کار در کلاس

۱ درستی عبارت‌های زیر را با ✓ و نادرستی آن‌ها را با ✗ مشخص کنید.

الف) «گل‌های زیبا» یک مجموعه را مشخص می‌کند. ✗

ب) اگر $a \in N$ باشد، آن‌گاه $a+15 \in N$. ✓

۲ جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید.

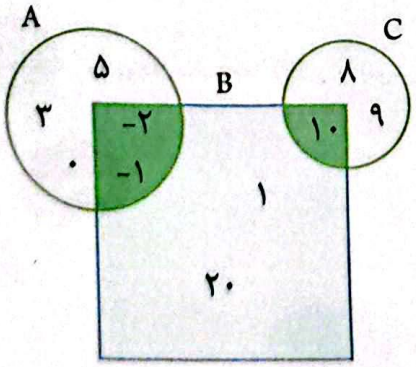
الف) مجموعه‌های {۰} و {∅} مجموعه‌های تک عضوی‌اند در صورتی‌که مجموعه‌های { } و ∅ صفر عضوی‌اند.

ب) در نمایش مجموعه‌ها ترتیب نوشتن عضوهای مجموعه مهم نیست.

۳ جدول زیر را کامل کنید.

تعداد عضوها	نمایش با اعضاء	بیان کلامی
$n=2$	$\{-1,1\}$	مجموعه‌ی اعدادی که با معکوس خود برابرند.
$n=98$	$\{-3,-4,-5,\ldots,-100\}$	اعداد صحیح بین ۴- و ۱۰۰-
$n=8$	$\{17,26,35,44,53,62,71,80\}$	مجموعه اعداد دو رقمی که جمع رقم‌های آن‌ها ۸ است.
$n=4$	$\{49,64,81,100\}$	مجذور اعداد ۷ تا ۱۰
$n=9$	$\{2,4,8,\ldots,2^9\}$	دو به توان اعداد طبیعی کوچک‌تر ۱۰

۴ مجموعه‌های A، B و C با نمودار ون نمایش داده شده‌اند.



الف) مجموعه‌های A و C را با اعضاء نشان دهید.

$A=\{-2,-1,0,3,5\}$ ، $B=\{-2,-1,1,10,20\}$ ، $C=\{8,9,10\}$

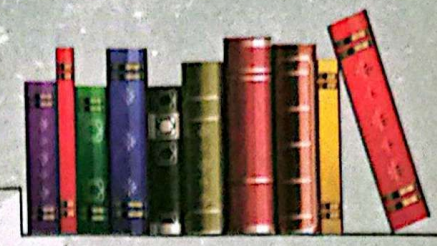
ب) مجموعه اعدادی که هم در A و هم در C هستند را با اعضاء نشان دهید.

$\{\}$

پ) مجموعه اعدادی که عضو A هستند ولی عضو C نیستند را با اعضاء نشان دهید.

$A-C=\{-2,-1,0,3,5\}$

Scanned with CamScanner



پرسش‌های طبقه‌بندی

درس ۱

۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ✓ و نادرستی آن‌ها را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف) مجموعهٔ $A=\{0,1,\varnothing,\{\}\}$ دارای چهار عضو است. ✗

ب) عبارت «پرجمعیت‌ترین شهر ایران» مشخص‌کنندهٔ یک مجموعه است. ✓

پ) مجموعه‌های $\{1,2,-1\}$ و $\{2,-1,1\}$ با هم تفاوتی ندارند. ✓

ت) حاصل عبارت «3^2-11» عضو مجموعهٔ اعداد اوّل است. ✗

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف) عبارت مربوط به مجموعهٔ {شهریور و مرداد و تیر} $=A$، مجموعهٔ ماه‌های فصل تابستان است.

ب) مجموعهٔ مضرب‌های اول عدد ۲۰، مجموعهٔ $\varnothing$ است.

پ) مجموعهٔ اعداد طبیعی به‌صورت $\mathbb{N}=\{1,2,3,\dots\}$ با اعضاء مشخص می‌شود.

ت) اگر $A=\{0\}$ باشد، می‌توان گفت $0\in A$ است.

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

مجموعهٔ اعداد صحیحی که مجذورشان برابر با ۴- باشد.	۱۰۰
تعداد عضوهای مجموعه $\{9,18,27,\dots,900\}$	{ }
تعداد عضوهای مجموعهٔ مضرب‌های سه رقمی عدد ۳	۳۰۰

$\left(\frac{900-9}{9}\right)+1=99+1=100$

$3\times34=102$ $\quad 3\times34=102$

$\{102,105,\dots,999\}\to\left(\frac{999-102}{3}\right)+1=300$

۴ هر یک از مجموعه‌های زیر را با نوشتن اعضاء مشخص کنید.

الف) مجموعهٔ معکوس مضارب دو رقمی عدد ۲۰

$20,40,60,80$

$A=\left\{\frac{1}{20},\frac{1}{40},\frac{1}{60},\frac{1}{80}\right\}$

ب) مجموعهٔ اعداد سه رقمی که حاصل‌جمع ارقامشان ۴ است.

$B=\{103,112,121,130,202,211,220,301,310,400\}$

ب) مجموعهٔ اعداد صحیح کوچک‌تر از ۸-

$C=\{-9,-10,-11,\dots\}$

Scanned with CamScanner

۵ برای هر یک از مجموعه‌های داده شده، یک عبارت بنویسید.

الف) $A=\{1,4,9,16,25,36\}$ اعداد طبیعی بین ۰ تا ۶

ب) $B=\{12,15,18,21,24\}$ مضارب عدد ۳ بین ۱۰ و ۲۵

پ) $C=\{\frac{1}{4},\frac{1}{8},\frac{1}{12},\frac{1}{16},\frac{1}{20}\}$ کوچکترین مضرب عدد ۴ کوچکتر از ۲۱

ت) $D=\{2,3,5,7,11,13,17,19\}$ اعداد اول کوچکتر از ۲۰

۶ مجموعه‌های زیر را با اعضاء نوشته و تعداد عضوهای آن‌ها را مشخص کنید.

الف) مجموعهٔ شمارنده‌های عدد ۱۰۰

$A=\{1,2,4,5,10,20,25,50,100\}\Rightarrow n_{(A)}=9$

ب) مجموعهٔ مربع اعداد صحیح بین ۶- و ۴+

$B=\{0,1,4,9,16,25\}\Rightarrow n_{(B)}=6$ $\{-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3\}$

۷ تعداد اعضای هر مجموعه را مشخص کنید.

الف) $A=\{100^{\frac{1}{2}},50^{\frac{1}{2}},\sqrt{5},\sqrt{25},\frac{15}{3}\}=\{1,\sqrt{5},5\}$ ۳عضو

ب) $C=\{(-1)^{100},(-1)^{99},(-1)^{98},\dots,(-1)^{1},(-1)^{0}\}=\{-1,1\}$ ۲عضو

پ) $D=\{20,24,28,32,\dots,440\}$

$(\frac{440-20}{4})+1=105+1=106$ ۱۰۶عضو

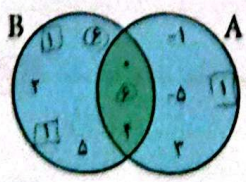
۸ در هر ○ علامت $\in$ یا $\notin$ را به‌صورتی قرار دهید تا عبارت حاصل شده صحیح باشد.

$A=\{7,9,11,13\}$ ، $B=\{\sqrt{169},2\times6+1,9,\sqrt{25}\}$ ، $C=\{(-1)^{2},-3^{3},5^{2}-4,72\}$ ،

$D=\{13,17,21,25,\dots,361\}$ ، $E=\{27,32,37,42,\dots,502\}$

الف) $17^{2}+3\in E$ ب) $11^{2}\notin D$ پ) $2\times6^{2}\in C$ ت) $82\notin D$ ث) $407\in E$

۹ در نمودار ون زیر دو ایراد را پیدا کرده و نمودار ون را به‌صورت صحیح رسم کنید و مجموعه‌های A و B را با نوشتن اعضاء نمایش دهید.



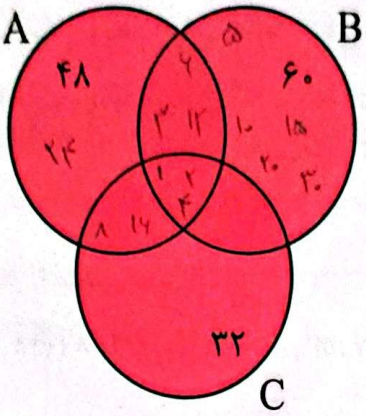
Scanned with CamScanner

۱۰ نمودار ون زیر را به نحوی کامل کنید که شمارنده‌های اعداد نوشته‌شده در آن‌ها قرار گیرند.

$C=۳۲=\{۱,۲,۴,۸,۱۶,۳۲\}$

$A=۴۸=\{۱,۲,۳,۴,۶,۸,۱۲,۱۶,۲۴,۴۸\}$

$B=۶۰=\{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۱۰,۱۲,۱۵,۲۰,۳۰,۶۰\}$



۱۱ در هر قسمت عبارت خواسته شده را بنویسید، سپس مجموعه را با نوشتن اعضاء مشخص کنید.

الف عبارتی که مشخص‌کنندهٔ یک مجموعهٔ ۵ عضوی باشد.

اعداد طبیعی کمتر از ۶

ب عبارتی که مشخص‌کنندهٔ یک مجموعهٔ تهی باشد.

اعداد اول کمتر از ۲

۱۲ اگر بدانیم مجموعه A دارای ۲ عضو است، مقدارهای قابل قبول برای x را تعیین کنید.

$A=\{\underbrace{۱۲}_{۱۲},\underbrace{۶\times۲}_{۱۲},\underbrace{۶^{۰}}_{۱},۲x+۱\}$

$\begin{cases} ۲x+۱=۱۲ \rightarrow ۲x=۱۱ \rightarrow x=\frac{۱۱}{۲} \\ ۲x+۱=۱ \rightarrow ۲x=۰ \rightarrow x=۰ \end{cases}$

Scanned with CamScanner

کار در کلاس

۱ درستی عبارت‌های زیر را با ✓ و نادرستی آن‌ها را با ✗ مشخص کنید.

الف) مجموعه شمارنده‌های اول عدد ۲۱۰ برابر مجموعه اعداد اول یک رقمی است. ✓

ب) اگر A مجموعه اعداد گویای بین صفر و یک و $B=\left\{(\frac{1}{2})^x \middle| x\in\mathbb{N}\right\}$ باشد آن‌گاه $B\subseteq A$. ✗

۲ جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید.

الف) اگر $A\not\subseteq B$ یعنی عضوی در ..... A ..... بوده که عضو مجموعه ..... B ..... نیست.

ب) اگر $A\subseteq\varnothing$ باشد آن‌گاه ..... $\varnothing$ ..... $=A$.

۳ در هر قسمت دو مجموعه داده شده با هم مساویند. x و y را به دست آورید.

الف) $\{x-1,8\}$ و $\left\{\frac{16}{2},\frac{x+1}{2}\right\}$ ← $x-1=\frac{x+1}{2}\Rightarrow 2x-2=x+1\rightarrow x=3$

ب) $\{x-y,-1\}$ و $\{3,x\}$ ← $x=-1$ ، $-1-y=3\rightarrow y=-4$

۴ همه‌ی زیر مجموعه‌های هر مجموعه را بنویسید.

الف) $\{1,-1\}\Rightarrow \varnothing\ ,\ \{1\}\ ,\ \{-1\}\ ,\ \{-1,1\}$

ب) $\{1,\{-1\}\}\Rightarrow \varnothing\ ,\ \{1\}\ ,\ \{\{-1\}\}\ ,\ \{1,\{-1\}\}$

۵ مجموعه‌های داده شده را با اعضاء نشان دهید.

الف) $\{x|-x\in\mathbb{N}\}=\{-1,-2,-3,\dots\}$

ب) $\left\{\frac{x}{x+3}\middle| x\in\mathbb{N},x<5\right\}=\{\frac{1}{4},\frac{2}{5},\frac{1}{2},\frac{4}{7}\}$

پ) $\left\{\sqrt{x-1}\middle| x\in\mathbb{N},\frac{x}{2}\in\mathbb{N}\right\}=\{1,\sqrt{3},\sqrt{5},\dots\}$

ت) $\left\{(-1)^n\middle| n\in\mathbb{N}\right\}=\{-1,1\}$

Scanned with CamScanner

پرسش‌های طبقه‌بندی

درس ۲

۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ✓ و نادرستی آن‌ها را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف) اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ می‌توان گفت، $A = B$ است. ✓

ب) هر مجموعه حداقل ۲ زیرمجموعه دارد. ✗ مجموعه تهی یک زیرمجموعه دارد

پ) تعداد زیرمجموعه‌های ۹ عضوی یک مجموعهٔ «۱۰ عضوی» ۹ است. ✓ $C(n,k) = \frac{n!}{(n-k)!\,k!} = \binom{k}{n} \to \binom{10}{9} = \frac{10!}{9!\,1!} = 10$

ت) با توجه به این‌که اعداد گویا و طبیعی را به‌ترتیب با $\mathbb{Q}$ و $\mathbb{N}$ نشان می‌دهند، می‌توان گفت $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Q}$ است. ✓

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف) اگر $A \not\subseteq \mathbb{Q}$ باشد، یعنی مجموعهٔ A، ..... است.

ب) کوچک‌ترین زیرمجموعهٔ یک مجموعهٔ غیرتهی، ..... است.

پ) بزرگ‌ترین زیرمجموعهٔ یک مجموعهٔ غیرتهی، ..... است.

ت) اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ باشد، در مورد مجموعه‌های A و C می‌توان گفت، ..... .

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

۸ — تعداد زیرمجموعهٔ دو عضوی یک مجموعهٔ پنج عضوی $\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!\,3!} = \frac{4\cdot5}{2} = 10$

۱۶ — تعداد زیرمجموعه‌های مجموعهٔ {شمارنده‌های اول عدد ۶۰} $\{2,3,5\} \to 2^3 = 8$

۱۰ — تعداد زیر مجموعه‌های مجموعهٔ {۱۱,۱۳,۱۷,۱۹} $2^4 = 16$

۴ جاهای خالی را به نحوی پر کنید که دو مجموعهٔ داده شده با یکدیگر برابر باشند.

$C = \{(-1)^2, 2^4, 5, \ldots\}$, $D = \{4^2, \ldots, \ldots, (5-3)^2\}$

$C = \{1, 16, 5, 4\}$ $D = \{16, 1, 5, 4\}$

۵ x و y را به نحوی به‌دست آورید که $A = B$ باشد.

$A = \{4, -8, 4x, -16\}$, $B = \{-2^3, 12, \sqrt{16}, -3y-1\}$

$-3y - 1 = -16 \to -3y + 1 = -16 \to -3y = -15 \to y = 5$

$4x = 12 \to x = 3$

Scanned with CamScanner

۶ اگر $A=\{17,23,29,35,\ldots,377\}$ باشد، در ◯ علامت $\subseteq$ یا $\not\subseteq$ بگذارید تا عبارت نوشته شده برقرار باشد.

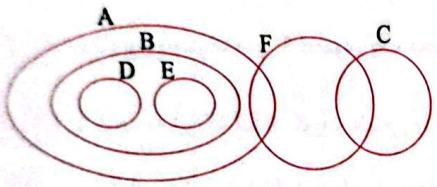
الف) $\{155\}$ ◯ A — ب) $\{216,173\}$ ◯ A

پ) $\{8^2+1,10^2+1,14^2+1\}$ ◯ A — ت) $\{-5^2+8^2-2^2\}$ ◯ A

۷ تمام زیرمجموعه‌های مجموعهٔ زیر را بنویسید.

$C=\{-\sqrt{2},\sqrt{4},\sqrt{8},\sqrt{\sqrt{16}}\}$

۸ با توجه به شکل زیر در مقابل عبارت‌های درست علامت ☑ و در مقابل عبارت‌های نادرست علامت ☒ بگذارید.



الف) $D\subseteq A$ ☑ — ب) $F\subseteq B$ ☒

پ) $E\subseteq D$ ☒ — ت) $A\subseteq E$ ☒

ث) $C\not\subseteq B$ ☑ — ج) $B\not\subseteq F$ ☑

۹ مجموعهٔ A را به نحوی مشخص کنید که $A\subseteq B$ و $A\not\subseteq C$ باشد.

$B=\{\sqrt{16},5^2,-\sqrt{9},0\}$, $C=\{4,-2,3,6\times5-5,-3,7\}$

۱۰ در ◯ علامت $\in$، $\notin$، $\subseteq$ و $\not\subseteq$ را به نحوی استفاده کنید که عبارات بیان شده صحیح باشند.

الف) $\mathbb{Q}$ ◯ $\mathbb{N}$ — ب) -5 ◯ $\mathbb{W}$ — پ) $\frac{\sqrt{49}}{3}$ ◯ $\mathbb{Q}$

ت) $\mathbb{N}$ ◯ $\mathbb{W}$ — ث) $\frac{\cdot}{6}$ ◯ $\mathbb{N}$ — ج) $\mathbb{O}$ ◯ $\mathbb{E}$

ج) $\mathbb{O}$ ◯ $\mathbb{Z}$ — ح) $5-50$ ◯ $\mathbb{Z}$ — خ) $\{6,-\frac{1}{2}\}$ ◯ $\mathbb{Q}$

۱۱ در هر قسمت، مجموعه را با نمادهای ریاضی بنویسید.

الف) $C=\{23,27,31,\ldots\}$

ب) $E=\{-2,4,-8,16,-32,\ldots\}$

پ) $F=\{1,10,100,1000,\ldots,1\underbrace{000\ldots0}_{17}\}$

ت) $G=\{0,1,8,27,\ldots,1000000\}$

Scanned with CamScanner

۱۲ هر مجموعه را با زبان ریاضی و با اعضاء نمایش دهید.

الف) مجموعهٔ مکعب اعداد فرد یک رقمی

$\{1,27,125,343,729\} = \{(2x-1)^3 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$

1 3 5 7 9

ب) مجموعهٔ اعداد فرد بین ۱۷۲ و ۲۱۶

$\{173,175,\dots,215\} = \{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}, 87 \leq n \leq 108\}$

$172 < 2n-1 < 216$

173 175 177 179 181

۱۳ مجموعه‌های زیر را با اعضاء مشخص کنید، سپس تعداد اعضای هر یک را مشخص کنید.

الف) $D=\{2^k \mid k \in \mathbb{N}, 1<k\leq 5\}$ $D=\{2^2,2^3,2^4,2^5\}=\{4,8,16,32\} \to n(D)=4$

ب) $E=\{x^2-x \mid x \in \mathbb{W}, 4\leq x<9\}$ $E=\{4^2-4, 5^2-5, 6^2-6, 7^2-7, 8^2-8\}=\{12,20,30,42,56\} \to n(E)=5$

۱۴ مجموعهٔ $A=\{x+1 \mid x \in \mathbb{Z}, -7\leq x<12\}$ را در نظر بگیرید:

$A=\{-6,-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,\dots,11,12\}$

$-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1,0,1,\dots,11$

الف) بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای از A را بنویسید، به‌طوری که اعضای آن اعداد اوّل باشند و آن را B بنامید.

$B=\{2,3,5,7,11\}$

ب) زیرمجموعه‌ای از A بنویسید به‌طوری که تمام شمارنده‌های عدد ۱۲ در آن باشد و آن را C بنامید.

$C=\{1,2,3,4,6,12\}$

ب) بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌ای از A را بنویسید که بر عدد ۵ بخش‌پذیر باشند و آن را D بنامید.

$D=\{-5,5,10\}$

ت) با توجه به مجموعه‌های A، B، C و D در مقابل عبارت‌های درست علامت ✓ و در مقابل عبارت‌های نادرست علامت ✗ بگذارید.

الف) $\{1,3\} \subseteq A$ ✓ ب) $\{10\} \subseteq B$ ✗

ب) $\{\varnothing\} \notin D$ ✓ ت) $\{6,\varnothing\} \subseteq C$ ✗

ث) $\varnothing \not\subseteq B$ ✗ ج) $B \subseteq C$ ✗

Scanned with CamScanner

کار در کلاس

۱ درستی عبارت‌های زیر را با ✓ و نادرستی آن‌ها را با ✗ مشخص کنید.

الف) اگر $A \cup B = A \cap B$ باشد، باید $A = B$ باشد. ✓

ب) تساوی $n(A-B) = n(B-A)$ همواره برقرار است. ✗

۲ جاهای خالی را با حروف یا کلمات مناسب کامل کنید.

الف) هر یک از مجموعه‌ی A و B ...زیرمجموعه... اجتماع دو مجموعه است یعنی $B \subseteq$ ...$A \cup B$... و $A \subseteq$ ...$A \cup B$...

ب) اگر $A \subseteq B$ اجتماع دو مجموعه برابر با ...B... و اشتراک دو مجموعه برابر مجموعه ...A... است.

۳ با توجه به مجموعه‌های $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, 0 \leq 2x \leq 10\}$ و $B = \left\{x+2 | x \in \mathbb{N}, \frac{x}{2} \leq 2\right\}$ و $C = \{x | x \in A, x \notin B\}$،

مجموعه‌های خواسته شده را با اعضاء بنویسید.

الف) $A = \{0,1,2,3,4,5,...\}$

ب) $B = \{3,4,5,6,...\}$

پ) $C = \{0,1,2\}$

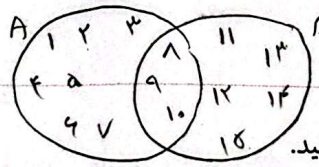
ت) $(A \cup B) - (A \cap C) = \{3,4,5,6,...\}$

۴ اگر $A \cup B = \{1,2,3,...,15\}$ و $A - B = \{1,2,3,...,7\}$ و $B - A = \{11,12,13,14,15\}$ باشند، مجموعه‌های $A \cap B$ و A و B را با اعضاء بنویسید.

$A \cap B = \{8,9,10\}$

$A = \{1,2,3,...,10\}$

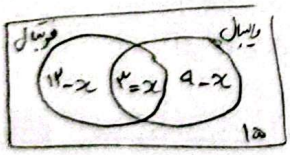
$B = \{8,9,10,...,15\}$



۵ با رسم نمودار ون مناسب مسئله‌ی زیر را حل کنید.

در کلاسی ۱۲ نفر عضو تیم فوتبال و ۹ نفر عضو تیم والیبال هستند. اگر ۳ نفر عضو هر دو تیم و ۱۵ نفر عضو هیچ تیمی نباشند مطلوب است:

الف) چند نفر فقط عضو تیم فوتبال‌اند؟ $۱۲ - x = ۱۲ - ۳ = ۹$



ب) این کلاس چند دانش‌آموز دارد؟

$۹ + ۶ + ۳ + ۱۵ = ۳۳$

Scanned with CamScanner



پرسش‌های طبقه‌بندی

درس ۳

۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ✓ و نادرستی آن‌ها را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف) اشتراک مجموعه‌های اعداد طبیعی و گویا، مجموعهٔ اعداد گویا است. ✗

ب) اشتراک و اجتماع هر مجموعه با خودش برابر با خود آن مجموعه است. ✓

ب) اجتماع مجموعهٔ دلخواه A با مجموعهٔ تهی، مجموعهٔ تهی است. ✗

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف) اجتماع دو مجموعهٔ اعداد طبیعی و صحیح مجموعهٔ اعداد صحیح است.

ب) اشتراک هر مجموعهٔ دلخواه با مجموعهٔ تهی برابر با $\varnothing$ است.

پ) اگر داشته باشیم $A-B=B-A$، یعنی $A=B$.

ت) مجموعهٔ $O-E$ برابر با O است.

۳ موارد مرتبط به هم را وصل کنید.

اگر $A\subseteq B$ باشد، آن‌گاه $A-B$ برابر است با: $\varnothing$

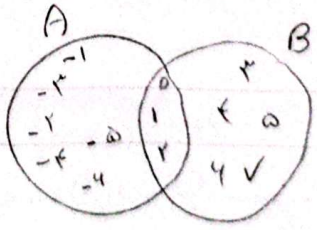
اگر $A\cap B=\varnothing$ باشد، آن‌گاه $A-B$ برابر است با: A

اگر $A\subseteq B$ باشد، آن‌گاه $A\cup B$ برابر است با: B

۴ مجموعهٔ اشتراک را تشکیل داده و نمودار ون مربوط به دو مجموعه را رسم کنید.

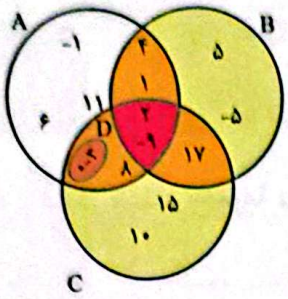
$A=\{-۶,-۵,-۴,\dots,۱,۲\}$, $B=\{۰,۱,\dots,۶,۷\}$

$A\cap B=\{۰,۱,۲\}$



Scanned with CamScanner

۵ با توجه به نمودار داده شده، پاسخ هر قسمت را بنویسید.



الف) $A\cap B=\{۴,۱,۲,-۹\}$

ب) $D\cap B=\emptyset$

پ) $A\cap C\cap D=\{۰,۴\}$

ت) $B\cap C=\{۲,-۹,۱۷\}$

۶ با توجه به مجموعه‌های داده شده، پاسخ هر قسمت را بنویسید.

$A=\{۵,۱۵,۲۵,۳۵,۴۵\}$, $B=\{۳,۶,۹,\dots,۹۰\}$, $C=\{۱۵,۳۰,\dots\}$ $\quad B\cap C=\{۱۵,۳۰,۴۵,۶۰,۷۵,۹۰\}$

الف) $A\cup(B\cap C)=\{۵,۱۵,۲۵,۳۰,۳۵,۴۵,۶۰,۷۵,۹۰\}$ ب) $C\cap(A\cup B)=\{۱۵,۳۰,۴۵,۶۰,۷۵,۹۰\}$

۷ با فرض آن‌که، مجموعهٔ A از شمارنده‌های عدد ۱۰۰ و مجموعهٔ B از مضرب‌های کوچک‌تر از ۱۰۰ عدد ۵ تشکیل شده باشند، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) مجموعه‌های A و B را با اعضاء نمایش دهید.

$A=\{۱,۲,۴,۵,۱۰,۲۰,۲۵,۵۰,۱۰۰\}$

$B=\{۵,۱۰,۱۵,۲۰,\dots,۹۵\}$

ب) مجموعهٔ $A-B$ را با اعضاء بنویسید.

$A-B=\{۱,۲,۴\}$

پ) مجموعهٔ $A-(A\cap B)$ را با اعضاء نشان دهید.

$A-(A\cap B)=\{۱,۲,۴\}$

ت) از مقایسهٔ قسمت «ب» و «پ» چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

$A-(A\cap B)=A-B$

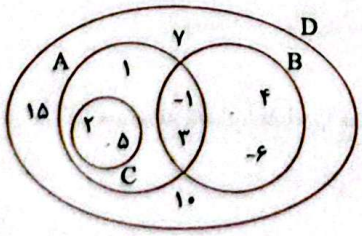
۸ اگر $A=\{-۱,۰,۱,۴\}$، $B=\{۰,(-۱)^{۲},۲a\}$ و $B-A=\emptyset$ باشد، مقادیر a چقدر است؟

$B=\{۰,۱,۲a\}$

$A=\{۰,۱,-۱,۴\}$

$2a=4\Rightarrow a=2$ یا $2a=-1\rightarrow a=-\frac{1}{2}$

۹ با توجه به نمودار ون داده شده، مجموعه‌های خواسته شده را با اعضاء نمایش دهید.



الف) $A\cap D=\{-۱,۱,۲,۳,۵\}$

ب) $B-C=\{-۶,-۱,۳,۴\}$

پ) $D-C=\{-۶,-۱,۱,۳,۴,۷,۱۰,۱۵\}$

ت) $(A\cup B)-D=\emptyset$

ث) $A-(C\cup B)=\{۱\}$

ج) $(A\cup B)-(A\cap B)=\{-۶,۱,۲,۴,۵\}$

Scanned with CamScanner

۱۰ طرف دوم هر تساوی را بنویسید.

الف) $\mathbb{N}\cap\mathbb{W}=\mathbb{N}$ ب) $\mathbb{Q}\cap\emptyset=\emptyset$ پ) $\mathbb{Z}\cup\mathbb{Q}=\mathbb{Q}$

ت) $\mathbb{W}\cap\mathbb{Q}=\mathbb{W}$ ث) $\mathbb{W}\cup\mathbb{Z}=\mathbb{Z}$ ج) $\mathbb{N}\cup\emptyset=\mathbb{N}$

۱۱ در هر قسمت مجموعهٔ داده شده را مانند نمونه، با نماد ریاضی بنویسید.

$A-B=\{x|x\in A, x\notin B\}$

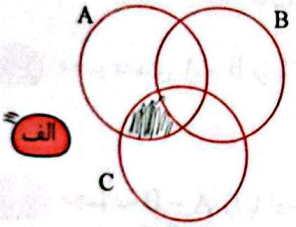
الف) $B-A=\{x|x\in B, x\notin A\}$

ب) $A\cap B=\{x|x\in A, x\in B\}$

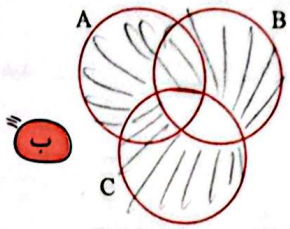
پ) $A\cup B=\{x|x\in A \text{ یا } x\in B\}$

۱۲ در هر بخش، مجموعهٔ خواسته شده را روی نمودار ون داده شده هاشور بزنید.

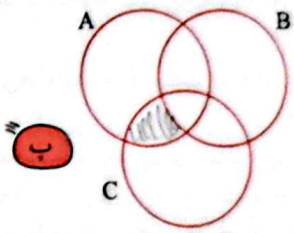
الف) $(A\cap C)-B$



ب) $(A\cup B\cup C)-(B\cap C)$

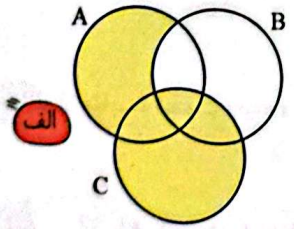


پ) $(A-B)\cap C$



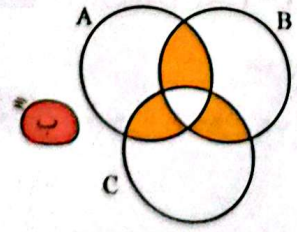
۱۳ در هر بخش مشخص کنید قسمت رنگی چه مجموعه‌ای را نشان می‌دهد.

الف)



$C\cup(A-B)$

ب)



$(A\cap B)\cup(A\cap C)\cup(B\cap C)-(A\cap B\cap C)$

۱۴ در هر مجموعه تعداد اعضاء را مشخص کنید.

الف) $A=\{x|x\in\mathbb{N}, x^2<۴۰۰\}\Rightarrow n_{(A)}=۷$ $\quad A=\{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷\}$

ب) $B=\{x^2|x\in\mathbb{Z}, -۷\le x<۵\}\Rightarrow n_{(B)}=۸$ $\quad B=\{۴۹,۳۶,۲۵,۱۶,۹,۴,۱,۰\}$

پ) $C=\{x|x\in\mathbb{W}, x^2=x\}\Rightarrow n_{(C)}=۲$ $\quad C=\{۰,۱\}$

Scanned with CamScanner

کار در کلاس

۱ درستی عبارت‌های زیر را با ✓ و نادرستی آن‌ها را با ✗ مشخص کنید.

الف) اگر $n(S)=8$ باشد، ۸ پیشامد با احتمال $\frac{1}{8}$ وجود دارد. ✓

ب) اگر دو پیشامد A و B هم شانس باشند $B=A$. ✗

۲ جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید.

الف) احتمال هر پیشامد عددی از ..... تا ..... است.

ب) پیشامد ظاهر شدن عدد اول در پرتاب تاس مجموعه‌ی $\{2,3,5\}$ می‌باشد.

۳ تاسی را پرتاب می‌کنیم. مانند نمونه پیشامدهای خواسته شده را نوشته و احتمال رخ دادن هر یک را به دست آورید.

الف) عدد رو شده اول باشد.

$A=\{2,3,5\}$ $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

ب) عدد رو شده زوج و کمتر از ۴ باشد.

$B=\{2\}$, $P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{1}{6}$

ب) عدد رو شده شمارنده ۶ باشد.

$C=\{1,2,3,6\}$ $P(C)=\frac{n(C)}{n(S)}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

۴ از بین اعداد طبیعی کمتر از ۴۰، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد:

$\{1,5,7,11,13,17,19,23,25,29,31,35,37\}$

الف) این عدد مضرب حداقل یکی از اعداد ۲ یا ۳ باشد؟

$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{26}{39}=\frac{30+19-6}{39}$

ب) این عدد مضرب ۲ و ۳ باشد؟

$P(B)=\frac{6}{39}=\frac{2}{13}$

۵ خانواده‌ای ۳ فرزند دارد:

الف) مجموعه همه حالت‌های ممکن را بنویسید.

{(پ,پ,پ),(پ,پ,د),(پ,د,پ),(پ,د,د),(د,پ,پ),(د,پ,د),(د,د,پ),(د,د,د)}

ب) پیشامد آن‌که خانواده ۲ پسر داشته باشد را نوشته و احتمال آن را بنویسید.

$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{3}{8}$

Scanned with CamScanner

پرسش‌های طبقه‌بندی

درس ۴

۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ✓ و نادرستی آن‌ها را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف) احتمال اوّل بودن عدد رو شده در پرتاب تاس برابر با $\frac{۱}{۲}$ است. ✓

ب) چون $۰ \leq n(A) \leq n(S)$ باشد، پس $۰ \leq P(A) \leq ۱$ است. ✓

پ) پیشامدهای دختر یا پسر بودن تنها فرزند یک خانواده را پیشامدهای هم‌شانس می‌گوییم. ✓

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف) در پرتاب سه سکه، $n(S)$ برابر با ۸ = ۲^۳ ..... است.

ب) احتمال آن‌که در پرتاب دو تاس، عدد رو شده در هر دو تاس یکسان باشند، $\frac{۱}{۶} = \frac{۶}{۳۶}$ ..... است.

پ) احتمال وقوع پیشامدی که امکان‌پذیر نباشد، صفر ..... است.

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

احتمال آن‌که در پرتاب دو تاس هر دو عدد زوج بیایند.	$\frac{۱}{۸}$
احتمال آن‌که هر سه فرزند یک خانواده پسر باشند.	$\frac{۱}{۴}$
احتمال انتخاب عددی فرد در بین اعداد اول کوچک‌تر از ۲۰	$\frac{۷}{۸}$

۴ احتمال هر یک از رخدادهای زیر را حساب کنید.

الف) احتمال آن‌که فردی در فصل پاییز به دنیا آمده باشد.

$P(A) = \frac{۱}{۴}$

ب) احتمال آن‌که عدد انتخاب شدهٔ کوچک‌تر از ۱۰۰، مجذور کامل باشد.

$P(B) = \frac{۹}{۹۹}$

۵ در کیسه‌ای ۸ مهرهٔ قرمز، ۶ مهرهٔ آبی، ۴ مهرهٔ مشکی و ۷ مهرهٔ سبز داریم. مهره‌ای را تصادفی از آن خارج می‌کنیم؛

الف) احتمال آن‌که مهرهٔ خارج شده، آبی باشد، چقدر است؟

$P(A) = \frac{۶}{۲۵}$

ب) احتمال آن‌که مهرهٔ خارج شده قرمز یا سبز نباشد، چقدر است؟

$P(B) = \frac{۱۰}{۲۵}$

۸ ۷ ۱

Scanned with CamScanner

۶ در پرتاب دو تاس، احتمال آن‌که:

الف) هر دو تاس عدد اوّل بیایند.

(۲,۲) (۲,۳) (۲,۵)
(۳,۲) (۳,۳) (۳,۵)
(۵,۲) (۵,۳) (۵,۵)

$P(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

ب) عدد رو شده در تاس اول مضرب ۳ و در تاس دوم مضرب ۲ باشد.

(۳,۲) (۳,۴) (۳,۶)
(۶,۲) (۶,۴) (۶,۶)

$P(B) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

۷ در پرتاب ۴ سکه:

الف) مجموعهٔ همهٔ حالت‌های ممکن را بنویسید.

ب) احتمال آن‌که دو سکه رو و دو سکه پشت بیایند.

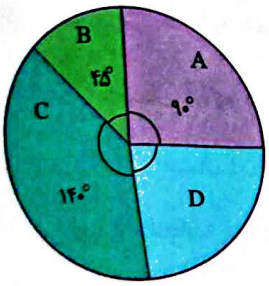
$P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

۸ سه پیشامد ذکر کنید که در آن‌ها احتمال وقوع $\frac{1}{2}$، $\frac{2}{5}$ و صفر باشد.

۹ یکی از زیرمجموعه‌های مجموعهٔ $A = \{1,2,3,4,5\}$ را انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که عضوهای ۲ و ۳ حتماً عضو زیرمجموعهٔ انتخاب شده باشند، چقدر است؟

$P(A) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$

۱۰ با توجه به صفحهٔ سیبل داده شده که به سمت آن تیراندازی می‌شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف) احتمال برخورد تیر به قسمت D چقدر است؟

$P(A) = \frac{85}{360} = \frac{17}{72}$

ب) احتمال برخورد تیر به همهٔ قسمت‌ها به جز قسمت D چقدر است؟

$P(B) = \frac{275}{360} = \frac{17}{72}$ یا $1 - \frac{85}{360} = \frac{275}{360}$

ب) احتمال برخورد تیر به قسمت B یا A چقدر است؟

$P(C) = \frac{135}{360} = \frac{3}{8}$ یا $\frac{A+B}{360} = \frac{90+45}{360} = \frac{135}{360} = \frac{3}{8}$ یا $1 - \frac{225}{360} = \frac{3}{8}$

ت) احتمال برخورد تیر به قسمت C و D چقدر است؟

$P(A) = 0$

۱۱ روی ۲۰ کارت اعداد ۱۹ تا ۳۸ را نوشته‌ایم، یک کارت به تصادف از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم، چقدر احتمال دارد عدد روی کارت:

الف) مضرب سه باشد. ۲۱, ۲۴, ۲۷, ۳۰, ۳۳, ۳۶

$P(A) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

ب) شمارندهٔ ۲۰۰ باشد. ۲۰, ۲۵

$P(B) = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

ب) عدد اوّل باشد. ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷

$P(C) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

Scanned with CamScanner