

۱- الف) با علامت ریاضی نشان دهید.

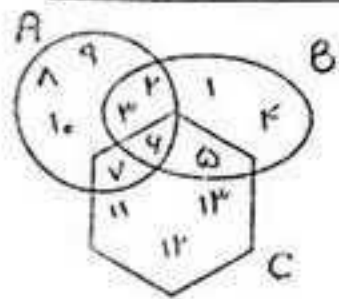
$A = \{0, 7, 24, 43, \dots\}$

$B = \{1, 11, 111, \dots\}$

ب) با کفتر نشان مشخص کنید.

$C = \{x | x \in \mathbb{Z}, \frac{18}{x} \in \mathbb{Z}\}$

$D = \{x | \sqrt{x-1} \in \mathbb{N}\}$



۲- با توجه به نمودار درون معادل.

الف) مجموع اعضای مجموعه  $[(A-B) \cup (B-A)] \cap C$  را به دست آورید.

ب) عدد اعضای مجموعه  $(B \cup C) - A$  را بیابید.

ج) مجموعه  $(A-C) \cup (B-A)$  چند عضو دارد؟

د) اعضای مجموعه  $(A-B) \cup (B \cap C)$  را بنویسید و مجموعه را با علامت ریاضی نشان دهید.

۳- کلاس ۳۲ دانش آموز دارد. اگر ۱۳ نفر کفتر نیم فریبال و ۱۴ نفر کفتر نیم والیبال این کلاس باشند، ۵ نفر کفتر هیچ کدام از این تیم ها نباشند؟

الف) چند نفر کفتر در هر دو تیم فریبال و والیبال هستند؟

ب) چند نفر فقط کفتر نیم فریبال هستند؟

ج) چند نفر فقط کفتر نیم والیبال هستند؟

۴- اگر  $U = \{x | x \in \mathbb{N}, x \leq 12\}$ ،  $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 7\}$ ،  $B = \{x | x \in \mathbb{N}, 4 \leq x \leq 10\}$  باشند، اعضای مجموعه های زیر را بنویسید.

الف)  $(A \cup B)'$

ب)  $A - B$

ج)  $A \cup (B \cap A)$

۵- اگر مجموعه  $A$  دارای ۵ عضو و مجموعه  $B$  دارای ۸ عضو باشند،  $A \cap B$ ،  $A \cup B$  حداقل و حداکثر چند عضو دارند؟

۱- الف)  $A = \{n^2 - 1 | n \in \mathbb{N}\}$        $B = \{\frac{10^n - 1}{9} | n \in \mathbb{N}\}$

ب)  $C = \{-18, -9, -4, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 9, 18\}$

$D = \{2, 5, 10, 17, \dots\}$

۲-  $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ،  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ،  $C = \{5, 6, 7, 11, 12, 13\}$

الف)  $[(A-B) \cup (B-A)] \cap C = [\{7, 8, 9, 10\} \cup \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}] \cap \{5, 6, 7, 11, 12, 13\} = \{5, 6, 7\} \rightarrow 5+6+7=12$

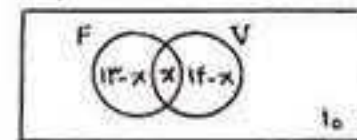
ب)  $(B \cup C) - A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13\} - \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} = \{1, 11, 12, 13\}$

$\rightarrow n((B \cup C) - A) = 4$

ج)  $(A-C) \cup (B-A) = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \cup \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \rightarrow 2^9 = 256$

د)  $(A-B) \cup (B \cap C) = \{7, 8, 9, 10\} \cup \{5, 6\} = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\} = \{x | x \in \mathbb{N}, 5 \leq x \leq 10\}$

۳- الف)  $(13-x) + x + (14-x) + 10 = 32 \rightarrow x = 5 \rightarrow n(F \cap V) = 5$



ب)  $n(F - V) = 13 - x = 13 - 5 = 8$

ج)  $n(V - F) = 14 - x = 14 - 5 = 9$

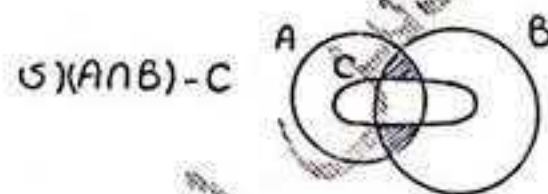
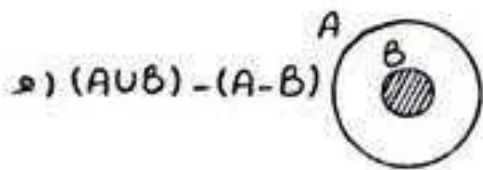
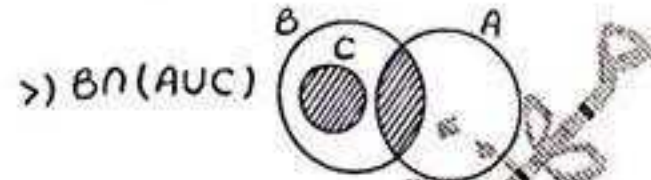
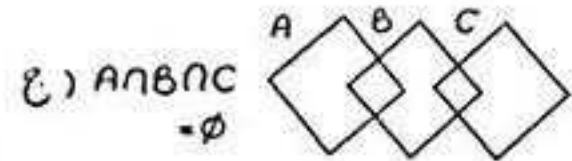
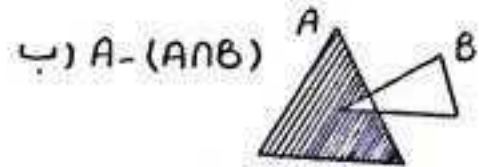
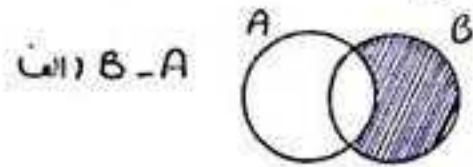
۴-  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 12\}$ ،  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ،  $B = \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

الف)  $(A \cup B)' = \{11, 12\}$       ب)  $A - B = \{1, 2, 3\}$       ج)  $A \cup (B \cap A) = A \cup \{7, 8, 9\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} = A$

۵-  $A \cap B = \begin{cases} \text{حداقل: } A \cap B = \emptyset \rightarrow n(A \cap B) = 0 \\ \text{حداکثر: } A \subseteq B \rightarrow n(A \cap B) = n(A) = 5 \end{cases}$

$A \cup B = \begin{cases} \text{حداقل: } (A \cap B = \max) \rightarrow A \subseteq B \rightarrow n(A \cup B) = n(B) = 8 \\ \text{حداکثر: } A \cap B = \emptyset \rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 5 + 8 = 13 \end{cases}$

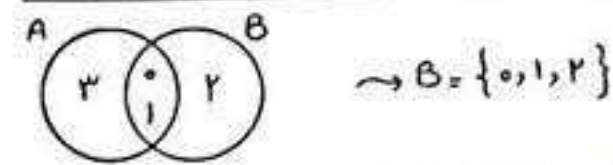
۴- در هر یک از شکل‌های زیر، مجموعه‌های فوق‌المنته شده را مشخص و بنویسید.



۷- اگر دو مجموعه  $A = \{2y - 1, 7\}$  و  $B = \{9, 2x + 1\}$  مساوی باشند،  $x + y$  را بدست آورید.

$$2y - 1 = 9 \rightarrow 2y = 10 \rightarrow y = 5$$

$$2x + y = 7 \xrightarrow{y=5} 2x + 5 = 7 \rightarrow 2x = 2 \rightarrow x = 1 \rightarrow x + y = 1 + 5 = 6$$



۹

$$n(S) = 10 \times 10 = 100$$

۱۰

$$n(S) = 9$$

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\} \rightarrow n(A) = 7 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{9} = \frac{7}{9}$$

۱۱

$$S = \{(1, 4), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (4, 1)\} \rightarrow n(S) = 6$$

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

۱۲

$$n(S) = 3 \times 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 2 \times 2 = 24 + 12 = 36$$

عدد اول ظاهر نشود ← عدد اول ظاهر نشود

۱۳

$$n(S) = 4 \times 4 = 16$$

$$A = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)\} \rightarrow n(A) = 4 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

۸- برای دو مجموعه A و B می‌دانیم  $A - B = \{3\}$  و  $A \cap B = \{0, 1\}$  و  $A \cup B = \{0, 1, 2, 3\}$ ، مجموعه B را بیابید.

۹- در یک کسبه ۵۰ توبه معاینه داریم، یک توبه از کسبه خارج کرده و پس از مشاهده آن را به کسبه برمی‌گردانیم و دوباره یک توبه از کسبه خارج می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

۱۰- عددی به تعداد از فضای نمونه‌ای  $\{1, 2, \dots, 9\}$  انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد انتخاب شده زوج یا مفرد ۳ باشد، چقدر است؟

۱۱- در کلاس ریاضی اندازیم. اگر مجموع آنها ۷ باشد، احتمال اینکه یکی از آنها ۵ باشد، چقدر است؟

۱۲- یک کلاس را به ۳ گروه تقسیم می‌کنیم، اگر عدد ظاهر شده اول باشد، ۳ اسکنه و در غیر این صورت ۲ اسکنه پرتاب می‌کنیم، فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

۱۳- در کلاس ریاضی پرتاب می‌کنیم، احتمال آنکه مجموع دو عدد ظاهر شده ۵ باشد را بیابید.

۱۴ - سه تاس را همزمان می اندازیم. احتمال اینکه حاصل ضرب آنها ۳۶ شود، چقدر است؟

۱۵ - عددی به تعداد از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 100\}$  انتخاب می کنیم، احتمال اینکه این عدد بر ۶ بخش پذیر باشد چقدر است.

۱۶ - احتمال اینکه روز تولد دو نفر در یک روز از ایام هفته نباشد را بدست آورید.

۱۷ - در سکه بازی می کنیم. احتمال وقوع حرکت از پیشاورد های زیر را محاسبه کنید:

الف) هر دو سکه ۵۰ بیفتد.

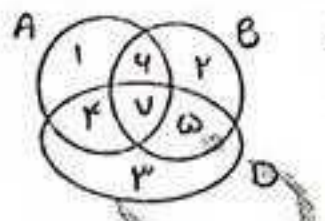
ب) حداقل یکی از سکه ها شیر بیاید.

ج) دقیقاً یکی از سکه ها شیر بیاید.

۱۸ - سه تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است احتمال اینکه عدد سه تاس در ریشه توانی (سپت سرعزم) باشد.

۱۹ - در جعبه ای ۳ مهره قرمز، ۵ مهره آبی و ۴ مهره سبز وجود دارد. اگر یک مهره به تعداد از این جعبه خارج کنیم، چقدر احتمال دارد،

الف) این مهره قرمز باشد؟  
ب) این مهره آبی یا سبز باشد؟  
ج) این مهره آبی نباشد؟



۲۰ - نمودار ون مقابل را در نظر بگیرید.

الف)  $A - (D \cup B)$  را با اعدادش مشخص کنید.

ب) درستی یا نادرستی عبارات های زیر را بدست کنید.

$\{5\} \subset D$      $4 \in D$      $\emptyset \subset D$      $B - A = \{2, 5\}$

۲۱ - دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. احتمال اینکه حاصل یکی از دو تاس زوج باشد ولی عدد تاس زوج نباشد را بدست آورید.

$n(S) = 4 \times 4 \times 4 = 214$

$A = \{(1, 4, 4), (4, 1, 4), (4, 4, 1), (2, 3, 3), (3, 3, 2), (3, 3, 3), (2, 3, 4), (2, 4, 3), (3, 2, 4), (3, 4, 2), (4, 2, 3), (4, 3, 2)\} \rightarrow n(A) = 12 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{214} = \frac{1}{18}$

$S = \{1, 2, \dots, 100\} \rightarrow n(S) = 100$

$A = \{4, 12, 18, \dots, 94\} \rightarrow n(A) = \frac{94-4}{4} + 1 = 14 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{14}{100} = 0,14$

$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$n(S) = 2 \times 2 = 4 \rightarrow S = \{(ش, ش), (ش, خ), (خ, ش), (خ, خ)\}$

الف)  $A = \{(خ, خ)\} \rightarrow n(A) = 1 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{4}$

ب)  $B = \{(ش, ش), (ش, خ), (خ, ش)\} \rightarrow n(B) = 3 \rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{4}$

ج)  $C = \{(ش, خ), (خ, ش)\} \rightarrow n(C) = 2 \rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$n(S) = 4 \times 4 \times 4 = 214$

$(1, 2, 3) \rightarrow 6, (2, 3, 4) \rightarrow 6, (3, 4, 5) \rightarrow 6, (4, 5, 6) \rightarrow 6$

$\rightarrow n(A) = 4 \times 4 = 24 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{214} = \frac{1}{9}$

$n(S) = 3 + 5 + 4 = 12$

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

ب)  $n(B) = 5 + 4 = 9 \rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

ج)  $n(C) = 3 + 4 = 7 \rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{7}{12}$

$A = \{1, 4, 4, 5\}, B = \{2, 5, 4, 5\}, D = \{3, 4, 5, 5\}$

الف)  $A - (D \cup B) = \{1, 4, 4, 5\} - \{2, 3, 4, 5, 4, 5\} = \{1\}$

ب)  $\{5\} \subset D \checkmark$      $4 \in D \times$      $\emptyset \subset D \checkmark$      $B - A = \{2, 5\} \checkmark$

$n(S) = 4 \times 4 = 34$

$A = \{(1, 2), (1, 4), (1, 4), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (4, 5), (5, 2), (5, 4), (5, 4), (4, 1), (4, 3), (4, 5)\} \rightarrow n(A) = 18 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{34} = \frac{1}{2}$

وقت پیشنهادی: ۵۵ دقیقه

آزمون چهارگزینه‌ای فصل ۱

$$A = \{-\infty, \infty, \{\infty\}\}$$

۴ (۴)

۱- مجموعه  $A = \{-2, (3-1)^3, \{\infty\}, \sqrt{64}, (-2)^3\}$  چند عضو دارد؟

۳ (۳) / ۲ (۲) / ۵ (۱)

$$3x - 4 = 28 - 5x \rightarrow 8x = 32 \rightarrow x = 4$$

$$\rightarrow 3x - 4 = 28 - 5x = K \quad x=4 \quad \frac{4}{3} \quad 14$$

$$3(4) - 4 = 8$$

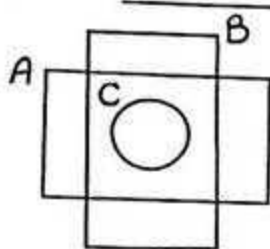
۲- اگر  $\{(3x-4), (28-5x)\} = \{K\}$  باشد، کدام است؟

۱ (۳) / ۸ (۲) / ۴ (۱)

۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نشان دهنده یک مجموعه است؟

الف) ۳ شمارنده اول عدد  $40 = \{1, 2, 5, 8, 10, 20, 40\}$  (ب) اعداد طبیعی زوج  $E = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$  (ج) اعداد اول من  $\phi = \{\}$  (د) ست سوار از زمین

۴ (۴) / ۳ (۳) / ۲ (۲) / ۱ (۱)



۴- اگر  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  باشد، با توجه به نمودار درون مقابله، مجموعه‌های  $C, B$  کدامند؟

۱)  $C = \{1, 5\}, B = \{1, 2, 3, 5, 6\}$  (۱)

۲)  $C = \{1, 5\}, B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  (۲)

۳)  $C = \{2, 3, 5\}, B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$  (۳)

۴)  $C = \{1, 2, 3\}, B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  (۴)

۱- صحت نمودار:  $C \subseteq A, C \subseteq B, A \cap B = C$

۵- اگر برای سه مجموعه  $A, B, C$  داشته باشیم  $A \subseteq B \subseteq C$ ، آنگاه حاصل  $A \cap C$  با کدام از زیر مجموعه‌ها برابر است؟

۱)  $B = B \cap C$  (۱)

۲)  $A = A \cap (B \cap C)$  (۲)

۳)  $B = A \cup B$  (۳)

۴)  $B = A \cup (B \cap C)$  (۴)

۶- اگر  $A - B = \{\}$  و  $B - A = \{2\}$  باشد، آنگاه کدام رابطه بین  $A$  و  $B$  نادرست است؟

۱)  $A \subseteq B$  (۱)

۲)  $n(B) > n(A)$  (۲)

۳)  $A \subseteq (A \cap B)$  (۳)

۴)  $n(A) + n(B) > 2$  (۴)

$\rightarrow n(A) = 0, n(B) = 1 \rightarrow n(A) + n(B) = 0 + 1 = 1 \neq 2$

۷- اگر  $A = \{1, 3, 5, 7, x\}$  و  $B = \{1, 3, 4, 5, 9, -1\}$  بدانیم  $A \cap B = \{3, -1, 5, y\}$  حاصل  $x+y$  کدام است؟

۱)  $-2$  (۱)

۲)  $-1$  (۲)

۳)  $13$  صفر (۳)

۴)  $1$  (۴)

$x = -1, y = 1 \rightarrow x + y = -1 + 1 = 0$

۸- اگر  $A = \{x \in \mathbb{Z}, 12 < x^2 < 34\}$  باشد، مجموعه  $A$  چند زیر مجموعه دارد؟

۴ (۱) / ۳۲ (۲) / ۱۴ (۳) / ۴ (۴)

۹- کدام از زیر مجموعه‌ها درست است؟

۱)  $\{x\} \subseteq \{x, \{a, x\}\}$  (۱) / ۲)  $x \in \{\{x\}\}$  (۲) / ۳)  $\{x\} \subseteq \{x, \{x\}\}$  (۳) / ۴)  $x \in \{\{x, y\}, \{x, \{x\}\}\}$  (۴)

هفته ۴

$\{1, 1, 1, 3, 3, \frac{4}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\} = \{1, 3, \frac{1}{2}\}$   
 ۸ (۴)                      ۶ (۳)

۱۰- مجموعه مقابل، چند عضو دارد؟  
 ۳ (۲) ✓                      ۴ (۱)

۱۱- از نزنه‌های زیر، مجموعه می‌سازیم. کدام نزنه تعداد عضو بیشتری دارد؟

$n(B) = \frac{12 - (-7)}{1} + 1 = 20$      $B = \{-7, -6, -5, \dots, 12\}$  ✓

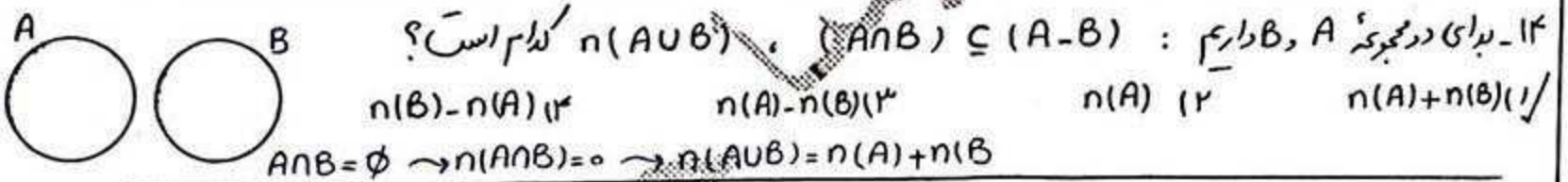
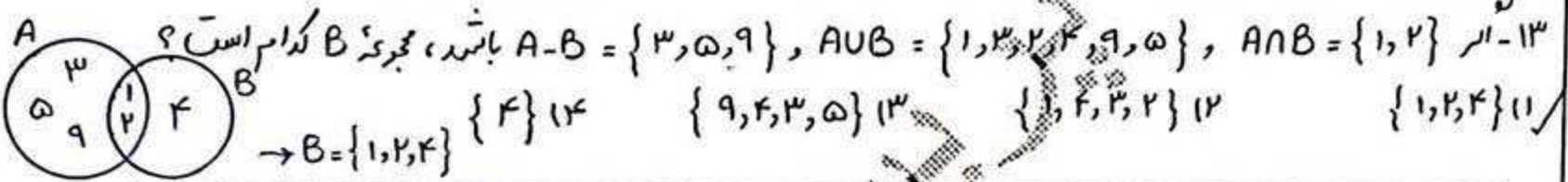
$A = \{1, 1, 1, \dots, 100\}$  (۱)  
 $A = \{1\} \rightarrow n(A) = 1$

$D = \{(-1)^1, (-1)^2, (-1)^3, \dots, (-1)^{100}\}$  (۴)  
 $D = \{1, -1\} \rightarrow n(D) = 2$

$C = \{(-10)^2, (-9)^2, (-8)^2, \dots, 10^2\}$  (۳)  
 $C = \{1, 4, 9, \dots, 100\} \rightarrow n(C) = 11$

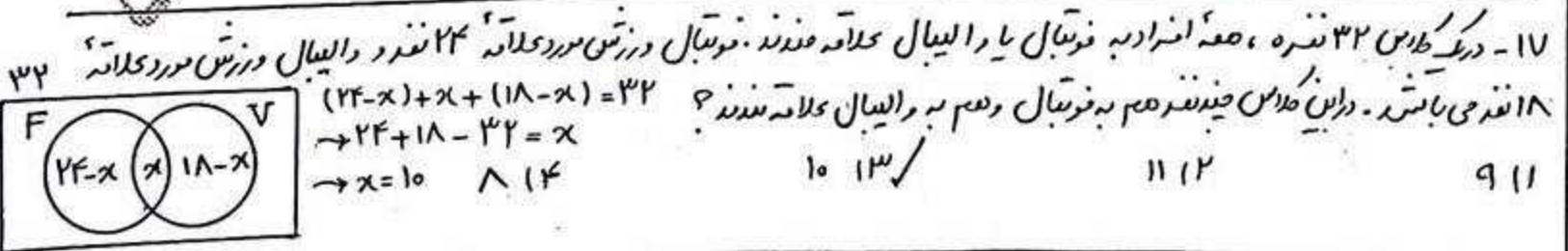
۱۲- با توجه به مجموعه  $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}$ ، کدام نزنه صحیح نیست؟

$\{\{\{\{\}\}\}\} \subseteq A$  (۴)     $\{\{\{\}\}\} \notin A$  (۳) ✓     $\emptyset \in A$  (۲)     $\{\{\emptyset\}\} \subseteq A$  (۱)



۱۵- اشتد  $A$  در مجموعه  $B = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 4\}$ ،  $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, x > -2\}$ ، کدام است؟  
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  (۱)     $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  (۲) ✓     $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\} = B$  (۳) ✓

۱۶- اگر مجموعه  $A$  دارای ۳ عضو و مجموعه  $B$  دارای ۵ عضو باشد، اشتد این دو مجموعه دارای ۴ عضو باشد،  $B - A$  دارای چند عضو است؟  
 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 5 - 2 = 3 \rightarrow 2^3 = 8$  (۱) ✓     $n(A \cap B) = 2 \rightarrow 2^2 = 4$  (۲) ✓     $n(B - A) = 3 \rightarrow 2^3 = 8$  (۳) ✓     $n(A \cap B) = 3 \rightarrow 2^3 = 8$  (۴) ✓



۱۸- چه تعداد از اعضای مجموعه  $A = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}\}$  را به جای  $x$  می‌توان قرار داد تا نامساوی  $x < 5$  برقرار باشد؟  
 $x = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}\} \rightarrow n(x) = 10$  (۱) ✓     $n(x) = 10$  (۲) ✓     $n(x) = 10$  (۳) ✓     $n(x) = 10$  (۴) ✓