



- دو ویژگی بسیار مهم مجموعه ها : الف) تنها یک حالت برای بیان اعضای مجموعه وجود داشته باشد
ب) هر عضوی تنها یک بار شمارش شود (در صورت تکراری بودن عضو، آن را یکبار شمارش می کنیم)
- کاربرد ۱ : در سوالاتی که از شما پرسیده می شود " آیا فلان عبارت، یک مجموعه را مشخص می کند یا خیر " از نکته الف استفاده می کنیم
- کاربرد ۲ : در سوالاتی که از شما می پرسند " مجموعه فلان چند عضو دارد " از نکته ب استفاده می کنیم

نمونه سوال

۱- دو عدد طبیعی کوچک تر از ۵ یک مجموعه را مشخص می کنند ؟ (نکته الف)

۲- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, \sqrt{9}\}$ چند عضو دارد ؟ (نکته ب)

- مراحل محاسبه تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه :
گام اول : تعداد عضو های مجموعه را می شماریم (هر عضو یکبار (نکته ب))
گام دوم : اگر تعداد اعضا برابر n باشد ، تعداد زیر مجموعه برابر 2^n است

نمونه سوال

۳- مجموعه $B = \{-5, 5, \sqrt{25}, 2, \sqrt{4}\}$ چند عضو و چند زیرمجموعه دارد؟

اعمال روی مجموعه ها :

- ۱) $A \cup B$ می خوانیم اجتماع B : تمام اعضای مجموعه A و B را باهم در یک آکولاد می نویسیم (هر عضو تنها یکبار نوشته شود)
- ۲) $A \cap B$ می خوانیم اشتراک B : اعضای که هم در مجموعه A و هم در مجموعه B است را در یک آکولاد می نویسیم (هر عضو یکبار)
- ۳) $A - B$ می خوانیم منهای A : تمام اعضای مجموعه B را از درون مجموعه A حذف می کنیم. آنچه از مجموعه A باقی مانده را در یک آکولاد می نویسیم.
- ۴) $B - A$ می خوانیم منهای B : تمام اعضای مجموعه A را از درون مجموعه B حذف می کنیم. آنچه از مجموعه B باقی مانده را در یک آکولاد می نویسیم.

نمونه سوال

۴- اگر $A = \{2, 4, 6, 8\}$ و $B = \{6, 8, 10, 12\}$ باشد، هریک از خواسته های زیر را بدست آورید.

$$A \cup B =$$

$$A - B =$$

$$A \cap B =$$

$$B - A =$$



مجموعه های برابر یا مساوی : دو مجموعه A و B زمانی "مساوی" هستند که تمام اعضای آنها مثل هم باشد. برای مثال :

$$A = \{2, 3, 4, 5\} \text{ با مجموعه } B = \{5, 4, 3, 2\} \text{ برابر است.}$$

نمونه سوال

۵- جاهای خالی را در مجموعه های زیر به گونه ای پر کنید که مجموعه ها برابر باشند.

$$\{5, -6, 3, \dots, 4\} = \left\{ \sqrt{16}, \frac{9}{3}, \sqrt{25}, \dots \right\}$$

اعمال روی نماد مجموعه اعداد :

الف) تعاریف : اعداد طبیعی (نماد N) تمام اعداد مثبت کامل یعنی $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$

اعداد حسابی (نماد W) شامل اعداد طبیعی + عدد صفر یعنی $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

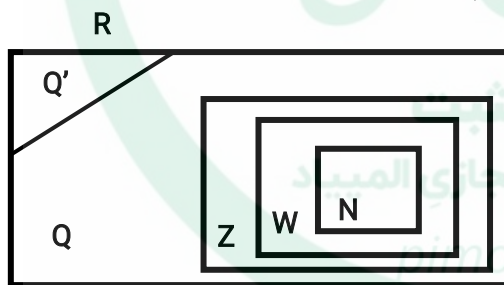
اعداد صحیح (نماد Z) تمام اعداد مثبت و منفی کامل (غیر اعشاری) یعنی $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

اعداد گویا (نماد Q) شامل اعداد صحیح + اعداد اعشاری مختوم + اعداد اعشاری با تناوب مشخص

اعداد گنگ (نماد Q') تمام اعداد رادیکالی با تناوب نامشخص

اعداد حقیقی (نماد R) شامل اجتماع تمام اعداد ذکر شده در بالا است.

ب) شکل زیر بیانگر دیاگرام مجموعه اعداد است. باید توانایی رسم آن از حفظ را داشته باشد.



از شکل روبرو می توان نتایج زیر را گرفت :

$$N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$$

$$Q \cap Q' = \emptyset$$

$$Q \cup Q' = R$$

ج) در اجتماع، مجموعه بزرگی را انتخاب می کنیم و در اشتراک، مجموعه کوچکی را انتخاب می کنیم.

نمونه سوال

۶- حاصل $(R - Q') \cap Z$ برابر کدام مجموعه اعداد است؟

۷- حاصل $W \cup Q$ برابر کدام مجموعه اعداد است؟

نمایش مجموعه ها با نماد ریاضی :



نمونه سوال

۸- اعضای مجموعه $A = \{x \in N \mid 7 \leq x < 10\}$ را بنویسید.

۹- اعضای مجموعه $B = \{x + 3 \mid 3 < x < 7\}$ را بنویسید.

یادآوری: اعداد اول اعدادی هستند که فقط بر ۱ و خودشان بخش پذیر هستند. اعداد اول یک رقمی و دورقمی تا ۲۰ را حفظ کنید:

(۲ و ۳ و ۵ و ۷ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۷ و ۱۹)

احتمال:

برای حل سوالات احتمال سه گام را باید طی کنیم:

گام اول) محاسبه تعداد کل حالات

گام دوم) محاسبه تعداد حالات مطلوب (حالات خواسته شده)

گام سوم) فرمول احتمال: $\frac{\text{تعداد حالات مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}}$

نکته: در سوالاتی که احتمال دو رویداد همزمان را سوال می پرسند و از حرف "و" برای بیان آن استفاده می شود، باید احتمال رویداد اول و احتمال رویداد دوم را جداگانه حساب کنید سپس حاصل آن ها را در هم ضرب کنید.

نکته: تعداد کل حالات در پرتاب n سکه 2^n

تعداد کل حالات در پرتاب n تاس 6^n

نمونه سوال

۱۰- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، یک عدد انتخاب می کنیم. احتمال اینکه این عدد اول باشد چقدر است؟

۱۱- یک سکه و یک تاس را باهم پرتاب می کنیم. چقدر احتمال دارد که سکه "پشت" و تاس "عددی کم تر از ۴" بیاید؟