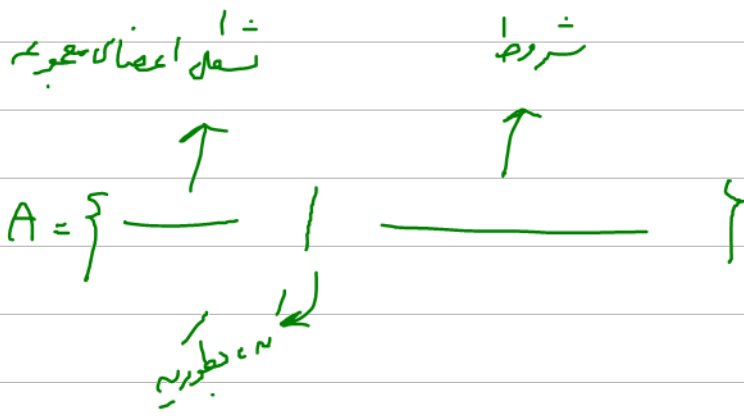


« نوشتن معبره‌ها بزبان ریاضی »



$$\mathbb{N} = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

$$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} = \{ 0, 1, 2, 3, \dots \} = \{ x - 1 \mid x \in \mathbb{N} \}$$

$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \} = \{ \pm x \mid x \in \mathbb{W} \}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\} = \left\{ \pm \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{N} \right\}$$

$0 \in \mathbb{Q}$ $m=1, n=2 \rightarrow +\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
 دلایل: m باید بتواند صفر باشد زیرا

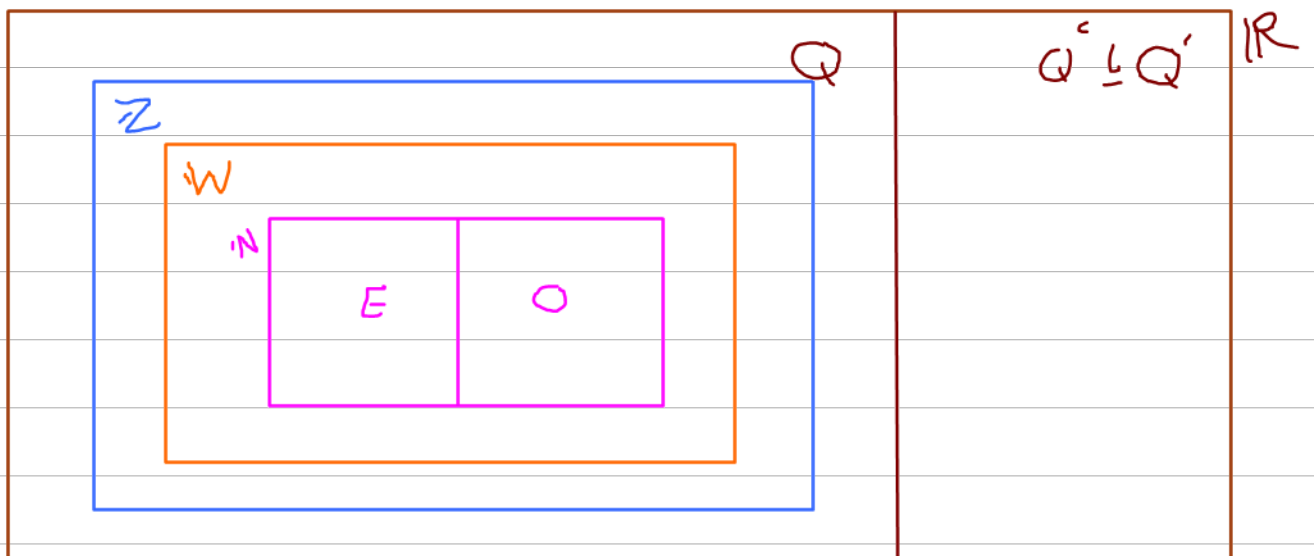
$$\mathbb{Q} = \left\{ \pm \frac{m}{n} \mid m \in \mathbb{W}, n \in \mathbb{N} \right\} \checkmark$$

$$\mathbb{E} = \{ 2, 4, 6, 8, \dots \} = \{ 2x \mid x \in \mathbb{N} \}$$

اعداد زوج صحیح

$$\mathbb{O} = \{ 1, 3, 5, 7, \dots \} = \{ 2x - 1 \mid x \in \mathbb{N} \} = \{ 2x + 1 \mid x \in \mathbb{W} \}$$

اعداد صحیح فرد



مثال: هر یک از مجموعه‌ها زیر را با اعضایش مشخص کنید و تعداد اعضا را بنویسید.

$$A = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x < 5 \} = \{ -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \}$$

$$x = -5, -4, -3, \dots, 4$$

$$\rightarrow n(A) = 5 - (-5) + 1 = 11$$

تعداد اعضای A

$$B = \{ 3k + 2 \mid k \in \mathbb{Z} \} = \{ \dots, 3(-2) + 2, 3(-1) + 2, 3(0) + 2, 3(1) + 2, \dots \}$$

$$k = \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$$

$$= \{ \dots, -4, -1, 2, 5, \dots \} \rightarrow \text{تعداد اعضای } B \text{ نامشمار}$$

$$C = \{ 2^n \mid n \in \mathbb{N}, n < 3 \} = \{ 2^1, 2^2 \} = \{ 2, 4 \} \rightarrow n(C) = 2$$

$$n = 1, 2$$

$$D = \{ x^3 - 1 \mid x \in \mathbb{W}, x < 4 \} = \{ 0^3 - 1, 1^3 - 1, 2^3 - 1, 3^3 - 1 \}$$

$$x = 0, 1, 2, 3$$

$$= \{ -1, 0, 7, 27 \} \rightarrow n(D) = 4$$

$$E = \{ (x-1)^2 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2 \} = \{ (-1-1)^2, (0-1)^2, (1-1)^2, (2-1)^2 \}$$

$$x = -1, 0, 1, 2$$

$$E = \{ 4, 1, 0, 1 \} = \{ 4, 1, 0 \} \rightarrow n(E) = 3$$

$$F = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x < 7 \right\} = \left\{ \frac{x(1)}{1+1}, \frac{x(2)}{2+1}, \frac{x(3)}{3+1}, \frac{x(4)}{4+1}, \frac{x(5)}{5+1} \right\}$$

$$x = 1, 2, 3, 4, 5$$

$$F = \left\{ 1, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6} \right\} \rightarrow n(F) = 5$$

شکل: هر یک از مجموعه‌ها زیر را به زبان ریاضی بنویسید.

$$A = \{1, 4, 9, 16, \dots\} = \{n^2 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$B = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\} = \{n^2 - 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$C = \{10, 100, 1000, \dots\} = \{10^n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$D = \{9, 99, 999, \dots\} = \{10^n - 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 10-1 & 100-1 & 1000-1 \end{array}$

$$E = \{1, 11, 111, \dots\} = \left\{ \frac{10^n - 1}{9} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$$

$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \frac{9}{9} = \frac{10-1}{9} & \frac{99}{9} = \frac{100-1}{9} & \frac{999}{9} = \frac{1000-1}{9} \end{array}$

$$F = \{5, 10, 15, 20, \dots\} = \{5x \mid x \in \mathbb{N}\}$$

مجموعه‌ها ▶ فصل اول

مجموعه‌های زیر را با اعضا مشخص کنید. سپس تعداد اعضای هر یک را مشخص کنید.

۱۶

الف $D = \{2^k \mid k \in \mathbb{N}, 1 < k \leq 5\}$

ب $E = \{x^2 - x \mid x \in \mathbb{W}, 4 \leq x < 9\}$

ب $F = \{(x+1)^3 \mid x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x < 4\}$

اگر $A = \{1, -2, 3, -4, 5, -6\}$ باشد، مجموعه‌های زیر را با اعضا نمایش داده و تمام زیرمجموعه‌های آن‌ها را بنویسید.

۱۷

الف $B = \{2x + 2 \mid x \in A, x \geq 0\}$

ب $C = \{x^2 + x \mid x \in A, x^2 < 24\}$

مجموعه $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -7 \leq x < 12\}$ را در نظر بگیرید:

۱۸

بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای از A را بنویسید، به طوری که اعضای آن اعداد اول باشند و آن را B بنامید.

الف

زیرمجموعه‌ای از A بنویسید به طوری که تمام شماره‌های عدد ۱۲ در آن باشد و آن را C بنامید.

ب

بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای از A را بنویسید که بر عدد ۵ بخش‌پذیر باشند و آن را D بنامید.

ب

با توجه به مجموعه‌های A, B, C, D در مقابل عبارت‌های درست علامت و در مقابل عبارت‌های نادرست علامت بگذارید.

ت

$\{1, 3\} \subseteq A$

$\{1, 0\} \subseteq B$

$\{\emptyset\} \notin D$

$\{6, 0\} \subseteq C$

$\emptyset \notin B$

$B \subseteq C$

۱۲

در هر قسمت، مجموعه را با نمادهای ریاضی بنویسید.

الف $C = \{۲۳, ۲۷, ۳۱, \dots\}$

ب $E = \{-۲, ۴, -۸, ۱۶, -۳۲, \dots\}$

ب $F = \{۱, ۱۰, ۱۰۰, ۱۰۰۰, \dots, \underbrace{۱۰۰۰\dots۰۰۰}_{۴۱۷}\}$

ت $G = \{۰, ۱, ۸, ۲۷, \dots, ۱۰۰۰۰۰۰\}$

۱۳

هر مجموعه را با نمادهای ریاضی و با اعضا نمایش دهید.

الف مجموعه مکعب اعداد فرد یک رقمی

ب مجموعه اعداد فرد بین ۱۷۲ و ۲۱۶

۱۴

مجموعه‌های اعداد گویا، صحیح، طبیعی، حسابی، زوج و فرد را روی نمودار ون نشان داده و در هر قسمت از نمودار حداقل یک عدد مناسب بنویسید.

۱۵

جدول زیر را مشابه قسمت حل شده تکمیل کنید.

	N	W	Z	Q
-۳	✗	✗	✓	✓
$\frac{۴}{۳}$				
$\sqrt{۵}$				
$\frac{۰}{۷}$				
$\frac{\sqrt{۱۶}}{۲}$				
$\frac{\sqrt{۲۴}}{\sqrt{۶}}$				

۲۰