



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

(الف) و (ب) جملات خبری هستند پس گزاره می باشند.

(ج) سوالی است پس گزاره نیست.

(د) تحسینی است پس گزاره نیست.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۳)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

(الف) سور - گزاره

(ب) $\frac{4}{7}$

$$\begin{aligned} \frac{P(A)}{P(A')} = \frac{3}{4} &\Rightarrow \frac{1 - P(A')}{P(A')} = \frac{3}{4} \\ &\Rightarrow 4 - 4P(A') = 3P(A') \\ &\Rightarrow P(A') = \frac{4}{7} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۱)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

p	q	$\sim q$	$p \Rightarrow \sim q$	$\sim (p \Rightarrow \sim q)$	$p \wedge q$
د	د	ن	ن	د	د
د	ن	د	د	ن	ن
ن	د	ن	د	ن	ن
ن	ن	د	د	ن	ن

≡

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۰)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

$$\sim p \Rightarrow (q \vee r) \equiv F \longrightarrow \begin{cases} \sim p \equiv T & \longrightarrow p \equiv F \\ q \vee r \equiv F & \longrightarrow \begin{cases} q \equiv F \\ r \equiv F \end{cases} \end{cases}$$

$$(q \vee \sim r) \Leftrightarrow (p \wedge (q \Rightarrow r))$$

$$\equiv \underbrace{(F \vee T)}_T \Leftrightarrow \underbrace{(F \wedge (F \Rightarrow F))}_F \equiv F$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه های ۷ تا ۱۳)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$\exists x \in \mathbb{R}; \frac{x^2-1}{x-1} \neq x+1 \Leftarrow \text{نقیض} \quad \text{الف) غلط}$$

$$\forall x \in \mathbb{R}; \frac{x-3}{5} \neq 0 \Leftarrow \text{نقیض} \quad \text{ب) درست}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۸)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\begin{aligned} 2^n + 48 &= 2^{n+2} \Rightarrow 2^n + 48 = 2^n \times 2^2 \\ &\Rightarrow 2^n + 48 = 4 \times 2^n \Rightarrow 4 \times 2^n - 2^n = 48 \\ &\Rightarrow 3 \times 2^n = 48 \\ &\Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4 \end{aligned}$$

تعداد زیرمجموعه ۲ عضوی مجموعه A، $C(4, 2) = 6$ می باشد.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۱)



پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$\text{فرض: } \begin{cases} A \subseteq B \Rightarrow \forall x; x \in A \Rightarrow x \in B \\ \text{و} \\ C \subseteq D \Rightarrow \forall x; x \in C \Rightarrow x \in D \end{cases}$$

$$\forall x; x \in A \cap C \Rightarrow \begin{cases} x \in A \xrightarrow{\text{فرض}} x \in B \\ \text{و} \\ x \in C \xrightarrow{\text{فرض}} x \in D \end{cases} \Rightarrow x \in B \wedge x \in D \Rightarrow x \in B \cap D$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۵)

پاسخ سؤال ۸: (۲/۵ نمره)

$$\begin{aligned} ۱) (A - B) \cup (B - A) &= (A \cap B') \cup (B \cap A') \\ &= [(A \cap B') \cup B] \cap [(A \cap B') \cup A'] \\ &= [(A \cup B) \cap \underbrace{(B' \cup B)}_U] \cap [\underbrace{(A \cup A')} _U \cap (B' \cup A')] \\ &= (A \cup B) \cap (A' \cup B') = (A \cup B) - (A \cap B) \\ ۲) A - (B \cap C) &= A \cap (B \cap C)' = A \cap (B' \cup C') \\ &= (A \cap B') \cup (A \cap C') \\ &= (A - B) \cup (A - C) \end{aligned}$$

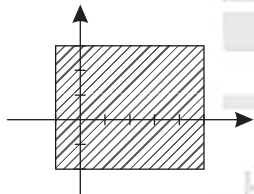
(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} A &= \{-1, 0, 1\} \\ B &= \{-3, -1, 1\} \\ A \times B &= \{(-1, -3), (-1, -1), (-1, 1), (0, -3), (0, -1), (0, 1), (1, -3), (1, -1), (1, 1)\} \\ A^2 &= A \times A = \{(-1, -1), (-1, 0), (-1, 1), (0, -1), (0, 0), (0, 1), (1, -1), (1, 0), (1, 1)\} \\ A^2 - A \times B &= \{(-1, 0), (0, 0), (1, 0)\} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۰/۵ نمره)



(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۱: (۰/۵ نمره)

پیشامد اینکه اولین کسی که وارد می شود، کوتاهترین قد را داشته باشد: A:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{13!}{14!} = \frac{1}{14}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \xrightarrow[\text{اثبات}]{B \subseteq A, P(A \cap B) = P(B)} P(A - B) = P(A) - P(B)$$

$$A = (A - B) \cup (A \cap B) \rightarrow P(A) = P((A - B) \cup (A \cap B)) = P(A - B) + P(A \cap B) - \underbrace{P((A - B) \cap (A \cap B))}_{=0 \text{ دو پیشامد } (A \cap B), (A - B) \text{ ناسازگارند}}$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A - B) + P(A \cap B)$$

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

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۷)



پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 0.6 = 0.4 + 0.5 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0.9 - 0.6 = 0.3$$

$$\text{الف) } P(A - B) + P(B - A) = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) = 0.4 - 0.3 + 0.5 - 0.3 = 0.3$$

$$\text{ب) } P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0.6 = 0.4$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۴۷)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

$$\text{بخش پذیری بر ۲: } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\left[\frac{500}{2} \right]}{500} = \frac{250}{500}$$

$$\text{بخش پذیری بر ۵: } P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\left[\frac{500}{5} \right]}{500} = \frac{100}{500}$$

$$\text{بخش پذیری بر ۲ و ۵: } P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{\left[\frac{500}{10} \right]}{500} = \frac{50}{500}$$

$$\text{الف) } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{250}{500} + \frac{100}{500} - \frac{50}{500} = \frac{300}{500} = \frac{3}{5}$$

$$\text{ب) } P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{250}{500} - \frac{50}{500} = \frac{200}{500} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۱۴۷)

پاسخ سؤال ۱۵: (۲ نمره)

$$P(1) = k \quad / \quad P(2) = 2k \quad / \quad P(3) = 3k$$

$$P(4) = 4k \quad / \quad P(5) = 5k \quad / \quad P(6) = 6k$$

$$\Rightarrow k + 2k + 3k + 4k + 5k + 6k = 1 \Rightarrow 21k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{21}$$

$$\text{الف) } P(4) = 1 - \frac{4}{21} = \frac{17}{21}$$

$$\text{ب) } P(\text{بزرگتر از ۴ بباید}) = \frac{5}{21} + \frac{6}{21} = \frac{11}{21}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۵ نمره)

$$\left. \begin{aligned} P(x) + P(y) + P(z) &= 1 \\ P(\{x, y\}) &= \frac{2}{3} \Rightarrow P(x) + P(y) = \frac{2}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{2}{3} + P(z) = 1 \Rightarrow P(z) = \frac{1}{3}$$

$$P(\{x, z\}) = \frac{1}{2} \Rightarrow P(x) + P(z) = \frac{1}{2} \xrightarrow{P(z) = \frac{1}{3}} P(x) + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$P(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{1}{6}, P(y) = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵۰)