

«آیا $\frac{۶}{۲۵}$ عضو است؟»

«آیا ۰ عضو است؟»

* * *

آنچه که در یک مجموعه اهمیت دارد مفهوم «عضویت» است. بنابراین ترتیب اعضا و تکرار اعضا، عضویت را نه به خطر می اندازد و نه روی آن تأکید می کند. فرض کنید A یک مجموعه باشد. منظورمان از $a \in A$ یعنی « a عضو A است» و منظورمان از $a \notin A$ یعنی « a عضو A نیست».

فرض کنید E مجموعه ای باشد با جدولی به این شکل:

عضو	آره	نه
۴	X	
۱۷۱	X	
-۲	X	
$\frac{۹}{۴۱}$		X
۶۱		X
...		X

در این صورت، می نویسیم:

$$۴ \in E$$

$$۱۷۱ \in E$$

$$-۲ \in E$$

$$\frac{۹}{۴۱} \notin E$$

$$۶۱ \notin E$$

ب) مجموعه C فقط در جواب سؤال «آیا ۰ عضو است؟» می گوید آره، و هر سؤال دیگری را با نه پاسخ می دهد.

۲- در هر مورد، با توجه به جدول، از قول مجموعه مشخص شده، به سؤالات پاسخ دهید!
مجموعه D :

عضو	آره	نه
۱۳	X	
۴۷	X	
۱۵	X	
۰	X	
$\frac{۶}{۲۵}$		X
۹۵		X
...		X
...		X

«آیا ۱۳ عضو است؟»

«آیا ۱۳- عضو است؟»

«آیا $\frac{۲۵}{۶}$ عضو است؟»

وقتی با موجودات ریاضی سروکار داریم، از هر موجودی بعضی سؤالات را اجازه داریم بپرسیم و بعضی سؤالات را نه!
حالا می خواهیم با موجودی آشنا شویم که از او فقط این سؤال را می توان پرسید که

«آیا ... عضو است؟»

و در جواب، فقط «آره» یا «نه» می گوید. این موجود را مجموعه می گوئیم.

هر مجموعه را می توان با جدولی مشخص کرد. مثلاً مجموعه A ، فقط در جواب سؤال های «آیا ۲ عضو است؟» و «آیا ۳ عضو است؟» و «آیا ۴ عضو است؟» می گوید آره، و به بقیه سؤالات با نه جواب می دهد. جدول مجموعه A به این شکل است:

عضو	آره	نه
۲	X	
۳	X	
-۴		X
$\frac{۲}{۳}$		X
۴	X	
...	X	
...	X	

۱- در هر مورد، جدول مجموعه مشخص شده را رسم کنید:

الف) مجموعه B در جواب سؤال های «آیا ۳ عضو است؟»، «آیا ۴- عضو است؟»، «آیا ۹- عضو است؟» و «آیا ۱۲ عضو است؟» جواب آره می دهد، و در جواب بقیه سؤالات ها می گوید نه.

۳- این بار فرض کنید F مجموعه‌ای باشد با جدولی به این شکل:

عضو	آره	نه
۴۷	X	
$\frac{5}{4}$	X	
$\frac{3}{4}$	X	
$\frac{4}{3}$	X	
۱۵	X	
۳۸۸		X
...		X

تعیین کنید هر مورد درست است یا غلط:

$1 \in F$	$0 \in F$
$\frac{4}{3} \in F$	$\frac{3}{4} \in F$
$\frac{4}{5} \in F$	$\frac{9}{4} \in F$
* * *	

به این مجموعه دقت کنید:

عضو	آره	نه
۳		X
۱۱		X
-۹		X
$\frac{9}{41}$		X
۶۱		X
۱۷		X
۰٫۱۳۲		X
-۵۲٫۷		X
...		X

این مجموعه به هر سؤالی، با «نه» جواب می‌دهد. این مجموعه را مجموعه تهی می‌نامند. مجموعه تهی را با علامت \emptyset نمایش می‌دهند.

یک روش دیگر برای نمایش یک مجموعه این است که اعضای آن را بین دو علامت $\{$ و $\}$ بنویسیم و بین آن‌ها ویرگول بگذاریم.

مجموعه‌های A و B و C و D و E و F و \emptyset را که در این برگه معرفی شده‌اند به صورت آکولادی نمایش دهید:

$A = \{2, 3, 4\}$
$B = \{$
$C = \{$
$D = \{$
$E = \{$
$F = \{$
$\emptyset = \{$

* * *

احتمالاً تا اینجا کار متوجه شده‌اید که در ریاضی از کلمه‌ی «مجموعه» برای بیان و نمایش دسته‌ای از اشیای مشخص (عضویت این اشیای در مجموعه باید کاملاً معین باشد) و متمایز (غیر تکراری) استفاده می‌کنیم.

با توجه به توضیح بالا مشخص کنید که کدام یک از موارد زیر مجموعه است و

کدام یک نمی‌تواند یک مجموعه باشد:

الف) تمام دانش‌آموزان کلاس شما که در پاییز متولد شده‌اند.

ب) دانش‌آموزان قد بلند کلاس شما.

ج) سه تا از زیباترین غزل‌های حافظ

د) تمام درختان کره زمین.

ه) تمام اعداد طبیعی.

و) همه‌ی کسرها با صورت و مخرج

طبیعی که مجموع صورت و مخرج

آن‌ها برابر با ۱۰۰ باشد.

ز) همه‌ی اعداد طبیعی که دقیقاً ۱۰

مقسوم‌علیه دارند.

ح) تمام اتم‌های تشکیل دهنده کره

زمین.

ط) همه‌ی کسرها با صورت و مخرج

صحیح که مجموع صورت و مخرج

آن‌ها برابر با ۱۰۰ باشد.