

تاریخ آزمون: ۱۳۹۶/۱۰/۱۰	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان دی ماه سال تحصیلی ۹۶-۹۷	آزمون درس: آمار و احتمال
ساعت آزمون: ۸ صبح		رشته و پایه: یازدهم ریاضی
مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:
طراح: گروه ریاضی استان اصفهان		نمره به عدد: نمره به حروف:

راهنمای آزمون

دانش آموزان عزیز:

- ۱- این آزمون شامل ۱۴ سوال و در ۳ صفحه تنظیم شده است.
- ۲- پاسخ سوالات را در برگه آزمون بنویسید.
- ۳- استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بارم	سطح	سوالات	نمره
۱	دانش کاربرد دانش دانش	جملات درست را با $\sqrt{\quad}$ و جملات نادرست را با \times مشخص کنید. الف) در گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ ، q را فرض و p را حکم می‌گویند. ب) $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 + 1 = 0\} = \{\emptyset\}$ است. پ) تفاضل مجموعه‌ها، خاصیت جابجایی ندارد. ت) به هر عضو فضای نمونه ای، یک پیشامد می‌گویند.	۱
۲/۵	دانش دانش دانش کاربرد کاربرد دانش دانش دانش درک و فهم دانش درک و فهم	جاهای خالی را کامل کنید. الف) برای دو پیشامد A, B می‌دانیم $A \cap B \neq \emptyset$ ، انگاه A و B را گوییم. ب) اگر مجموعه A دارای ۶ عضو باشد، مجموعه توانی آن دارای عضو است. پ) جدول ارزش ۴ گزاره p, q, r, s دارای حالت است. ت) اگر $A - B = \emptyset$ باشد حاصل $B' \cap (A \cup B)$ برابر است. ث) اگر A, B مستقل باشند، A', B' است. (مستقل، غیرمستقل) ج) هرگاه احتمال حداقل دو برآمد از فضای نمونه ای S برابر نباشند، S را فضای نمونه ای با احتمال می‌گویند. (هم‌شانس، غیر هم‌شانس) چ) اگر A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U باشند و هر عضو از A عضوی از B و هر عضو از B عضوی از A باشد آنگاه است. ($A = B$ ، $A \subseteq B$) ح) گزاره شرطی تنها زمانی دارای ارزش نادرست است که درست بوده ولی تالی دارای ارزش نادرست باشد. خ) در گزاره نما، مجموعه عضوهایی که می‌توان به جای متغیر قرار داد تا گزاره‌نما را به گزاره تبدیل کند، گزاره نما می‌گویند. د) اگر $p \wedge q \equiv T$ باشد، ارزش گزاره $p \vee (q \wedge r)$ است.	۲
		ادامه سوالات در صفحه بعد	

<p>۳</p>	<p>درک و فهم</p> <p>درک و فهم</p> <p>تجزیه و تحلیل</p> <p>کاربرد</p> <p>کاربرد</p> <p>درک و فهم</p>	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) نقیض «اگر a^2 مضرب ۵ باشد، a نیز مضرب ۵ است» کدام است؟</p> <p>(۱) a^2 مضرب ۵ نیست یا a مضرب ۵ است. (۲) a^2 مضرب ۵ است یا a مضرب ۵ نیست.</p> <p>(۳) a^2 مضرب ۵ نیست و a مضرب ۵ است. (۴) a^2 مضرب ۵ است و a مضرب ۵ نیست.</p> <p>ب) هرگاه $A \subseteq B$ و $A \subseteq B'$ باشد، کدام حکم زیر درست است؟</p> <p>(۱) $B = U$ (۲) $A = U$ (۳) $A = \emptyset$ (۴) $B = \emptyset$</p> <p>پ) اگر $A = \{y + 2, 5, z\}$, $B = \{x + 1, 4, -2\}$، آنگاه با فرض $A \times B = B \times A$، بیشترین مقدار برای $x + y + z$ کدام است؟</p> <p>(۱) ۶ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) -۴</p> <p>ت) اگر $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, $P(A') = \frac{5}{8}$, $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$ باشد، $P(B)$ کدام است؟</p> <p>(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$</p> <p>ث) اگر $A \subset B$ باشد، ان گاه کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(۱) $B' \subset A'$ (۲) $A' \cup B = U$ (۳) $A \cap B' = \emptyset$ (۴) $A' \cap B = \emptyset$</p> <p>ج) برای $A = \{1, 3, \{1\}, \{1, 2\}, \{2, 3\}\}$، کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) $\{\{1\}\} \in A$ (۲) $\{1, 2\} \subseteq A$ (۳) $\{1, \{1\}\} \subseteq A$ (۴) $\{2, 3\} \notin A$</p>	<p>۳</p>
<p>۱</p>	<p>کاربرد</p> <p>کاربرد</p>	<p>ارزش هر یک از گزاره‌های سوری زیر را مشخص کنید سپس نقیض آن‌ها را بنویسید.</p> <p>الف) $\exists x \in \mathbb{R}; \frac{1}{x} > \frac{1}{2}$</p> <p>ب) همه‌ی اعداد اول فرد هستند.</p>	<p>۴</p>
<p>۱</p>	<p>کاربرد</p> <p>کاربرد</p>	<p>گزاره‌های زیر را به زبان ریاضی و با استفاده از نماد سوری بنویسید.</p> <p>الف) مربع هر عدد فرد طبیعی، عددی فرد است.</p> <p>ب) عدد حقیقی وجود ندارد که جذر قرینه‌اش عددی صحیح باشد.</p>	<p>۵</p>
<p>۱</p>	<p>درک و فهم</p>	<p>با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها، نشان دهید:</p> $(p \Leftrightarrow q) \equiv ((p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q))$	<p>۶</p>
<p>ادامه سوالات در صفحه بعد</p>			

۷	کاربرد	دو عضو به اعضای مجموعه n عضو A اضافه می کنیم، ۷۶۸ زیرمجموعه به زیر مجموعه هایش اضافه می شود. مجموعه A چند زیر مجموعه دارد؟
۸	درک و فهم	همه افرازه های دو عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ را بنویسید.
۹	کاربرد	به کمک قوانین جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A \cup B) - (B \cup C) = (A - B) - C$
۱۰	درک و فهم درک و فهم کاربرد	اگر $A = \{2k \mid k \in \mathbb{Z}, -2 \leq k \leq 0\}$, $B = \{y \mid y \in \mathbb{N}, y^2 \leq 10\}$ باشد: الف) $A \times B$ را بصورت زوج مرتب نمایش دهید. ب) تعداد اعضای مجموعه $(A \times B) \cup (B \times A)$ را بدست آورید. ج) $A^2 - A \times B$ چند زیرمجموعه دارد؟
۱۱	درک و فهم درک و فهم درک و فهم درک و فهم	تعیین کنید کدام یک از موارد زیر به علم آمار و کدام به علم احتمال مربوط است؟ الف) چند نفر از دانش آموزان کلاس شما به رنگ بنفش علاقه دارند؟ ب) تعیین امکان راهیابی تیم ایران به لیگ جهانی در سال جاری. ج) بررسی میزان رضایتمندی شهروندان، از خدمات فرهنگی شهرداری اصفهان. د) انجام مشاوره ژنتیک برای مادران باردار
۱۲	درک و فهم درک و فهم	در یک خانواده با ۳ فرزند: الف) فضای نمونه ای را برای نوع جنسیت آنها بنویسید. ب) پیشامد A که در آن خانواده حداکثر یک فرزند دختر باشد را بنویسید.
۱۳	کاربرد کاربرد	کیسه ای حاوی ۳ مهره قرمز و ۴ مهره آبی و ۵ مهره سبز است به تصادف و با هم ۳ مهره خارج می کنیم با چه احتمالی : الف) مهره های خارج شده هم رنگ هستند. ب) حداقل دو مهره آبی رنگ خارج می شود.
۱۴	کاربرد	اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی باشد و $P(b) = \frac{\lambda m + 3}{8}$ و $P(c) = 2P(a)$ و $P(d) = m$ و $P(a) = \frac{1}{8}$ مطلوبست مقدار $P(\{a, d\})$.
۲۰	جمع	

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست	۱
۲	الف) ناسازگار ب) 2^6 پ) 2^4 ت) \emptyset ج) غیر هم شانس ح) مساوی خ) مقدم د) متغیر	۲/۵
۳	الف) ۴ ب) ۳ پ) ۴ ت) ۳ ث) ۱ ج) ۳	۳
۴	الف) درست $\forall x \in \mathbb{R} \quad \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2}$ ب) نادرست - عددی اول وجود داد که فرد نیست	۱
۵	الف) $(x = 2k - 1, k \in \mathbb{N}) \Rightarrow (x^2 = 2t - 1, t \in \mathbb{N})$ ب) $\exists x \in \mathbb{R} \quad (\sqrt{-x} \in \mathbb{Z})$	۱
۶	به کمک جدول ارزش گزاره های q و p	۱
۷	$2^n + 768 = 2^{n+2}$, $x = 2^n \Rightarrow x + 768 = 4x \Rightarrow x = 256 \Rightarrow 2^n = 256$	۱
۸	سه افزاز دو عضوی دارد $\{a, b\}, \{c, d\}$ یا $\{a, c\}, \{b, d\}$ یا $\{a, d\}, \{c, b\}$	۰/۷۵
۹	$(A \cup B) \cap (B \cup C)' = (A \cup B) \cap (B' \cap C') = [(A \cup B) \cap B'] \cap C' = [(A \cap B') \cup (B \cap B')] \cap C' = (A - B) - C$	۱/۲۵
۱۰	الف) محاسبه زوجهای $A \times B$ ب) محاسبه زوجهای $(A \times B) \cup (B \times A)$ ج) محاسبه n ، تعداد زوجهای مجموعه $A^2 - A \times B$ به کمک نوشتن زوجهای آن یا استفاده از فرمول 2^n یا استفاده از فرمول	۲
۱۱	آمار - احتمال - آمار - احتمال	۱
۱۲	فضای نمونه ای با ۸ حالت نوشته شود، $A = \{پ پ د, د پ د, د پ د, د پ پ\}$	۱
۱۳	$\frac{\binom{7}{2} + \binom{7}{1} + \binom{7}{0}}{\binom{7}{2}} = \frac{\binom{7}{2} + \binom{7}{1} + \binom{7}{0}}{\binom{7}{2}} = \frac{1+4+10}{22}$	۱/۵
۱۴	$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1 \Rightarrow \frac{1}{\lambda} + \frac{\lambda m + 2}{\lambda} + \frac{2}{\lambda} + m = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow P(a) + P(d) = \frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda} = \frac{2}{\lambda} = \frac{1}{4}$	۲