

محل مهر مدرسه		بسمه تعالی	ارزشیابی درس : آمار و احتمال
تاریخ آزمون : شروع آزمون : مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه تعداد صفحات : ۲		مدیریت آموزش پرورش منطقه ۳ تهران ارزشیابی نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ دبیرستان دوره دوم کوشش	پایه و رشته تحصیلی : یازدهم ریاضی نام و نام خانوادگی : شماره کارت : نام دبیر :
بارم	محفل علم و دانش، باغ بهشت است امام علی (ع)		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را تعیین کنید. (آ) اگر p گزاره‌ای دلخواه و F نشان‌گر یک گزاره‌ی همواره نادرست باشد، آن‌گاه $(p \vee F) \equiv p$. (ب) ارزش گزاره‌ی «اگر ۲ عددی اول نیست، آن‌گاه ۴ عددی مربع کامل است.» به انتهای مقدم، درست است. (پ) اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$، آن‌گاه $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \subseteq A$. (ت) اگر تاسی سالم را پی‌درپی پرتاب کنیم، طوری که A پیشامد «برای اولین بار در مرتبه‌ی سوم ۶ بیاید» و B پیشامد «تا پرتاب سوم دوبار ۶ بیاید»، آن‌گاه A و B سازگارند.		
۱	جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب پر کنید. (آ) ارزش گزاره‌ی $\forall x \in \mathbb{Z}; \frac{x(x+1)}{2} \in \mathbb{Z}$ ، است. (ب) اگر A و B دو مجموعه با مجموعه‌ی مرجع U باشند، طوری که $A \subseteq B$، آن‌گاه $A - B = \dots\dots\dots$. (پ) اگر A یک مجموعه‌ی دلخواه و ناتهی باشد و $A \times B = \emptyset$، آن‌گاه $B \dots\dots\dots$. (ت) تاسی به‌گونه‌ای ساخته شده است که روی یک وجه آن عدد ۱، روی یک وجه آن عدد ۲ و روی وجوه باقی‌مانده‌اش، عدد ۳ حک شده است. احتمال این‌که پس از پرتاب این تاس عدد ۳ رو شود، برابر است.		
۱	نقیض هر یک از گزاره‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید. (آ) اگر $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$، آن‌گاه $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \sin \alpha \leq 1$ است. (ب) ابوالوفا بوزجانی، ریاضی‌دان است و ساسانیان یک امپراتوری ایرانی بودند.		
۱/۵	ابتدا تعریف «گزاره‌نما» را بنویسید و سپس با فرض این که $D = \mathbb{N}$ دامنه‌ی متغیر گزاره‌نمای $0 = x^2 + 2x - 1$ باشد، مجموعه جواب آن را مشخص کنید.		
۱	با استفاده از جدول ارزش‌ها، نشان دهید که اگر p و q دو گزاره باشند، آن‌گاه $(p \wedge q \Rightarrow p) \equiv T$ است، که T نشان‌گر یک گزاره‌ی همواره درست است.		

۶	بدون بهره‌گیری از جدول ارزش‌ها و با استفاده از هم‌ارزی گزاره‌ها، نشان دهید $(p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \equiv (p \wedge q \Rightarrow r)$.	۱/۲۵
۷	(آ) گزاره‌ی «هر آسیایی، ایرانی است.» را به زبان ریاضی (با استفاده از سور) بنویسید. (ب) ارزش گزاره‌ی سوری زیر را (با ذکر دلیل) تعیین کنید و سپس نقیض آن را بنویسید. $\exists x \in \mathbb{R}; x \geq 1 \wedge x^2 < x$	۱/۵
۸	اگر ۴ عضو به اعضای مجموعه‌ی متناهی A اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۶۰ واحد افزایش می‌یابد. تعداد عضوهای مجموعه‌ی A را به‌دست آورید. (راه حل بنویسید).	۱/۵
۹	اگر A ، B و C سه مجموعه با مرجع U باشند، با روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید: اگر $A \subseteq C$ و $B \subseteq C$ ، آن‌گاه $(A \cup B) \subseteq C$.	۱
۱۰	فرض کنید A، B و C سه مجموعه با مرجع U باشند. به‌کمک جبر مجموعه‌ها درستی هریک از عبارت‌های زیر را نشان دهید. (راه حل بنویسید). (آ) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$ (ب) اگر $A - (A - B) = \emptyset$، آن‌گاه $(A \cap B)' \cap [(B' - C)' - (B - (A \cup C))]' = C$.	۲/۲۵
۱۱	اگر $A = \{-1, 2\}$ ، $B = (1, 2]$ و $C = \mathbb{R}$ باشند، نمودارهای حاصل ضرب‌های دکارتی $A \times B$ و $A \times C$ را رسم کنید.	۱
۱۲	یک راننده‌ی تاکسی، با حداکثر چهار مسافر، از ایستگاه (الف) به سمت ایستگاه (ب) حرکت می‌کند و همین مسیر را با سوار کردن مسافر، دوباره برمی‌گردد. فضای نمونه‌ای این پدیده را بنویسید. تعداد عضوهای فضای نمونه‌ای چه‌قدر است؟ چرا؟	۱
۱۳	عددی به تصادف از بین اعداد مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, \dots, 200\}$ انتخاب می‌کنیم. احتمال‌های زیر را محاسبه کنید. (راه حل بنویسید): (آ) عدد انتخاب‌شده بر ۳ یا ۴ بخش‌پذیر باشد. (ب) عدد انتخاب‌شده نه بر ۳ بخش‌پذیر باشد و نه بر ۴.	۲/۲۵
۱۴	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ی S باشند، طوری که $(A \cup B) = A$ ، نشان دهید $P(A) - P(B) \geq 0$.	۰/۷۵
۱۵	در یک تجربه‌ی تصادفی، مجموعه‌ی $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر $P(x)$، $P(y)$ و $P(z)$، با همین ترتیب، یک دنباله‌ی حسابی با قدر نسبت $\frac{1}{5}$ تشکیل دهند، احتمال رخ دادن پیشامد $\{x, y\}$ را به‌دست آورید. (راه حل بنویسید).	۲
	موفق باشید	۲۰
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام و نام خانوادگی مصحح: