



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) درست، زمانی ارزش $p \Leftrightarrow q$ نادرست است که p و q ارزش‌های متفاوتی داشته باشند، در نتیجه $p \wedge q$ نادرست و نقیض آن همواره درست است.

ب) نادرست، مجموعه اعداد اول یک‌رقمی به صورت $A = \{2, 3, 5, 7\}$ است که تعداد $2^4 - 2 = 14$ زیرمجموعه سره ناتهی دارد.

ج) درست، دو پیشامد A و B را ناسازگار می‌گوییم هرگاه $A \cap B = \emptyset$ باشد و $P(A \cap B) = 0$ باشد. بنابراین خواهیم داشت:

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

د) درست

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

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

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۴ تا ۱۰، ۱۷، ۱۰، ۴۱ و ۴۳)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) گزاره‌نما

ب) ۶، به هر عضو فضای نمونه یک برآمد می‌گوییم. فضای نمونه‌ای پرتاب تاس $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ است.

ج) غیرهم‌شانس

$$-\frac{1}{2}$$

$$\frac{A}{\frac{2}{4}} + \frac{B}{\frac{4}{-1}} \Rightarrow \begin{cases} x+y=-1 \\ x-y=2 \end{cases} \Rightarrow 2x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$$

$$x+y=-1 \Rightarrow y=-1-\frac{1}{2}=-\frac{3}{2} \Rightarrow 2x+y=2\left(\frac{1}{2}\right)+\frac{-3}{2}=1-\frac{3}{2}=-\frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۳ و ۴۰)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) گزینه ۳

ب) گزینه ۲

$x=2$ و $x=1$ مثال‌های نقض گزینه ۲ هستند و گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ همواره درست هستند.

ج) گزینه ۳

مجموعه‌های مربوط به گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ برابر $A = B = D = \{-1, 0, 1\}$ و مجموعه گزینه ۳ برابر $\{0, 1, 2\}$ است.

د) گزینه ۱

$$(A' \cap B) \cup \underbrace{\frac{(B \cap A) \cap B}{(A \cap B)}}_{(A \cap B)} \cap (B \cup A) = (A' \cap B) \cup (A \cap B) = B \cap (A' \cup A) = B$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۴ تا ۱۲، ۱۹، ۲۱ تا ۳۰)

پاسخ سؤال ۴: (۲ نمره)

p	q	$p \Rightarrow q$	$q \vee p$	$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)]$	$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)] \Leftrightarrow q$
د	د	د	د	د	د
د	ن	ن	د	ن	د
ن	د	د	د	د	د
ن	ن	د	ن	ن	د
(نمره ۰/۲۵)	(نمره ۰/۲۵)	(نمره ۰/۲۵)	(نمره ۰/۲۵)	(نمره ۰/۵)	(نمره ۰/۵)

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۳ تا ۱۱)



پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

A: پیشامد اینکه عدد انتخابی بر ۲ بخش پذیر باشد.

B: پیشامد اینکه عدد انتخابی بر ۵ بخش پذیر باشد.

$$\text{الف) } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A) = \frac{[\frac{1000}{2}]}{1000} = \frac{500}{1000}, P(B) = \frac{[\frac{1000}{5}]}{1000} = \frac{200}{1000} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{[\frac{1000}{10}]}{1000} = \frac{100}{1000}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{500}{1000} + \frac{200}{1000} - \frac{100}{1000} = \frac{600}{1000} = \frac{6}{10} \text{ (نمره ۱)}$$

$$\text{ب) } P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{6}{10} = \frac{4}{10} \text{ (نمره ۰/۵)}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$P(B' \cap A') = 1 + P(A \cap B) - P(A) - P(B)$$

$$P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) = 1 + P(A \cap B) - P(A) - P(B)$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۳: (۲ نمره)

$$P(۲) = P(۳) = P(۵) = ۳x$$

$$P(۱) = P(۴) = P(۶) = x$$

$$P(۱) + P(۲) + \dots + P(۶) = ۱ \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$x + ۳x + ۳x + x + ۳x + x = ۱ \Rightarrow ۱۲x = ۱ \Rightarrow x = \frac{1}{12} \text{ (نمره ۰/۷۵)}$$

$$P(\{۵, ۶\}) = ۳x + x = ۴x = ۴(\frac{1}{12}) = \frac{1}{3} \text{ (نمره ۰/۷۵)}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه های ۴۴ تا ۴۷)

سرد گروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا مبینی	مجید دماوندی - سوگند روشنی مهدي سلمانی - زهرا مبینی	محمد حسین جمالی - ابوالفضل فروغی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - مهرداد شمسی - رضیه صالحی - انسیه مرزبان