

تمرین کلاس و منزل از کتاب کار

نام کتاب

برای کلاس دبیر و کار در کلاس

برای کار در منزل

مجموعه ها

مجموعه ها را با حروف بزرگ انگلیسی نامگذاری می کنیم و اعضای آنها را داخل آکلاد $\{ \}$ می نویسیم. در نمایش مجموعه ها ترتیب نوشتن اعضا مهم نیست و با جابجایی عضوهای یک مجموعه ، مجموعه جدیدی به دست نمی آید .

مثال :

$$\{1,2,2,3,1\} = \{1,2,3\} \quad \{3,5,7\} = \{5,7,3\}$$

تذکر: اعضای یک مجموعه باید مشخص باشند . مثلا عبارت " تعدادی از اعداد اول " بیانگر یک مجموعه نیست زیرا اعضای آن مشخص نیست .

عضویت

اگر $A = \{1,2,3\}$ باشد برای اینکه نشان دهیم ۲ عضو مجموعه A است از رابطه ی $2 \in A$ استفاده می کنیم و برای اینکه نشان دهیم ۴ عضو A نیست می نویسیم $4 \notin A$.

مثال: اگر $A = \{-2, -1, 0, 1\}$ باشد علامت مناسب قرار دهید .

$$-2 \in A \quad 2 \in A \quad -1, 0 \in A \quad 1 و 3 \in A$$

نمایش مجموعه با نمودار ون

مجموعه ها را می توان با استفاده از منحنی ها یا خط شکسته بسته نمایش داد .

مثال: $A = \{1,2,3\}$ و $B = \{3,4\}$

$\begin{matrix} 1 & & 3 \\ & 2 & 4 \end{matrix}$

مجموعه تهی

مجموعه ای که عضو نداشته باشد تهی نام دارد و با علامت $\{ \}$ یا \emptyset نمایش داده می شود .

مجموعه های برابر

اگر هر عضو مجموعه A عضوی از B و هر عضو B عضوی از A باشد دو مجموعه A و B برابرند و می نویسیم $A = B$.

مثال: $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{c, a, b\} \iff A = B$

زیر مجموعه

اگر همه عضوهای A در B باشند یعنی هر عضو A عضوی از B باشد می گوییم A زیر مجموعه B است و می نویسیم $A \subset B$.

مثال: $A = \{-7, 5\}$ و $B = \{-8, -7, 0, 5\} \implies A \subset B$

نکته ۱: هر مجموعه زیر مجموعه خودش است.

نکته ۲: تهی زیر مجموعه هر مجموعه ای است.

نکته ۳: تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه از رابطه مقابل به دست می آید. (n تعداد اعضا) 2^n

مثال: یک مجموعه ۴ عضوی چند زیر مجموعه دارد؟ $2^4 = 16$

نمایش ریاضی مجموعه اعداد

یکی دیگر از روشهای نمایش اعداد استفاده از نمادهای ریاضی است.

مثال: مجموعه اعداد زوج طبیعی $E = \{2, 4, 6, \dots\}$ که همگی مضرب ۲ هستند و به صورت $2K$ که در آن

K یک عدد طبیعی است نمایش داده می شوند پس می توانیم بنویسیم:

مجموعه اعداد به شکل $2K$ به طوری که K متعلق به اعداد طبیعی است $E = \{2K \mid K \in \mathbb{N}\}$

مثال:

$$\text{اعداد طبیعی فرد} = O = \{1, 3, 5, \dots\} = \{2K - 1 \mid K \in \mathbb{N}\}$$

$$\text{مضارب طبیعی ۳} = \{3, 6, 9, \dots\} = \{3K \mid K \in \mathbb{N}\}$$

$$\text{اعداد طبیعی بین ۵ و ۹} = \{6, 7, 8\} = \{x \in \mathbb{N} \mid 5 < x < 9\} = \{x \in \mathbb{N} \mid 6 \leq x \leq 8\}$$