۱- معرفی مجموعه:

هرگاه تعدادی شیء یا عدد را کنار هم قرار دهیم یک **«مجموعه»** بدست می‌آید. به عنوان نمونه، مجموعهٔ عددهای فرد یک رقمی به صورت:

$$A = \{۱,۳,۵,۷,۹\}$$

است. توجه داشته باشید:

- به اعداد یا اشیاء داخل مجموعه **«عضو»** گوئیم. به عنوان نمونه؛ عدد ۳ عضو مجموعهٔ A بوده و عدد ۶ عضو آن نیست. لذا می‌نویسیم:

$$۳ \in A \quad \text{و} \quad ۶ \notin A$$

- برای نوشتن یک مجموعه، اعضای آن را داخل دو آکولاد { } نوشته و بین اعضای مجموعه ویرگول انگلیسی **« , »** قرار می‌دهیم.

اگر مجموعه A را به صورت $A=\{a,b,۵,۷\}$ در نظر بگیریم برای نشان دادن که a

عضوی از مجموعه A است می نویسیم $a \in A$ و می خوانیم a عضوِ A است .

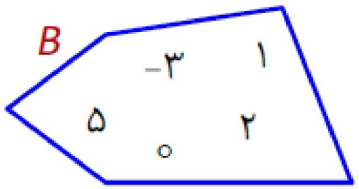
چون عدد ۴ عضو مجموعه نیست می نویسیم $۴ \notin A$ و می خوانیم **۴عضو A نیست.**

تذکر:

می‌توان یک مجموعه را به صورت تصویری یا هندسی نمایش داد؛ به این صورت که:

- ➢ یک شکل هندسی مثلاً چند ضلعی یا دایره در نظر می‌گیریم.
- ➢ اعضای مجموعه را داخل آن می‌نویسیم.

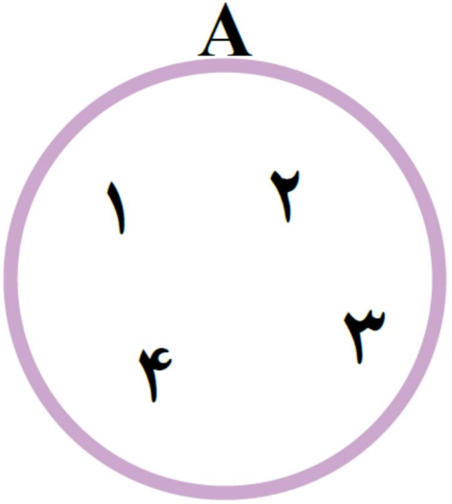
به عنوان نمونه، مجموعهٔ $\{-۳,۰,۱,۲,۵\}$ = B را می‌توان به صورت زیر نشان داد:



به چنین نمایشی از یک مجموعه « **نمودار ون**» گفته می‌شود.

نمایش مجموعه‌ها با استفاده از نمودار وِن:

- مجموعه را می توان با استفاده از منحنی های بسته نمایش داد .



$$A = \{۱,۲,۳,۴\}$$

- فیلسوف
- منطق دان
- ملیت بریتانیای
- اختراع در سال ۱۸۸۱

جان وِن

به این نوع نمایش از مجموعه ها ، نمودار وِن گفته می شود .

نکتهٔ مهم:

- برای آنکه تعدادی شیء یا عدد تشکیل مجموعه دهند لازم است: اشیاء و اعضای مجموعه **«مشخص»** یا **«معین»** باشند!

یعنی: **در مورد هر شیء یا عدد دلخواه، دقیقاً معلوم باشد که آیا عضو آن مجموعه است یا خیر.**

به عبارت دیگر: **تعیین اعضای مجموعه به نظر و سلیقهٔ افراد بستگی نداشته باشد!**

به عنوان نمونه‌ها:

الف) عبارت «**اعداد طبیعی کوچکتر از ۶**» یک مجموعه معرفی می‌کند؛ زیرا:

دقیقًا عددهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ شرط داده شده را داشته و اعضای مجموعه هستند.

ب) عبارت «**پنج عدد طبیعی**» یک مجموعه معرفی نمی‌کند؛ زیرا:

دقیقًا معلوم نیست که کدام عددها جزء آنها هستند و کدام‌ها جزء آنها محسوب نمی‌شوند.

نکته:

به دو مطلب زیر در مورد مجموعه‌ها توجه کنید:

- اعضای یک مجموعه را متمایز در نظر می‌گیریم؛ یعنی:

در صورتی که مجموعه عضو تکراری داشته باشد، فقط یکبار محسوب (شمرده) شده و تکرار آن را حذف می‌کنیم!

به عنوان نمونه؛ مجموعهٔ $\mathrm{B} = \{۳,۵,۳\}$ دارای دو عضو است و آن را به صورت $\mathrm{B} = \{۳,۵\}$ می‌نویسیم.

- ترتیبِ نوشتن اعضای مجموعه اهمیتی ندارد.

به عنوان نمونه؛ مجموعه‌های $\{a,b,\mathrm{c}\}$ و $\{\mathrm{c,a,b}\}$ کاملاً یکسان هستند.

۴ــ مانند نمونه کامل کنید :

مجموعهٔ حروف فارسی	E = {الف، ب، پ، ... , ی}
F = {۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹}	A = {۴,۸,۱۲,...}
مجموعهٔ اعداد صحیح بین ۲− و ۳−	مجموعهٔ حروف a و b و اعداد طبیعی بین ۲ و ۶
مجموعهٔ اعداد طبیعی و مضرب ۴	C = {۵}
مجموعهٔ اعداد اول و یک رقمی	D = { }
مجموعهٔ اعداد اول و مضرب ۵	K = {۲,۴,۶,۸}
H = {۳,۴,۵,a,b}	مجموعهٔ اعداد طبیعی بین ۲ و ۱۰
L = {۶,۴,۲,۸}	B = {۲,۳,۵,۷}

تعریف:

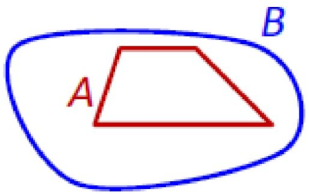
هرگاه مجموعه‌ای هیچ عضوی نداشته باشد، به آن مجموعهٔ **«تهی»** گفته و آن را با $\emptyset$ یا $\{\ \}$ نشان می‌دهیم.

به عنوان نمونه:

چون اعداد طبیعی مثبت هستند؛ مجموعهٔ اعداد طبیعی کوچکتر از صفر برابر تهی است.

۲- مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها:

زیرمجموعه: دو مجموعهٔ A و B را در نظر بگیرید. هرگاه هر عضو از مجموعهٔ A در B هم قرار داشته باشد، گوئیم A **«زیرمجموعه»** B است و می‌نویسیم:



$$A \subseteq B$$

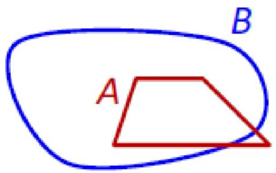
اگر این شرط برقرار نباشد، A زیرمجموعه B نیست و می‌نویسیم:

$$A \nsubseteq B$$

نکته:

اگر بدانیم $A \not\subseteq B$ در این صورت به دو مطلب مهم زیر می‌توان اشاره کرد:

- ممکن است بسیاری از اعضای A در مجموعهٔ B هم باشند؛ اما:
- لااقل یک عضو در A هست که در B قرار ندارد.



شکل مقابل را ببینید:

به عنوان نمونه‌ای دیگر؛ برای مجموعه‌های $A = \{۱,۲,۳,۴\}$ و $B = \{۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹\}$. چون $۱ \in A$ است ولی $۱ \notin B$. درنتیجه در این دو مجموعه عبارت $A \not\subseteq B$ صحیح است. (ولی سایر عضوهای A در B هستند!)

نتیجه:

در مورد هر مجموعهٔ A به دو مورد زیر می‌توان اشاره کرد:

- $\mathrm{A} \subseteq \mathrm{A}$؛ یعنی هر مجموعه‌ای زیرمجموعهٔ خودش است.
- $\emptyset \subseteq \mathrm{A}$؛ یعنی تهی زیرمجموعهٔ تمام مجموعه‌ها است.

توجه کنید که گاهی برخی از اعضای یک مجموعه، خودشان نیز مجموعه هستند.

مثال: تمام زیرمجموعه‌های مجموعهٔ $\mathrm{A} = \{۲,\mathrm{a}\}$ را بنویسید.

همهٔ مجموعه‌های ممکن را می‌نویسیم: $\{۲,\mathrm{a}\}$ $\{\mathrm{a}\}$ $\{۲\}$ $\{\ \}$

لذا مجموعهٔ داده شده ۴ زیرمجموعه دارد.

نتیجه:

در مثال قبل، یک حقیقت جالب و مهم دیده می‌شود. مجموعهٔ $A = \{۲,a\}$ دارای ۲ عضو بود و تعداد ۴ زیرمجموعه و مجموعهٔ $B = \{۱,۲,\{۳\}\}$ ۳ عضو و ۸ زیرمجموعه دارد. عدد ۴ همان $۲^۲$ و عدد ۸ همان $۲^۳$ است.

در واقع، بین تعداد اعضای مجموعه و تعداد زیرمجموعه‌ها همیشه این رابطهٔ توانی برقرار است:

اگر مجموعه‌ای دارای n عضو باشد، دارای تعداد ۲^n زیرمجموعه است!

تساوی مجموعه‌ها:

هرگاه اعضای دو مجموعهٔ A و B کاملاً یکسان باشند، دو مجموعه را **«برابر» یا «مساوی»** گفته و می‌نویسیم:

$$A = B$$

توجه کنید که A و B هنگامی برابر هستند که عبارت‌های $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ هر دو درست باشند.

مثال: اگر $A = \{x+y, ۲, ۱\}$ و $B = \{۲, ۲x, ۳\}$ دو مجموعهٔ برابر باشند، مقادیر x و y را به دست آورید.

باید عضوهای A و B یکسان باشند. با توجه به اینکه عدد ۲ در هر دو مشترک است، دو عضو دیگر را با هم برابر قرار داده و معادله‌های بدست آمده را حل می‌کنیم:

$$۲x = ۱ \rightarrow x = \frac{۱}{۲}$$

$$x + y = ۳ \xrightarrow{x=\frac{۱}{۲}} \frac{۱}{۲} + y = ۳ \rightarrow y = \frac{۵}{۲}$$

نمایش مجموعه‌ها به زبان (نماد) ریاضی:

مجموعهٔ اعداد طبیعی را در نظر بگیرید: $N = \{۱,۲,۳,۴, \dots\}$

این مجموعه، دو زیرمجموعهٔ مهم دارد:

اعداد طبیعی زوج $E = \{۲,۴,۶, \dots\}$ و اعداد طبیعی فرد $O = \{۱,۳,۵, \dots\}$

تعریف: دو مجموعهٔ مهم دیگر از اعداد به صورت زیر بیان می‌شوند:

- اگر عدد صفر را به مجموعهٔ اعداد طبیعی بیفزائیم، مجموعهٔ **«اعداد حسابی»** بدست می‌آید:

$$W = \{۰,۱,۲,۳,۴, \dots\}$$

- حال اگر قرینهٔ تمام عددهای طبیعی را نیز به مجموعهٔ W بیفزائیم، مجموعهٔ **«اعداد صحیح»** مشخص خواهد گردید:

$$Z = \{\dots ,-۳,-۲,-۱,۰,۱,۲,۳,۴, \dots\}$$

نکته:

چون هر عدد زوج به صورت مضرب ۲ است، می‌توان عضوهای E را به صورت زیر نوشت:

۲×۱ , ۲×۲ , ۲×۳ , ...

مشاهده می‌کنید که عضوهای E تمام عددهای به صورت **۲×k** هستند که در آن **...** ,۱,۲,۳,۴ = k عددی طبیعی است. به عبارت دیگر مجموعهٔ E را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$E=\{۲k \mid \text{عددی طبیعی } k\}=\{۲k \mid k\in \mathbb{N}\}$$

به طور کاملاً مشابه، اعداد طبیعی فرد **...** ,۱,۳,۵ را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$۲\times۱-۱\ ,\ ۲\times۲-۱\ ,\ ۲\times۳-۱\ ,\ \ldots \Rightarrow \quad O=\{۲k-۱ \mid \text{عددی طبیعی } k\}=\{۲k-۱ \mid k\in \mathbb{N}\}$$

نکته:

قبلاً دیده‌ایم که اعداد گویا تمام کسرهایی هستند که صورت و مخرج آنها دو عدد صحیح بوده و مخرج آنها غیر صفر است. این مجموعه را با Q نشان داده و لذا می‌توانیم بنویسیم:

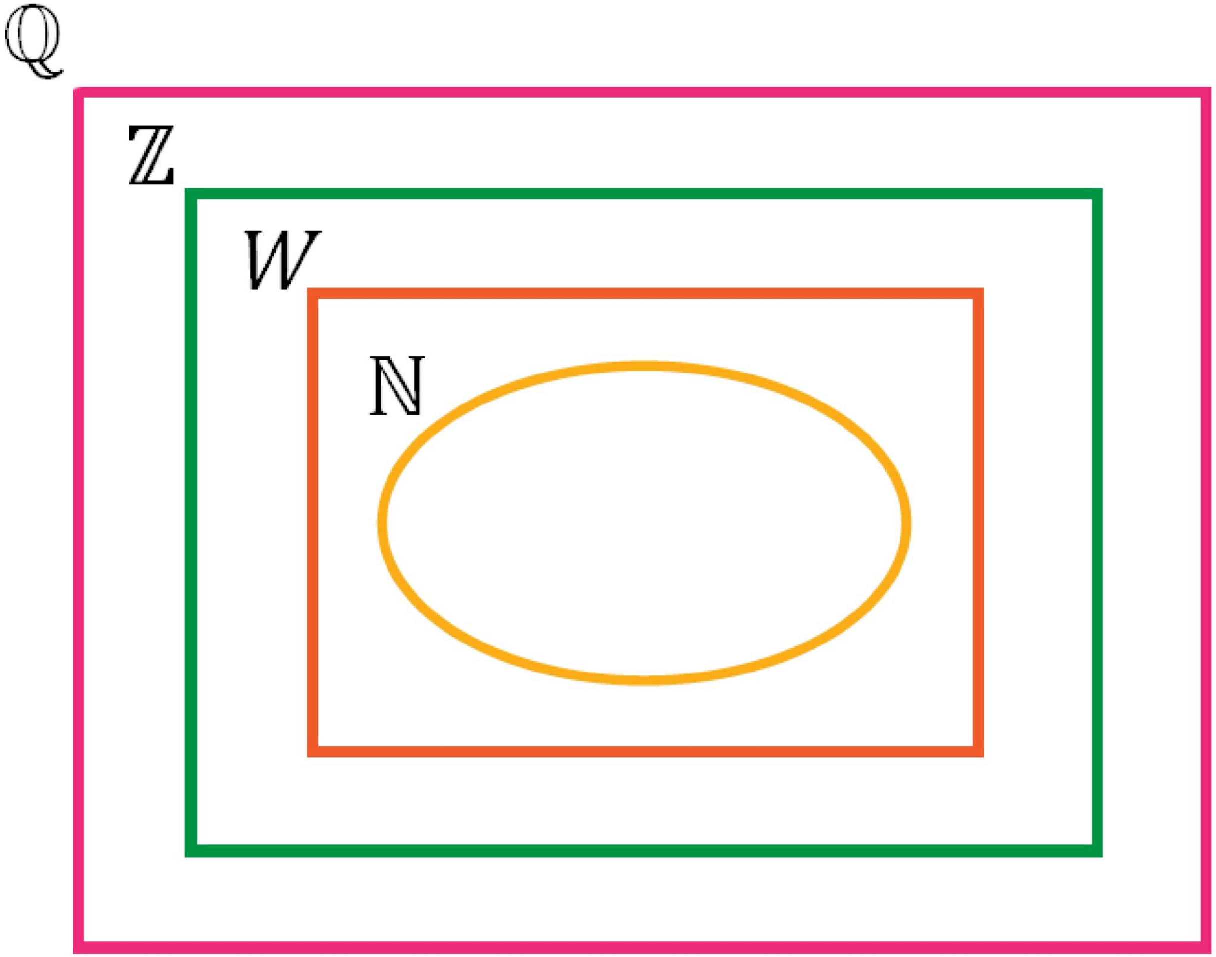
$$\mathbb{Q}=\{\frac{a}{b} \mid \ a,b\in \mathbb{Z}\ ,\ b\neq ۰\}$$

و همواره داریم: $Z \subseteq Q$ $W \subseteq Z$

مثال : مجموعه $A=\{5n+3 \mid n\in\mathbb{N}\}$ را با اعضا مشخص کنید.

n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	...
۵n + ۳								...

بنابراین داریم : $A = \{۸ , ۱۳ , ۱۸ , ۲۳ , ۲۸ , ۳۳ , ۳۸ , ...\}$



مجموعه اعداد طبیعی

$$\mathbb{N} = \{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷, \cdots\}$$

مجموعه اعداد حسابی

$$W = \{۰,۱,۲,۳,۴,۵,۶, \cdots\}$$

مجموعه اعداد صحیح

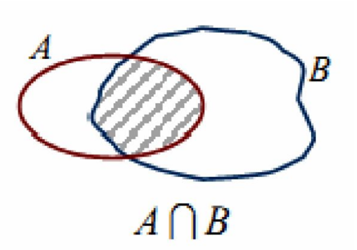
$$\mathbb{Z} = \{\cdots, -۳, -۲, -۱,۰,۱,۲,۳, \cdots\}$$

مجموعه اعداد گویا

$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b} \middle| a, b \in \mathbb{Z}, b \neq ۰\right\}$$

۳- اشتراک، اجتماع و تفاضلِ مجموعه‌ها:

برای دو مجموعهٔ A و B، **«اشتراک»** آنها مجموعهٔ تمام اعضایی است که هم در A و هم در B قرار داشته باشند. این مجموعه را به صورت $A \cap B$ نشان می‌دهیم. بنابراین با نماد ریاضی می‌توان نوشت:



$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ و } x \in B\}$$

مثال: اگر $C = \{۳,-۱,۶\}$ و $B = \{۰,۲,۴\}$ و $A = \{-۱,۲,۰,۴\}$، مجموعه‌های $A \cap B$، $B \cap C$ و $A \cap C$ را مشخص کنید.

عضوهای مشترک مجموعه‌ها را در هر حالت می‌نویسیم:

$A \cap B = \{-۱,۲,۰,۴\} \cap \{۰,۲,۴\} = \{۰,۲,۴\}$

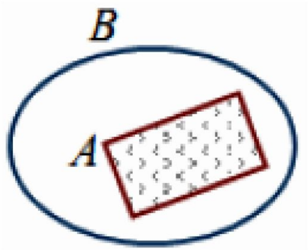
$B \cap C = \{۰,۲,۴\} \cap \{۳,-۱,۶\} = \emptyset$

$A \cap C = \{-۱,۲,۰,۴\} \cap \{۳,-۱,۶\} = \{-۱\}$

نکته:

در مورد مجموعه‌های A و B به موارد سادهٔ زیر می‌توان اشاره کرد:

- اشتراک هر مجموعه با خودش برابر همان مجموعه است: $A \cap A = A$
- واضح است که تهی با هیچ مجموعه‌ای عضو مشترک ندارد: $A \cap \emptyset = \emptyset$
- اگر $A \subseteq B$ باشد، اشتراک آنها برابر **مجموعهٔ کوچکتر** یعنی A است:

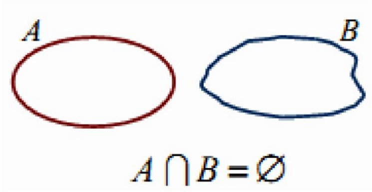


$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$$

(در مثال قبل $B \subseteq A$ بوده و در نتیجه $A \cap B = B$ شده است!)

تذکر:

ممکن است دو مجموعه عضو مشترک نداشته باشند که در این صورت آنها را **«جدا از هم»** یا **«مجزا»** گویند:

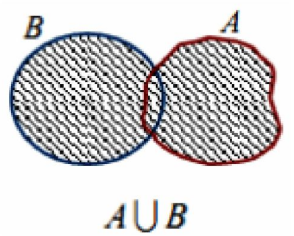


به عنوان نمونه در مورد مجموعه اعداد طبیعی فرد O و مجموعه اعداد طبیعی زوج E داریم:

$$O \cap E = \emptyset$$

اجتماع دو مجموعه:

«اجتماع» دو مجموعۀ A و B را با $A \cup B$ نشان داده و آن شامل تمام اعضایی است که لااقل در یکی از A و B قرار داشته باشند. بنابراین با نماد ریاضی می‌توان نوشت:



$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ یا } x \in B\}$$

توجه کنید که $A \cup B$ از کنار هم قرار دادن اعضای دو مجموعه بدست می‌آید و البته:

اعضای تکراری فقط یک بار نوشته می‌شوند!

مثال: اگر $C = \{۳,-۱,۶\}$ و $B = \{۰,۲,۴\}$ و $A = \{-۱,۲,۰,۴\}$، مجموعه‌های $A \cup B$ و $A \cup C$ را مشخص کنید.

عضوهای مجموعه‌ها را در هر حالت کنار هم می‌نویسیم:

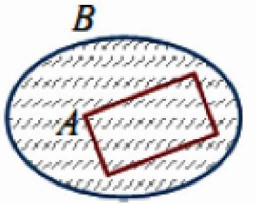
$A \cup B = \{-۱,۲,۰,۴\} \cup \{۰,۲,۴\} = \{-۱,۲,۰,۴\}$

$A \cup C = \{-۱,۲,۰,۴\} \cup \{۳,-۱,۶\} = \{-۱,۲,۰,۴,۳,۶\}$

نکته:

در مورد اجتماع مجموعه‌ها به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

- اجتماع هر مجموعه با خودش برابر همان مجموعه است: $A \cup A = A$
- واضح است که اجتماع تهی با هر مجموعه‌ای روی آن مجموعه بی‌اثر است: $A \cup \emptyset = A$
- اگر $A \subseteq B$ باشد، اجتماع آنها برابر **مجموعهٔ بزرگتر** یعنی B است:

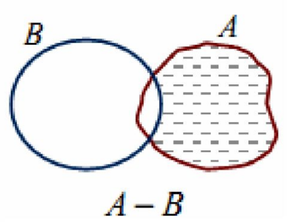


$$A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$$

(در مثال قبل $B \subseteq A$ بوده و در نتیجه $A \cup B = A$ شده است!)

تفاضل دو مجموعه:

«تفاضل» مجموعهٔ B از A را با $A - B$ نشان داده و آن مجموعه‌ای است شامل تمام عضوهایی است که: «در A هستند» ولی «در B قرار ندارند».



با نماد ریاضی می‌توان نوشت:

$$\mathbf{A - B = \{x \mid x \in A \text{ و } x \notin B\}}$$

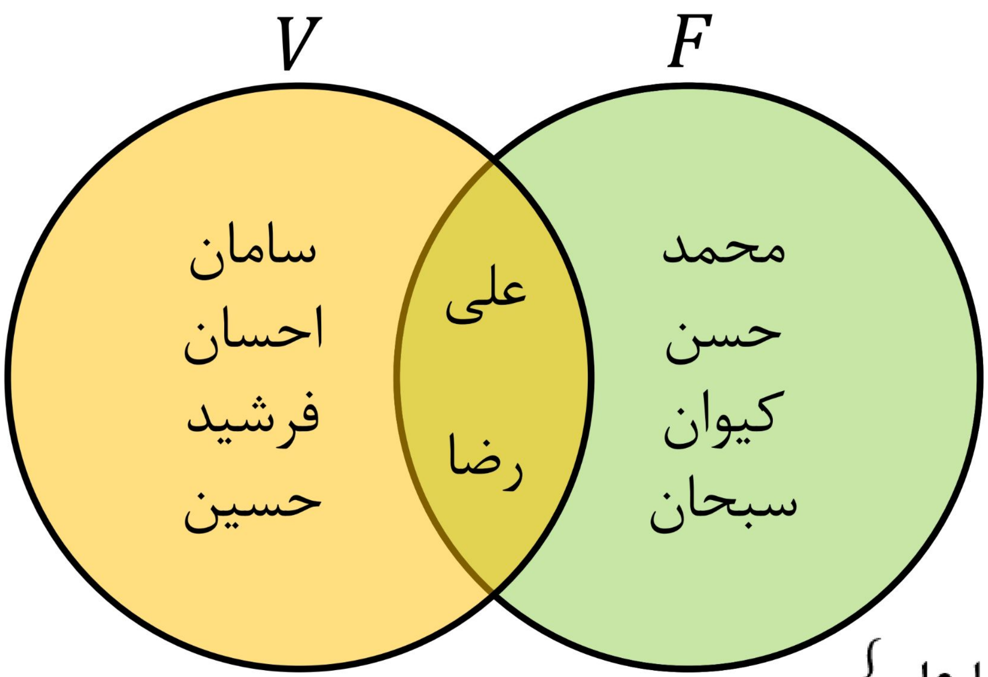
توجه کنید که مجموعهٔ $\mathbf{B - A}$ نیز شامل اعضایی است که در B بوده ولی در A نیستند.

مثال: با توجه به مجموعه‌های $A = \{-۱,۲,۵,۶\}$ و $B = \{۲,۳,۵,۷\}$، مجموعه $\mathbf{B - A}$ را با اعضایشان مشخص کنید.

برای تعیین $B - A$، به اعضای B نگاه کرده و فقط هر کدام که در A نیستند را می‌نویسیم:

$$B - A = \{۲,۳,۵,۷\} - \{-۱,۲,۵,۶\} = \{۳,۷\}$$

۱ـ در یک کلاس درس، علی و رضا عضو هر دو تیم والیبال و فوتبال بوده و سامان، احسان، فرشید و حسین فقط در تیم والیبال و محمّد، حسن، کیوان و سبحان فقط در تیم فوتبال بازی می کنند.



$V =$ {علی, رضا, سامان, احسان, فرشید, حسین}

$F =$ {علی, رضا, محمد, حسن, کیوان, سبحان}

دانش آموزانی که در هر دو تیم عضویت دارند .

{علی, رضا}

دانش آموزانی که حداقل در یکی از دو تیم عضویت دارند .

{علی, رضا, سامان, احسان, فرشید, حسین, محمد, حسن, کیوان, سبحان}

مجموعه‌ای تشکیل دهید که هر عضو آن عضو تیم والیبال باشد ولی عضو تیم فوتبال نباشند (فقط در تیم والیبال بازی کنند) این مجموعه را «V منهای F» می‌نامیم و با نماد V − F نمایش می‌دهیم.

$$V = \{\text{علی}, \text{رضا}, \text{سامان}, \text{احسان}, \text{فرشید}, \text{حسین}\} \quad F = \{\text{علی}, \text{رضا}, \text{محمد}, \text{حسن}, \text{کیوان}, \text{سبحان}\}$$

$$V - F = \{\text{سامان}, \text{احسان}, \text{فرشید}, \text{حسین}\}$$

$$F - V =$$

قرارداد : تعداد عضوهای هر مجموعه مانند A را با $n(A)$ نمایش می‌دهیم. به عنوان مثال، اگر A مجموعه‌ای k عضوی باشد می‌نویسیم $n(A) = k$

۴- مجموعه‌ها و احتمال:

به مجموعهٔ $A = \{۰,۱,۲,۳,۳, \ldots ,۹\}$ توجه کنید. این مجموعه دارای **۱۰** عضو است و به همین دلیل می‌نویسیم:

$$\mathbf{n(A) = ۱۰}$$

بنابراین $n(A)$ **تعداد عضوهای** مجموعهٔ A را نشان می‌دهد.

مثال: اگر $A = \{۱,۲,۳\}$ و $B = \{۳,۵,۱\}$ باشند، مقادیر $n(A \cup B)$ و $n(B - A)$ را مشخص کنید.

هر دو مجموعه را تشکیل می‌دهیم: $A \cup B = \{۱,۲,۳,۵\}$ و $B - A = \{۵\}$

در نتیجه: $n(A \cup B) = ۴$ و $n(B - A) = ۱$

تعریف:

در درس ریاضی سال هشتم، با مفهوم احتمال برخی پیشامدها آشنا شدیم. در این بخش، مفاهیم پایهٔ احتمال را با استفاده از مجموعه‌ها و با دقت بیشتری معرفی خواهیم کرد.
یک آزمایش شانسی مثلاً پرتاب یک تاس را در نظر بگیرید:

- مجموعهٔ تمام نتایج ممکن در انجام این آزمایش را با S نشان می‌دهیم. بنابراین در این نمونه:

$$S = \{۱,۲,۳,۴,۵,۶\}$$

مجموعهٔ S **«فضای نمونه‌ای»** نام دارد، ولی کتاب درسی ریاضی سال نهم به این اصطلاح اشاره نداشته است!

- در هر آزمایش، هدف تعیین احتمال برخی اتفاق‌های خاص مورد نظر (مطلوب) است. اعضای یک حال مطلوب را داخل یک مجموعه نوشته و به آن یک **«پیشامد»** یا **«پیشامد تصادفی»** گوئیم. در نتیجه:

«پیشامدها زیر مجموعه‌هایی از S هستند و آنها را با حروف بزرگ A، B، C و ... نشان می‌دهیم.»

نکته:

احتمال رخ دادن یک پیشامد A را با P(A) نشان داده و به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$P(A) = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

مثال: یک تاس را پرتاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آنکه عدد ظاهر شده:

الف) مضرب ۵ باشد. **ب)** کوچکتر از ۵ باشد. **ج)** عدد اول دو رقمی باشد.

مجموعهٔ $S = \{۱,۲,۳,۴,۵,۶\}$ را در نظر گرفته و توسط آن هر پیشامد را تعیین می‌کنیم:

الف) تنها عددی در S که مضرب ۵ باشد، عدد ۵ است:

$$A = \{۵\} \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱}{۶}$$

ادامه مثال قبل:

ب) اعداد کوچکتر از ۵ که در S هستند، پیشامد این قسمت را مشخص می‌کنند:

$$B=\{۱,۲,۳,۴\} \;\rightarrow\; P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{۴}{۶} \;\rightarrow\; P(B)=\frac{۲}{۳}$$

ج) توجه کنید که هیچ عددی در S دو رقمی نیست و بنابراین پیشامد این قسمت تهی است:

$$C=\{\;\} \;\rightarrow\; P(C)=\frac{n(C)}{n(S)}=\frac{۰}{۶} \;\rightarrow\; P(C)=۰$$

گاهی آزمایش مورد بحث دارای دو نوع نتیجه یا حتی بیشتر است؛ در چنین حالت‌هایی لازم است مجموعهٔ S و پیشامدهای آن را به صورتی خاص و مناسب بنویسیم. به تفاوت دو مورد بعدی توجه کنید.

مثال:

در پرتاب یک سکه مجموعهٔ S چنین نوشته می‌شود: $S = \{ر , پ\}$

که در آن «**ر**» نشان دهندهٔ ظاهر شدن روی سکه و «**پ**» نشان دهندهٔ پشت سکه است.

مثال: فرض کنید دو سکه را پرتاب کرده‌ایم. مجموعهٔ S را تشکیل داده و احتمال موارد زیر را محاسبه کنید.

الف) هر دو سکه رو بیاید. **ب)** فقط یک سکه پشت بیاید.

فرض کنید در سکهٔ اول رو و در سکهٔ دوم پشت ظاهر شده باشد؛ این نتیجه را در S به صورت زیر نشان خواهیم داد: **(ر ,پ)**

بنابراین تمام حالات ممکن به صورت زیر S را تشکیل می‌دهند:

$$S = \{ (ر , ر) , (پ , ر) , (ر , پ) , (پ , پ)\} \quad \rightarrow \quad n(S) = ۴$$

ادامه مثال قبل:

الف) حالتی که هر دو سکه رو آمده باشد، فقط یک حالت است:

$$A=\{(\text{ر},\text{ر})\} \quad \rightarrow \quad P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۱}{۴}$$

ب) با توجه به S، پیشامد آنکه فقط یک سکه پشت بیاید را می‌نویسیم:

$$B=\{(\text{ر},\text{پ}),(\text{پ},\text{ر})\} \quad \rightarrow \quad P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{۲}{۴} \quad \rightarrow \quad P(B)=\frac{۱}{۲}$$

نکته:

روشی آسان برای نوشتن مجموعهٔ S هنگامی که اعضای آن دو یا چند نتیجه را نشان می‌دهند، استفاده از **«نمودار درختی»** به صورت زیر است. به عنوان نمونه، وقتی دو سکه پرتاب می‌شود:

- سکهٔ اول می‌تواند رو یا پشت ظاهر شود:

- در هر یک از دو حالتی که برای سکهٔ اول رخ می‌دهد، سکهٔ دوم ممکن است رو یا پشت ظاهر گردد:

مشاهده می‌کنید که حرکتِ از چپ به راست، تمام عضوهای S را مشخص می‌کند.