



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۱ از ۳

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: آمار و احتمال

گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب الفبا): وحید آرام، مهتاب اسکندری، سعید اکبرزاده، فاطمه سادات حسینی، زهرا مبینی، لیلا وکیلی

پاسخ سؤال ۱:

(ج) ۴

(ب) $\exists x \in \mathbb{R}, (x > 2 \wedge x^2 \leq 4)$

(الف) هر دو نادرست باشند.

(د) $(p \wedge q) \vee (p \vee \sim q) \equiv [(p \wedge q) \vee p] \vee \sim q \equiv [p \vee \sim q]$

(آمار و احتمال یازدهم، فصل ۱، درس ۱، تمرین ۵ صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۲:

ارزش کل گزاره نادرست است.

$$\left[\underbrace{\left(\frac{\pi}{2} \notin \mathbb{Q} \right)}_D \vee \underbrace{\left(\sqrt{-2} \times \sqrt{-8} = 4 \right)}_N \right] \Rightarrow \underbrace{\left((\sqrt{-3})^2 = 3 \right)}_N \quad (\text{الف})$$

$$\left(\underbrace{\left(\exists x \in \mathbb{N}; \frac{1}{x-2} \in \mathbb{Z} \right)}_D \wedge \underbrace{\left(\underbrace{\left(\forall x \in \mathbb{R}; \sqrt{x^2} = x \right)}_N \Leftrightarrow \underbrace{\left(5^{-2} = \frac{1}{25} \right)}_D \right)}_N \right) \quad (\text{ب})$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۷، ۸، ۹، ۱۴ و ۱۵)

پاسخ سؤال ۳:

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

(۲۵) (نمره)

(۵) (نمره)

(۲۵) (نمره)

(۵) (نمره)

با توجه به این که ستون‌های پنجم و هشتم یکسان هستند، داریم:

$$p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$$

پاسخ سؤال ۴:

عکس نقیض را ثابت می‌کنیم:

هرگاه n مضرب ۳ نباشد، آنگاه n^2 مضرب ۳ نیست. (۲۵) (نمره)

اگر $n = 3k + 1 \Rightarrow n^2 = 9k^2 + 6k + 1 = 3(3k^2 + 2k) + 1 = 3k' + 1$ (۵) (نمره)

پس n^2 مضرب ۳ نیست.

اگر $n = 3k + 2 \Rightarrow n^2 = 9k^2 + 12k + 4 \Rightarrow n^2 = 9k^2 + 12k + 3 + 1 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 1 = 3k'' + 1$ (۵) (نمره)

پس n^2 مضرب ۳ نیست، پس در هر دو حالت ثابت کردیم، اگر n مضرب ۳ نباشد n^2 مضرب ۳ نیست، پس خود گزاره همواره درست است. (۲۵) (نمره)

(آمار و احتمال یازدهم، تمرین ۹، صفحه ۱۷)

پاسخ سؤال ۵:

$$3^{n+3} - 3^n = 448 \quad (۵) (نمره) \Rightarrow 8 \times 3^n - 3^n = 448 \Rightarrow 7 \times 3^n = 448 \Rightarrow 3^n = 64 \Rightarrow n = 6 \quad (۲۵) (نمره)$$

(آمار و احتمال یازدهم، تمرین ۹، صفحه ۲۰)

پاسخ سؤال ۶:

$$P(A) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{1\}, \{\emptyset, 1\}\} \quad (۵) (نمره)$$

$$A = \{\emptyset, 1\} \Rightarrow P(A) - A = \{\{\emptyset\}, \{1\}, \{\emptyset, 1\}\} \quad (۵) (نمره)$$



مرکز سنجش آموزش مدارس، پرورش

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۲ از ۳

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: آمار و احتمال

پاسخ سؤال ۷:

$$\forall x; [x \in (A - B)] \Rightarrow \begin{cases} x \in A \xrightarrow{A \subseteq B} x \in B \\ \wedge \\ x \notin B \longrightarrow x \in B' \end{cases} \quad (نمره \cdot / ۵) \Rightarrow (x \in B \wedge x \in B') \quad (نمره \cdot / ۲۵) \Rightarrow x \in (B \cap B') \Rightarrow x \in \emptyset \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

$$\forall x; (x \in (A - B) \Rightarrow x \in \emptyset) \Rightarrow A - B \subseteq \emptyset \quad (I) \quad (نمره \cdot / ۲۵) \quad \left. \begin{matrix} (I) \quad A - B \subseteq \emptyset \\ \text{بدیهی} \quad \emptyset \subseteq A - B \end{matrix} \right\} \Rightarrow A - B = \emptyset \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

پاسخ سؤال ۸:

$$A = \{۲, ۴\} \quad B = \{-۱, ۰, ۱\}$$

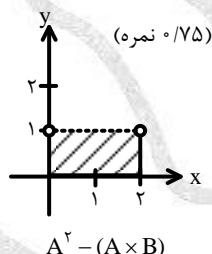
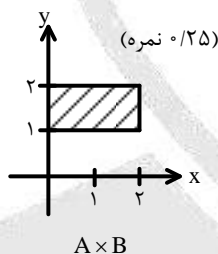
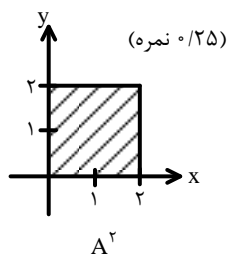
$$A \times B = \{(۲, -۱), (۲, ۰), (۲, ۱), (۴, -۱), (۴, ۰), (۴, ۱)\} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

$$A^c = \{(۲, ۲), (۲, ۴), (۴, ۲), (۴, ۴)\} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

$$(A \times B) - A^c = \{(۲, -۱), (۲, ۰), (۲, ۱), (۴, -۱), (۴, ۰), (۴, ۱)\} \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

پاسخ سؤال ۹:



پاسخ سؤال ۱۰:

$$\text{الف) } S = \{۳, ۳۵, ۳۹, ۵۰, ۵۳, ۵۹, ۹۰, ۹۳, ۹۵\} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

$$\text{ب) } A = \{۳, ۳۵, ۵۰, ۹۰, ۹۵\} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

$$\text{ج) } B = \{۵۳, ۵۹, ۹۰, ۹۳, ۹۵\} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

$$\text{د) } A \cap B^c = A - B = \{۳, ۳۵, ۵۰\} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

پاسخ سؤال ۱۱:

$$\text{الف) } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad (نمره \cdot / ۲۵) \Rightarrow \frac{۳}{۵} = \frac{۲}{۵} + \frac{۲}{۵} - P(A \cap B) \quad (نمره \cdot / ۲۵) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۳}{۳۵} \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

$$\text{ب) } P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۳۵} = \frac{۱۴-۳}{۳۵} = \frac{۱۱}{۳۵} \quad (نمره \cdot / ۵)$$

$$\text{ج) } P(A' \cup B) = P(A') + P(B) - P(A' \cap B) = P(A') + P(B) - P(B - A) = P(A') + P(B) - P(B) + P(A \cap B) = P(A') + P(A \cap B) = \frac{۲}{۵} + \frac{۳}{۳۵} = \frac{۲۱+۳}{۳۵} = \frac{۲۴}{۳۵} \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

پاسخ سؤال ۱۲:

$$P(x) = a \Rightarrow P(y) = a + \frac{1}{۷}, \quad P(z) = a + \frac{۲}{۷}, \quad P(t) = a + \frac{۳}{۷} \quad (نمره \cdot / ۵) \quad P(x) + P(y) + P(z) + P(t) = ۱ \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

$$\Rightarrow a + a + \frac{1}{۷} + a + \frac{۲}{۷} + a + \frac{۳}{۷} = ۱ \quad (نمره \cdot / ۲۵) \quad ۴a = ۱ - \frac{۶}{۷} = \frac{1}{۷} \Rightarrow a = \frac{1}{۲۸} \quad (نمره \cdot / ۲۵) \quad A = \{x, z\} \Rightarrow P(A) = P(x) + P(z) \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

$$\Rightarrow P(A) = a + a + \frac{۲}{۷} = ۲a + \frac{۲}{۷} = \frac{۲}{۲۸} + \frac{۲}{۷} = \frac{۲+۸}{۲۸} = \frac{۱۰}{۲۸} = \frac{۵}{۱۴} \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۳:

$$S = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶\}$$

$$P(۲) = P(۴) = P(۶) = x \Rightarrow P(۱) = P(۳) = P(۵) = ۴x \quad (نمره \cdot / ۵) \quad P(۱) + P(۲) + P(۳) + P(۴) + P(۵) + P(۶) = ۱ \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$

$$۴x + x + ۴x + x + ۴x + x = ۱ \quad (نمره \cdot / ۲۵) \quad ۱۵x = ۱ \Rightarrow x = \frac{1}{۱۵} \quad (نمره \cdot / ۲۵) \quad P(۲) = P(۴) = P(۶) = \frac{1}{۱۵}, \quad P(۱) = P(۳) = P(۵) = \frac{۴}{۱۵}$$

$$A = \{۴, ۵, ۶\} \Rightarrow P(A) = P(۴) + P(۵) + P(۶) \quad (نمره \cdot / ۵) \Rightarrow P(A) = \frac{1}{۱۵} + \frac{۴}{۱۵} + \frac{1}{۱۵} = \frac{۶}{۱۵} = \frac{۲}{۵} \quad (نمره \cdot / ۲۵)$$



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

صفحه ۳ از ۳

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۳۹۷

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

پاسخنامه درس: آمار و احتمال

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵۰)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر