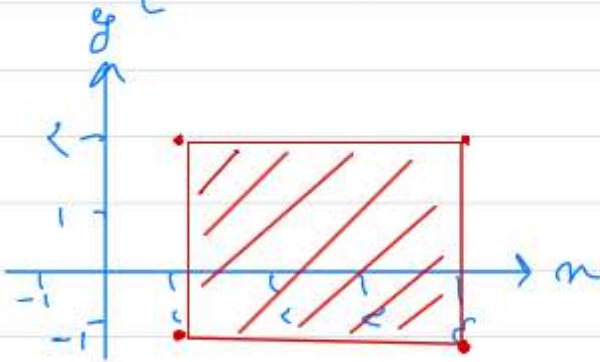
ب. $B = [2, 5]$ و $A = [-4, 1]$

$$\text{الف) } A = \{n \in \mathbb{R}; -1 \leq n \leq 1\} \quad B = \{n \in \mathbb{R}; 1 \leq n \leq 2\} \quad -11$$

$$+ A \times B = \{(n, y) \mid -1 \leq n \leq 1, 1 \leq y \leq 2\}$$

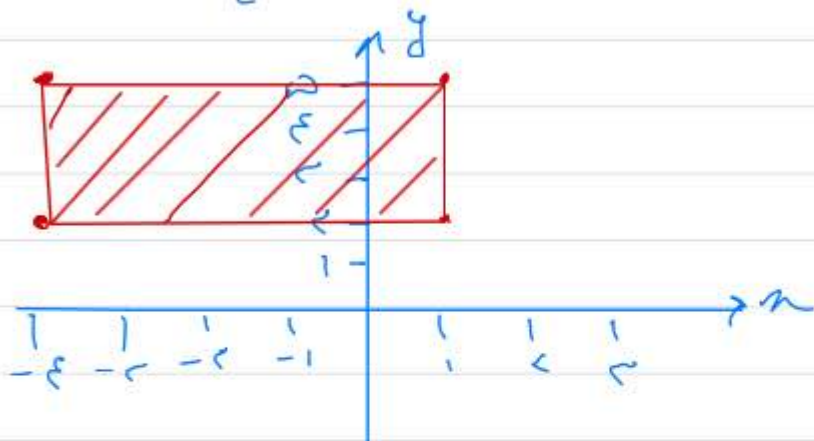


$$+ B \times A = \{(n, y) \mid 1 \leq n \leq 2, -1 \leq y \leq 1\}$$



$$\rightarrow B = [c, \infty] , A = [-\epsilon, 1]$$

$$A \times B = \{(x, y) \mid -\epsilon \leq x \leq 1, c \leq y \leq \infty\}$$



$$B \times A = \{(x, y) \mid c \leq x \leq \infty, -\epsilon \leq y \leq 1\}$$

