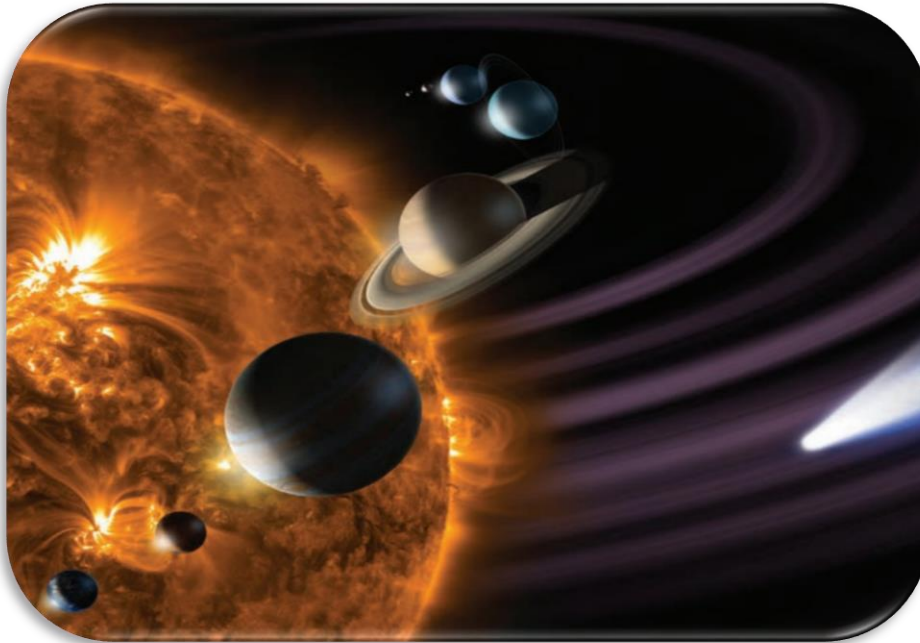


فصل ۱

مجموعه ها



هدف کلی

معرفی مجموعه ها، نمایش آنها و عملیات هایی که بین آنها داریم

در پایان فصل از دانش آموزان انتظار می رود:

- ۱- درک دقیق و شفاهی از مجموعه در ریاضیات داشته باشند. @nohomi9
- ۲- از نمودار برای نمایش مجموعه ها استفاده کنند.
- ۳- مفهوم عضویت و مجموعه تهی را درک و برای مجموعه تهی مصداق پیدا کنند.
- ۴- مفهوم برای مجموعه ها و زیر مجموعه را یاد بگیرند.
- ۵- تمام زیر مجموعه های یک مجموعه را تشخیص داده و بنویسند.
- ۶- با اعمال بین مجموعه ها شامل اشتراک، اجتماع و تفاضل آشنا شوند.
- ۷- یادآوری و یادگیری مفهوم احتمال و رابطه محاسبه احتمال در مسائل مربوطه
- ۸- ارتباط بین مجموعه همه حالت های ممکن و زیر مجموعه های آن به عنوان پیشامد تصادفی را کسب کنند.

درس اول

معرفی مجموعه ها

به دسته ای از اعداد یا اشیاء یا حروف و یا اشکال که دو به دو متمایز و کاملاً مشخص باشد مجموعه می گویند. در ریاضیات هر مجموعه را با یکی از حروف بزرگ انگلیسی نام گذاری می کنند و عضوهای آن را در داخل آکولاد قرارداده و بین عضوهای آن (و) و یا ویرگول می گذارند. مانند مجموعه اعداد فرد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰

$$A = \{۱ و ۳ و ۵ و ... و ۹۹\}$$

از علامت سه نقطه ... به معنای "به همین ترتیب" در مجموعه هایی که تعداد عضوهای آن زیاد و نوشتن عضوها جاگیر و زمان بر است استفاده می کنیم.

نکته: ۱ در مجموعه تکرار ، جابه جایی عضو بی اثر است.

$$\{۱،۱،۱،۲،۲،۳\} = \{۱،۲،۳\} = \{۲ و ۱ و ۳\}$$

۲ اعضاء مجموعه باید مشخص باشد مثلاً دانش آموزان خوب کلاس مجموعه را مشخص نمی کند چون خوب بودن نسبی و سلیقه ای است. ولی دانش آموزان معدل ۲۰ کلاس یک مجموعه است. عناصری که یک مجموعه را تشکیل می دهند **اعضاء** مجموعه نامیده می شوند. اگر مجموعه گلها ، مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰ و مجموعه شمارنده های عدد ۱۶ را به ترتیب A ، B ، C بنامیم می توان گفت:

یاس عضو مجموعه A است و آن را به صورت $A \in \text{یاس}$ نشان می دهند.

۷ عضو مجموعه B است که آن را به صورت $B \in ۷$ نمایش می دهد و یا ۳ عضو مجموعه C نیست که

میتوان به صورت $C \notin ۳$ نمایش داد.

مجموعه متناهی و مجموعه نامتناهی :

مجموعه ای که اعضای آن با شمردن به پایان برسد مجموعه **متناهی** نامیده می شود. هر مجموعه ای که **متناهی** نباشد، **نامتناهی** است. مانند مجموعه حروف الفبای فارسی یک مجموعه متناهی است.

مجموعه تهی:

مجموعه ای که هیچ عضوی نداشته باشد مجموعه تهی می نامند. و آن را با نماد $\emptyset$ یا $\{\}$ نشان می دهند.

صورت های مختلف نمایش یک مجموعه :

هر مجموعه را به ۳ صورت نمایش می دهند:

- ۱_ نمایش هندسی (نمودار ون)
- ۲_ نمایش توصیفی (نماد ریاضی)
- ۳_ نمایش تفصیلی (با عضوها)

به **مثال** های حل شده زیر توجه کنید.

۱- کدام یک از دسته های زیر یک مجموعه را مشخص می کند؟

الف) اعداد خیلی بزرگ

ب) چهار عدد فرد متوالی

ج) مردان قد بلند

د) ۴ فوتبالیست معروف ایران

ه) اعداد طبیعی زوج دو رقمی

ی) اعداد صحیح منفی

اعداد خیلی بزرگ و مردان قد بلند و ۴ فوتبالیست معروف ایران تعریف مشخصی ندارد و با توجه به

سلیقه های متفاوت افراد نمی توان یک مجموعه معین و یکتا را تشکیل داد. چهار عدد فرد

متوالی نیز کاملاً مشخص نیست لذا این دسته نیز مجموعه را مشخص نمی کند اما اعداد طبیعی

زوج ۲ رقمی و اعداد صحیح منفی کاملاً مشخص بوده و هر یک مجموعه یکتا و معین را

مشخص می کنند.

۲- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ باشد درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

$$1 \in A \quad \checkmark \quad 5 \notin A \quad \checkmark \quad 3 \notin A \quad \times \quad 4 \in A \quad \checkmark$$

۳- یک مجموعه سه عضوی بسازید که از هر دو عضو آن یکی عضو دیگری باشد.

$$\{3, \{3\}, \{3, \{3\}\}\}$$

نکته: دقت داشته باشید که در مجموعه $B = \{5, \{2\}\}$ ، ۲ عضو مجموعه B نیست بلکه $\{2\}$ عضو

مجموعه B است.

یعنی $\{2\} \in B$ و $2 \notin B$ در ضمن $5 \in B$ و $\{5\} \notin B$ یعنی همان چیزی که عیناً درون مجموعه می بینیم عضو آن مجموعه است.

توجه : دقت داشته باشید که مجموعه $\{0\}$ و $\{\emptyset\}$ و $\{\{\}\}$ تهی نبوده و یک عضو هستند.

۴- در مورد مجموعه $A = \{1, \{2\}, \{1\}\}$ کدامیک صحیح نیست.

$$1 \in A \quad \{2\} \in A \quad 2 \in A \quad \{1\} \in A$$

در این سوال $\{2\}$ عضوی از A است ولی $2 \notin A$

۵- با توجه به $A = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$ کدام یک درست است؟

$$\{0, \emptyset\} \in A \quad \emptyset \notin A \quad \{\emptyset\} \in A \quad \{0\} \in A$$

در مجموعه A عضوهای $\{0\}$ و $\{\emptyset, 0\}$ وجود ندارد.

درس دوم

مجموعه ها برابر و نمایش مجموعه ها

دو مجموعه برابر:

دو مجموعه A و B را مساوی گویند اگر هر عضو A عضو B باشد و هر عضو B نیز عضو A باشد.

مجموعه های $A = \{2, 5, 6\}$ و $B = \{\sqrt{4}, \frac{2}{4}, (12 \text{ و } 18)\}$ مساویند.

مثال: x و y را طوری تعیین کنید که دو مجموعه $A = \{x-1 \text{ و } 5 \text{ و } 3\}$ و $B = \{5 \text{ و } 2y+1 \text{ و } 7\}$ مساوی باشند.

جواب : ۵ عضو هر دو مجموعه است باید ۳ عضو B و ۷ عضو A باشد.

$$x-1=7 \Rightarrow x=8$$

$$2y+1=3 \Rightarrow 2y=2 \Rightarrow y=1$$

زیر مجموعه:

مجموعه A را زیر مجموعه ی مجموعه B گویند. هرگاه هر عضوی از A یک عضو از مجموعه B باشد.

مثال: مجموعه $A = \{1, 4, 9\}$ زیر مجموعه $B = \{-2, -1, 0, 1, 4, 6, 9\}$ می باشد

زیرا تمام عضوهای مجموعه A عضوی از مجموعه B هستند.

لازم به ذکر است که عبارت A زیر مجموعه B است را با نماد ریاضی $A \subseteq B$ نشان می دهند.

اما مجموعه $C = \{-1, 6, 11\}$ زیر مجموعه B نیست چون در مجموعه C عضوی مانند ۱۱ وجود دارد که در مجموعه B نیست. عبارت C زیر مجموعه B نیست. را با نماد ریاضی $C \not\subseteq B$ نمایش می دهند.

نکته ۱: هر مجموعه زیر مجموعه خودش می باشد. $A \subseteq A$

۲ مجموعه تهی زیر مجموعه تمام مجموعه هاست $\{\} \subseteq A$

۳ می توان گفت که دو مجموعه A و B مساویند هرگاه $B \subseteq A$ و $A \subseteq B$ است.

۴ اگر $B \subseteq C$ و $A \subseteq B$ باشد می توان نتیجه گرفت $A \subseteq C$ است.

مثال: همه زیر مجموعه های مجموعه $A = \{4 \text{ و } 5\}$ را بنویسید. این مجموعه چند زیر مجموعه دارد؟

۱- با توجه به اینکه مجموعه تهی زیر مجموعه تمام مجموعه ها است پس ابتدا مجموعه $\{\}$ را می نویسیم .

۲- زیر مجموعه های یک عضوی مجموعه را می نویسیم برای این منظور چون هر زیر مجموعه خود

یک مجموعه است پس کافی است که هر عضو مجموعه را داخل $\{\}$ قرار دهیم $\{5\}$ و $\{4\}$

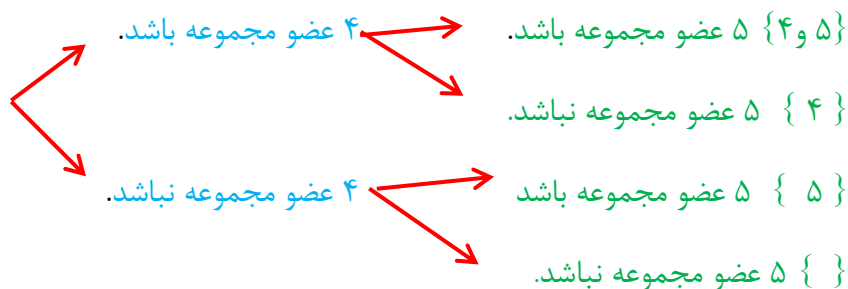
۳- زیر مجموعه های ۲ عضوی مجموعه را می نویسیم. برای این کار دو عضو مجموعه را داخل یک جفت آکولاد قرار می دهیم و چون خود مجموعه ۲ عضوی است. پس آخرین زیر مجموعه این مجموعه خودش است.

این مجموعه ۴ تا زیر مجموعه دارد.

زیر مجموعه های مجموعه : $\{4, 5\}$ و $\{5\}$ و $\{4\}$ ، $\{\}$

روش دوم : می خواهیم مجموعه هایی بسازیم که تمام اعضای آن در A باشند با توجه به این که

عدد ۴ یا ۵ عضو مجموعه باشد یا نباشد می توان حالت های زیر را در نظر گرفت :



عدد ۴ عضو مجموعه باشد یا نباشد ۲ حالت پدید می آورد و به همین ترتیب ۵ عضو مجموعه باشد

یا نباشد نیز ۲ حالت پس تعداد زیر مجموعه های مجموعه A برابر $2 \times 2 = 4$

نکته: هر مجموعه n عضوی 2^n زیر مجموعه دارد. بنابراین مجموعه تهی دارای 2^0 زیر مجموعه

است که آن هم خود $\emptyset$ می باشد.

و هر مجموعه تک عضوی مانند $\{7\}$ دارای 2^1 یعنی ۲ زیر مجموعه دارد.

$$\{7\} \subseteq \{7\} \quad , \quad \{\} \subseteq \{7\}$$

عدد اصلی یک مجموعه :

تعداد عضوهای یک مجموعه را عدد اصلی آن مجموعه می نامند عدد اصلی مجموعه A را با $n(A)$ نشان می دهند.

مجموعه توان یک مجموعه :

اگر A مجموعه ای دلخواه باشد مجموعه ای متشکل از همه زیر مجموعه های مجموعه A را مجموعه توان A می نامند و آنرا 2^A نشان می دهند.

به مثال های حل شده ی زیر توجه کنید.

۱- اگر A مضربهای عدد ۱۰ و B مجموعه مضربهای ۵ باشد از این دو مجموعه کدام یک زیر مجموعه دیگری است.

حل : هر عضو A در B است $A \subseteq B$ @nohomi9

$$A = \{ \dots, 20, 10, 0, -10, -20, \dots \} \quad B \subseteq A$$

$$B = \{ \dots, 10, 5, 0, -5, -10, \dots \}$$

۲- اگر C شمارنده های عدد ۳ و D شمارنده های عدد ۹ و E شمارنده های عدد ۱۸ باشد. کدام یک زیرمجموعه دیگری است.

$$C = \{ 1, 3 \} \quad D = \{ 1, 3, 9 \} \quad E = \{ 1, 3, 9, 6, 2, 18 \}$$

$$C \subseteq D, C \subseteq E, D \subseteq E \Rightarrow C \subseteq D \subseteq E$$

از دو مثال بالا چه نتیجه ای می گیرید؟

۳- عدد اصلی هریک از مجموعه های زیر را بدست آورید.

$$B = \{ \{ ۱۰۰ \text{ و } \dots \text{ و } ۲ \text{ و } ۱ \} \} \longrightarrow n(B) = ۱$$

$$A = \{ ۱۰, ۱۱, ۱۲, \dots, ۹۹ \} \longrightarrow n(A) = ۹۰$$

$$D = \{ \{ \sqrt{۲۵} \} \text{ و } \{ ۵ \text{ و } ۵ \} \text{ و } \{ ۵ \} \} \longrightarrow n(D) = ۱$$

$$C = \{ \text{اعداد منفی که مجذور کاملند} \} \longrightarrow n(C) = ۰$$

C مجموعه تهی است.

۴- اگر $A = \{ ۵ \text{ و } \{ ۳ \} \text{ و } ۲ \}$ مجموعه توانی A را مشخص کنید.

$$P(A) = \{ \emptyset \text{ و } \underbrace{\{ ۲ \} \text{ و } \{ \{ ۳ \} \} \text{ و } \{ ۵ \}}_{\text{یک عضو}} \text{ و } \underbrace{\{ ۲ \text{ و } \{ ۳ \} \} \text{ و } \{ ۲ \text{ و } ۵ \} \text{ و } \{ \{ ۳ \} \text{ و } ۵ \}}_{\text{۲ عضو}} \text{ و } A \}$$

تهی
یک عضو
۲ عضو

۵- اگر مجموعه A تک عضوی باشد در اینصورت $n(P(P(A)))$ چند عضوی است.

$$A \Rightarrow \text{عضوی} \Rightarrow P(A) = \{ \emptyset \text{ و } A \} \Rightarrow n(P(A)) = ۲^1 = ۲ \Rightarrow \text{۱ عضو دارد} \Rightarrow A$$

$$n(P(P(P(A)))) = ۲^2 = ۴$$

نمایش ریاضی مجموعه:

مثال: مجموعه $A = \{ \dots و ۱۵ و ۱۰ و ۵ \}$ را با نماد ریاضی نشان دهید.

جواب: تمام اعضای این مجموعه مضرب های ۵ هستند یعنی هر عضو مجموعه از رابطه $۵K$

به طوری که K عدد طبیعی باشد ساخته می شود پس می توانیم مجموعه را به صورت زیر بنویسیم.

$$A = \{ \dots و ۵ \times ۳ و ۵ \times ۲ و ۵ \times ۱ \} = \{ ۵K \mid K \in \mathbb{N} \}$$

مثال: مجموعه $B = \{ ۳ و ۶ و ۹ و \dots و ۴۵ \}$ را با نماد ریاضی نشان دهید.

جواب: تمام اعضای این مجموعه مضرب های ۳ هستند یعنی هر عضو B از رابطه $۳K$ به

طوری که K عدد طبیعی باشد ساخته می شود سپس می توانیم مجموعه را به صورت زیر بنویسیم .

$$B = \{ ۳ \times ۱ و ۳ \times ۲ و \dots و ۳ \times ۱۵ \} = \{ ۳K \mid K \in \mathbb{N} \mid K \leq ۱۵ \}$$

مثال: مجموعه $C = \{ \dots و ۱۴ و ۱۱ و ۸ و ۵ \}$ را با نماد ریاضی بنویسید.

جواب: در این مثال اعضاها مضرب یک عدد ثابت نیستند اما فاصله همه ی آنها از هم ۳

واحد می باشد پس می توانیم هر عضو این مجموعه را از مضرب های طبیعی ۳ که ۲ واحد به آنها اضافه شده در نظر بگیریم.

$$C = \{ \dots و ۳ \times ۳ + ۲ و ۳ \times ۲ + ۲ و ۳ \times ۱ + ۲ \} = \{ ۳K + ۲ \mid K \in \mathbb{N} \}$$

مثال: مجموعه $\{2, 4, 8, 16, \dots, 1024\}$ را با نماد ریاضی بنویسید.

جواب : در این مثال اعضا مضرب های یک عدد نیستند بلکه از ضرب اعضا در ۲ بدست

آمده اند.

$$\{2, 2 \times 2, 2 \times 2 \times 2, \dots, 2 \times 2 \times \dots \times 2\} = \{2^K \mid K \in \mathbb{N}, K \leq 10\}$$

$$\begin{array}{cccc} 2 & 4 & 8 & 1024 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2^1 & 2^2 & 2^3 & 2^{10} \end{array}$$

درس سوم

اشتراک، اجتماع و تفاضل مجموعه ها:

اشتراک:

مجموعه ی عضوهای مشترک دو یا چند مجموعه ی دلخواه مانند A و B را با نماد $A \cap B$ یا $B \cap A$

نمایش می دهند.

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

اجتماع دو مجموعه :

اجتماع دو مجموعه ی دلخواه A و B از همه ی اعضا A و B تشکیل می شود و آنرا با نماد $A \cup B$

نمایش می دهند.

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

تفاضل دو مجموعه :

تفاضل دو مجموعه عبارت است از عضوهایی که در مجموعه اولی باشند ولی در مجموعه دومی نباشد به طور **مثال** $A - B$ یعنی عضوهایی که در A هستند ولی در B نیستند داریم .

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

با توجه به تعریف اشتراک داریم :

۱) $A \cap A = A$ (اشتراک هر مجموعه با خودش ، خود مجموعه می شود)

۲) $A \cap \emptyset = \emptyset$ (اشتراک هر مجموعه با تهی ، تهی می شود)

۳) $A \cap B \subseteq A$ ۴) $A \cap B \subseteq B$ همه ی اعضای مجموعه $A \cap B$ عضو مجموعه های A و B هستند.

با توجه به تعریف اجتماع دو مجموعه :

$A \cup A = A$ و $A \cup \emptyset = A$ $A \cap B \subseteq A \cup B$

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

مثال: اگر $A = \{۱ و ۲ و ۳ و ۴\}$ و $B = \{۱ و ۳ و ۵ و ۷\}$ باشد مجموعه های زیر را با اعضا مشخص کنید.

$A \cup B = \{۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۷\}$ $A \cap B = \{۱ و ۳\}$

$A - B = \{۲ و ۴\}$ $B - A = \{۵ و ۷\}$

اگر $A = \{X | X \in \mathbb{Z}, -1 \leq X \leq 4\}$ و $B = \{2X | X \in \mathbb{N}, X \leq 3\}$ باشد مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ را با اعضا مشخص کنید.

$$A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$A \cup B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 6\}$$

$$B = \{2, 4, 6\} \quad A \cap B = \{2, 4\} \Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = \{-1, 0, 1, 3, 6\}$$

دو مجموعه جدا از هم:

دو مجموعه که هیچ عضو مشترکی نداشته باشند. دو مجموعه جدا از هم می گویند.

مثل: مجموعه ای اعداد اول و مجموعه اعداد مرکب

درس چهارم

مجموعه ها و احتمال

در یک آزمایش تصادفی مجموعه شامل همه ی حالت های ممکن را با S نمایش می دهیم حال اگر

مجموعه ی شامل همه ی حالت های مطلوب را A و احتمال رخ دادن پیشامد A را با $p(A)$ دهیم

نشان دهیم.

آن گاه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد حالت های ممکن}}$$

برای هر پیشامد A داریم: $0 \leq P(A) \leq 1$

اگر $P(A) = 1$ شود میگوییم پیشامد A حتمی یا قطعی است و اگر $P(A) = 0$ شود میگوییم پیشامد A نشدنی یا غیر ممکن است.

نکته: اگر سکه ای را n بار بیاندازیم مانند این است که n سکه رایکبار با هم انداخته ایم و تعداد کل حالت های ممکن یعنی $n(s)$ از رابطه 2^n بدست می آید (سکه ۲ رو دارد) هم چنین اگر تاسی را n بار پرتاب کنیم مانند این است که n تاس رایکبار انداخته ایم و تعداد کل حالت های ممکن از رابطه 6^n بدست می آید زیرا تاس ۶ وجه دارد. و اگر n سکه و m تاس را با هم بیاندازیم تعداد کل حالت های ممکن از رابطه $n(s) = 2^n \times 6^m$ بدست می آید.

مثال: اگر یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب کنیم. احتمال هر یک از پیشامدهای زیر بدست آورید.

(الف) سکه رو و تاس عدد اول باشد

(ب) سکه پشت و عدد رو شده تاس بزرگتر از ۴ باشد

(ج) سکه رو و عدد رو شده تاس منفی باشد

(د) سکه پشت و عدد رو شده تاس کوچکتر از ۷ باشد

جواب: همه ی حالت های ممکن در پرتاب یک سکه و یک تاس $2 \times 6 = 12$

$\{(1, پ), (2, پ), (3, پ), (4, پ), (5, پ), (6, پ), (1, ر), (2, ر), (3, ر), (4, ر), (5, ر), (6, ر)\}$

$S = \{(1, ر),$

$\{(1, ر), (2, ر), (3, ر), (4, ر), (5, ر), (6, ر)\}$ و $A = \{(1, ر), (2, ر), (3, ر)\}$ $n(S) = 12$ (الف)

$$n(A) = 3 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$B = \{ (پ, ۵) و (پ, ۶) \} \quad n(B) = ۲ \quad P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{۲}{۱۲} = \frac{۱}{۶}$$

$$C = \{ \} \quad n(C) = ۰ \quad P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{۰}{۱۲} = ۰ \quad \text{پیشامد غیر ممکن}$$

$$D = \{ (پ, ۱) و (پ, ۲) و (پ, ۳) و (پ, ۴) و (پ, ۵) و (پ, ۶) \} \quad n(D) = ۶$$

$$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{۶}{۱۲} = \frac{۱}{۲}$$

نکته: مجموع احتمال رخ دادن یک پیشامد و احتمال رخ ندادن همان پیشامد همواره مساوی ۱ است.

مثال: اگر $p(A) = \frac{۴}{۱۰}$ باشد احتمال رخ ندادن پیشامد A برابر است با:

$$\frac{۳}{۵} \quad \checkmark \quad \frac{۲}{۵} \quad \frac{۵}{۲} \quad \frac{۱۰}{۴} \quad \text{جواب:}$$

$$1 - \frac{۴}{۱۰} = \frac{۶}{۱۰} = \frac{۳}{۵}$$

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف (جمله اعداد منفی بزرگتر از ۷ - یک مجموعه را مشخص می کند.

ب (مجموعه $\{5\}$ و $\{5, 5\}$ سه عضو است.

ج (مجموع اعداد اول زوج سه رقمی یک مجموعه تهی است.

د ($Q \in Q$)

۲- کدام یک از عبارات های زیر یک مجموعه را مشخص می کند؟

الف (مردان نیرومند ایران

ب (چهار عدد اول متوالی

ج (سه شهر زیبای جهان

د (مضربهای اول ۷

۳- هریک از جمله های زیر را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

الف (به نمایش یک مجموعه بوسیله منحنی بسته ، نمودار، می گویند.

ب (مجموعه اعداد طبیعی بین ۲ و ۳ یک مجموعه می باشد.

ج (مجموعه $\{1, \{1\}, \{2\}, \emptyset\}$ یک مجموعه عضو است.

د (به مجموعه شمارنده های عدد یک مجموعه می گویند.

۴- در داخل $\square$ نماد $\in$ و $\notin$ قرار دهید.

الف ($\{... \text{ و } ۹۰ \text{ و } ۹۵ \text{ و } ۱۰۰\}$ $\square$ ۱۵ -

ب ($\{... \text{ و } -۳ \text{ و } +۲ \text{ و } -۱\}$ $\square$ ۱۷ -

ج) $\{4, 8, 12, \dots\}$ $\square$ ۴۸۰

د) $\{ \text{شمارندهای عدد } 24 \}$ $\square$ ۵

۵- هر کدام از مجموعه های زیر چند عضو دارد.

الف) $A = \{ \{1, 2, 3, \dots\} \text{ و } 200 \}$

ب) اعداد اول کوچکتر از ۲

ج) $B = \{12 \text{ و } -9, -10, \dots\}$

د) $C = \{ \{2 \text{ و } 6\} \text{ و } \{6\} \}$

۶- درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) اگر تعداد عضوهای دو مجموعه یکسان باشد دو مجموعه مساویند. @nohomi9

ب) یک مجموعه ۴ عضوی ۱۶ زیر مجموعه دارد.

ج) هر زیر مجموعه یک مجموعه نامتناهی، نامتناهی است.

د) مجموعه $\{ X \mid X \in \mathbb{Z} \text{ و } \frac{1}{X} \in \mathbb{Z} \}$ دارای ۳ عضو است.

۷- هر یک از جمله های زیر را با عدد و کلمه مناسب کامل کنید.

الف) هر مجموعه دلخواه حداقل زیر مجموعه دارد.

ب) مجموعه زیر مجموعه همه ی مجموعه ها است.

ج) دو مجموعه $A = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{12}{x} \in \mathbb{N} \}$ و $B = \{ 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 6 \text{ و } 12 \}$ با هم هستند.

د) اگر دو عضو جدید به اعضای مجموعه اضافه شود تعداد زیر مجموعه های آن می شود.

۸- کدام رابطه نادرست است با ذکر دلیل

الف) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$

ب) $\{\emptyset\} \subseteq \{\emptyset\}$

ج- $\emptyset \subseteq \emptyset$

د- $\emptyset \in \emptyset$

۹- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

☐ $Z \subseteq W$

☐ $Q \subseteq \emptyset$

☐ $N \subseteq Z$

☐ $N \in Q$

☐ $Z \subseteq Q$

☐ $\{-1, 0\} \subset W$

☐ $\{0\} \subseteq W$

☐ $Q \subseteq W$

۱۰- یک مجموعه ۱۲۸ زیر مجموعه دارد تعداد عضوهای این مجموعه را بنویسید.

۱۱- در جای خالی نماد مناسب قرار بده. ($\subseteq$ و $\subset$ و $\notin$ و $\in$)

$A - B$ ☐ A

$(A \cap B) \cup (A - B)$ ☐ A

$(A \cap B) \cup (B - A)$ ☐ B

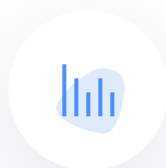
$A \cap B$ ☐ B

۱۲- اگر $A - B = \{4, 5, 6\}$ و $B = \{1, 2, 3\}$ باشند برای مجموعه A چند حالت وجود دارد.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد