

نام و نام خانوادگی:		زکواره ماکور دانش بجوی		بیان نوبت اول
نام درس: آمار و احتمال		علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۲۰
پایه تحصیلی: نازدهم (ریاضی)		مؤسسه علمی آموزشی علوی		مدت زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه
ردیف	سوالات آمار و احتمال پایه یازدهم			بارم
۱	دامنه متغیر هریک از گزاره‌های زیر مجموعه اعداد صحیح است، مجموعه جواب هریک را بنویسید.			۱ نمره
	الف) $\frac{2x+1}{3} \leq -1$ ب) $\{n(n+1) = 0 \mid n \in \mathbb{W}\}$			
۲	با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها نشان دهید که:			۱/۵ نمره
	الف) $p \vee (q \wedge p) = p$ ب) $\sim (p \Leftrightarrow q) = \sim p \Leftrightarrow q$			
۳	ثابت کنید اگر $a \in \mathbb{Z}$ و a^2 عددی فرد باشد، آن‌گاه a عددی فرد است.			۱ نمره
۴	ارزش گزاره‌های سوری زیر را تعیین کنید، سپس نقیض هریک را بنویسید.			۱/۵ نمره
	الف) $\forall x \in (-\infty, 0); x - \frac{1}{x} \leq -2$ ب) $\exists y \in \mathbb{R}; \frac{y-3}{5} = 0$			
۵	مجموعه متناهی A را در نظر بگیرید، اگر ۲ عضو به اعضای A اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۸ واحد افزایش می‌یابد، مشخص کنید A چند عضوی است؟			۱ نمره
۶	فرض کنید A و B دو مجموعه با مرجع U باشند و $A \subseteq B$. با استفاده از روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید: $B' \subseteq A'$.			۱ نمره
۷	مجموعه‌های A, B و C را طوری تعیین کنید که:			۱ نمره
	$B \subseteq C, A \subseteq B, A \in B$			
۸	با استفاده از قوانین و خواص جبر مجموعه‌ها درستی تساوی‌های زیر را ثابت کنید:			۲ نمره
	الف) $(A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C)$ ب) $[(A \cup B) = (A \cup C) \wedge (A \cap B) = (A \cap C)] \Rightarrow B = C$			
۹	اگر $B = \{x+1, 4, -2\}, A = \{y+2, 5, z\}$ در این صورت با فرض $A \times B = B \times A$ بیشترین مقدار برای $(x+y+z)$ را بیابید.			۱ نمره
۱۰	با توجه به مجموعه‌های داده شده، نمودار هریک از حاصل ضرب‌های $A \times B$ و $B \times A$ را رسم کنید.			۱ نمره
	الف) $A = \{3, 4\}, B = \{1, 5\}$ ب) $A = \mathbb{R}, B = \{2, 3\}$			
۱۱	اگر A و B پیشامدهایی در فضای S باشند، با استفاده از قوانین احتمال ثابت کنید:			۱/۵ نمره
	$A \subseteq B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$			
۱۲	یک تیم والیبال ۱۴ عضو دارد که قد هیچ دو عضوی برابر نیست. اگر اعضای تیم یکی پس از دیگری و کاملاً تصادفی وارد سالن شوند، احتمال این‌که اولین کسی که وارد می‌شود، بلندقدترین عضو تیم باشد چقدر است؟			۱ نمره
۱۳	عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال‌های زیر را محاسبه کنید:			۲ نمره
	الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد. ب) عدد انتخابی نه بر ۲ بخش پذیر باشد و نه بر ۳.			
۱۴	یک تاس به‌گونه‌ای ساخته شده که احتمال وقوع هر عدد زوج، سه برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در برتاب این تاس، احتمال مشاهده اعداد ۲ یا ۳ را به‌دست آورید.			۱/۵ نمره
۱۵	اگر فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و $A = \{a, b\}, B = \{a, b, c, d\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه پیشامد باشند به طوری که $P(A) = \frac{2}{5}, P(B) = \frac{3}{5}, P(C) = \frac{2}{5}$ مقدار $P(C')$ را به‌دست آورید.			۲ نمره