

آمار و احتمال

۱- گزینه «۳» -

$$A = \{\emptyset\}, B = \{\emptyset, \{\emptyset\}\} = \{\emptyset, A\}, C = \{\underbrace{\{\emptyset\}}_A, \underbrace{\{\emptyset, \{\emptyset\}\}}_B\} = \{A, B\}$$

گزینه «۱» درست است $A \in B$. گزینه «۲» درست است، چون عضوهای A در B قرار دارد. گزینه «۴» هم درست است، چون B عضو C است. گزینه «۳» نادرست است، چون $\{\emptyset, A\} \not\subseteq \{A, B\}$.

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۲ - آشنایی با مبانی ریاضیات - جبر مجموعه‌ها - صفحه ۱۹ کتاب درسی) (آسان)

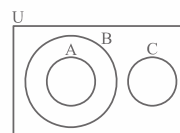
۲- گزینه «۳» -

$$\text{روش اول: } A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$$

$$C \subseteq B' \Rightarrow B \subseteq C' \Rightarrow B \cap C' = B$$

$$(A \cup B) - C = B - C = B \cap C' = B \stackrel{\text{متسم}}{=} B'$$

روش دوم: با توجه به داده‌های مسئله نمودار ون مجموعه‌ها به صورت زیر است:



$$(A \cup B) - C = B - C = B \stackrel{\text{متسم}}{=} B'$$

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۲ - آشنایی با مبانی ریاضیات - جبر مجموعه‌ها - صفحه ۱۹ کتاب درسی) (آسان)

۳- گزینه «۳» -

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

$$= 2^n - 1 = 2^4 - 1 = 15$$

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۲ - آشنایی با مبانی ریاضیات - جبر مجموعه‌ها - صفحه ۲۱ کتاب درسی) (متوسط)

۴- گزینه «۲» -

$$A \subseteq B' \Rightarrow B \subseteq A' \Rightarrow \begin{cases} A' \cup B = A' \\ B \cap A' = B \end{cases}$$

$$\frac{(B \cap A') \cup [(A' \cup B) \cap A]}{B \cap A'} = \frac{B \cup [(A' \cap A)]}{\emptyset} = B$$

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۲ - آشنایی با مبانی ریاضیات - جبر مجموعه‌ها، زیرمجموعه - صفحه ۲۴ کتاب درسی) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

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

$$(A' \cap B) \cup \underbrace{[(A \cap B) \cap (A \cup B)]}_{A \cap B} = (A' \cap B) \cup (A \cap B) = B \cap \underbrace{(A' \cup A)}_U = B$$

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۳ - آشنایی با مبانی ریاضیات - جبر مجموعه‌ها - صفحه ۲۹ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه «۱» -

$$A \times B = B \times A \Rightarrow A = B \Rightarrow \{\emptyset, y + z, \emptyset\} = \{x + 1, \emptyset, -2\}$$

برای تساوی A و B دو حالت ممکن رخ می‌دهد.

$$\begin{cases} x + 1 = \emptyset \Rightarrow x = \emptyset \\ y + z = \emptyset \Rightarrow y = z \Rightarrow x + y + z = \emptyset \\ z = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 1 = \emptyset \Rightarrow x = \emptyset \\ y + z = -2 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow x + y + z = -4 \\ z = \emptyset \end{cases}$$

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۳ - آشنایی با مبانی ریاضیات - ضرب دکارتی - صفحه ۳۷ کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه «۴» - در $A \times B$ ، A مقادیر x و B مقادیر y ‌هاست، با توجه به نمودار مجموعه A و B به صورت $A = \{-2, -1, \emptyset, 1\}$ و $B = [1, 2]$ است.

$$A - B = \{-2, -1, \emptyset, 1\} - [1, 2] = \{-2, -1, \emptyset\}$$

(سلیمی مجد) (فصل دوم - درس ۳ - آشنایی با مبانی ریاضیات - ضرب دکارتی - صفحه ۳۸ کتاب درسی) (متوسط)

۸- گزینه «۱» -

$$\frac{n(A \cup B)}{9} = \frac{n(A \cap B)}{3} = \frac{n(A)}{5} = k \Rightarrow \begin{cases} n(A \cup B) = 9k \\ n(A \cap B) = 3k \\ n(A) = 5k \end{cases}$$

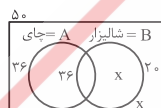
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$9k = 5k + n(B) - 3k \Rightarrow n(B) = 7k \Rightarrow 10 < n(B) < 16 \Rightarrow 10 < 7k < 16$$

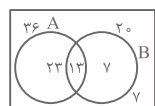
$$\Rightarrow k = 2 \Rightarrow n(B) = 14$$

(سلیمی مجد) (فصل اول - درس ۲ - آشنایی با مبانی ریاضیات - جبر مجموعه‌ها - صفحه ۲۷ کتاب درسی) (دشوار)

۹- گزینه «۲» - اگر تعداد افرادی که فقط شالیزار دارند و نه مزرعه و نه شالیزار دارند را x بگیریم:



$$36 + x + x = 56 \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = 10$$



$$n(A \cap B) = 20 - 7 = 13$$

$$n(A - B) = 36 - 13 = 23$$

$$P(A - B) = \frac{23}{56} = \frac{23}{56} / \frac{46}{56}$$

(سلیمی مجد) (فصل دوم - درس ۱ - احتمال - احتمال - صفحه ۴۶ کتاب درسی) (دشوار)

۱۰- گزینه «۴» - A و B ناسازگارند، پس $P(A \cap B) = 0$.

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - (P(A) + P(B)) = 1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} - 0 = \frac{1}{6}$$

$$\frac{P(A' \cap B')}{P(A \cap B')} = \frac{\frac{7}{12}}{\frac{1}{6}} = \frac{7}{2}$$

(سلیمی مجد) (فصل دوم - درس ۱ - احتمال - مبانی احتمال - صفحه ۴۵ کتاب درسی) (متوسط)