

تاریخ آزمون: ۱۳۹۶/۱۰/۱		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		ردیف
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 درک و فهم درک و فهم	جاهای خالی را کامل کنید . الف) برای دو پیشامد A, B می‌دانیم $A \cap B \neq \emptyset$ ، آنگاه 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				

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

۷	دو عضو به اعضای مجموعه n عضوی A اضافه می‌کنیم، ۷۶۸ زیرمجموعه به زیر مجموعه‌هایش اضافه می‌شود. مجموعه A چند زیر مجموعه دارد؟	کاربرد	۱
۸	همه افرازه‌های دو عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ را بنویسید.	درک و فهم	۰/۷۵
۹	به کمک قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A \cup B) - (B \cup C) = (A - B) - C$	کاربرد	۱/۲۵
۱۰	اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 0\}$, $B = \{y \mid y \in \mathbb{N}, y^2 \leq 10\}$ 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؟	درک و فهم درک و فهم کاربرد	۲
۱۱	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	درک و فهم درک و فهم درک و فهم درک و فهم	۱
۱۲	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.	درک و فهم درک و فهم	۱
۱۳	کیسه ای حاوی ۳ مهره قرمز و ۴ مهره آبی و ۵ مهره سبز است به تصادف و با هم ۳ مهره خارج می‌کنیم با چه احتمالی : الف) مهره های خارج شده هم رنگ هستند. ب) حداقل دو مهره آبی رنگ خارج می‌شود.	کاربرد کاربرد	۱/۵
۱۴	اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی باشد و $P(b) = \frac{m+3}{8}$ و $P(c) = 2P(a)$ و $P(d) = m$ و $P(a) = \frac{1}{8}$ مطلوبست مقدار $P(\{a, d\})$.	کاربرد	۲
	جمع		۲۰

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست	۱
۲	الف) ناسازگار ب) $۲^۶$ پ) $۲^۴$ ت) $\emptyset$ ث) مستقل ج) غیر هم شانس ح) مقدم خ) دامنه متغیر د) درست	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) $(x^2 = 2t - 1, t \in \mathbb{N}) \Rightarrow (x = 2k - 1, k \in \mathbb{N}) \quad \forall x \in \mathbb{N}$ ب) $(\sqrt{-x} \in \mathbb{Z}) \quad \nexists x \in \mathbb{R}$	۱
۶	به کمک جدول ارزش گزاره های q و p	۱
۷	$2^n = 256 \Rightarrow 2^n = 256 \Rightarrow x = 256 \Rightarrow x + 768 = 4x \Rightarrow x = 2^n \Rightarrow 2^n + 768 = 2^{n+2}$	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	$A = \{-۴, -۲, ۰, \}$ و $B = \{۱, ۲, ۳\}$ الف) محاسبه زوجهای $A \times B$ ب) محاسبه زوجهای $(A \times B) \cup (B \times A)$ یا استفاده از فرمول ج) محاسبه n ، تعداد زوجهای مجموعه $A^2 - A \times B$ به کمک نوشتن زوجهای آن یا استفاده از فرمول و استفاده از فرمول 2^n	۲
۱۱	آمار- احتمال -آمار - احتمال	۱
۱۲	فضای نمونه ای با ۸ حالت نوشته شود، $A = \{ \text{پ پ د , پ د پ , د پ د , د پ پ} \}$	۱
۱۳	$\frac{\binom{۴}{۲}\binom{۱}{۱} + \binom{۴}{۱}\binom{۱}{۲}}{\binom{۱}{۲}} \quad \frac{\binom{۴}{۲} + \binom{۴}{۱} + \binom{۱}{۲}}{\binom{۱}{۲}} = \frac{۱+۴+۱۰}{۲۲۰}$	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