

ردیف	نمره	سوال
۱	۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید. الف) اگر دو پیشامد ناسازگار باشند، متمم‌هایشان هم ناسازگارند. ب) اگر $A \cap B \neq \emptyset$ باشد، در این صورت $(A \times B) \cap (B \times A) = \emptyset$. پ) اگر $\sim q \Rightarrow p$ نادرست باشد، آن‌گاه گزاره $q \wedge p$ درست است. ت) برای هر دو پیشامد A و B همواره رابطه $P(A' B) = 1 - P(A B)$ برقرار است. ($P(B) \neq 0$)
۲	۱	جاهای خالی را کامل کنید. الف) مجموعه همه زیرمجموعه‌های یک مجموعه را می‌نامند. ب) به هر عضو فضای نمونه‌ای یک می‌گویند. پ) احمد و عباس با هم یک مرتبه سنگ، کاغذ و قیچی بازی می‌کنند. احتمال آنکه احمد برنده شود، است. ت) برای دو مجموعه دلخواه A و B از مجموعه مرجع U : $A \cup (A \cap B)' = \dots\dots\dots$
۳	۱	اگر ارزش عکس نقیض گزاره $p \Rightarrow q$ نادرست باشد، ارزش گزاره $p \wedge \sim q$ را تعیین کنید.
۴	۱	با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها درستی هم‌ارزی زیر را نشان دهید: $(q \Rightarrow p) \wedge (p \vee q) \equiv p$
۵	۱	با استفاده از خواص جبر مجموعه‌ها ثابت کنید. $(A \cup B) - (B - A) = A$
۶	۰/۵	اگر $A = [1, +\infty)$ و $B = (-2, 1]$ باشند، نمودار $A \times B$ را رسم کنید.
۷	۲	به روش عضوگیری ثابت کنید: الف) اگر A و B دو مجموعه غیرتهی و $A \times B = B \times A$ باشد، آن‌گاه $A = B$. ب) اگر A و B دو مجموعه با مجموعه مرجع U باشند و $A \subseteq B$ ، آن‌گاه $B' \subseteq A'$.
۸	۱/۵	اگر از تعداد اعضای یک مجموعه ۳ عضو کم کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۴۸ واحد کاهش می‌یابد. این مجموعه چند عضو و چند زیرمجموعه محض دارد؟
۹	۱	هرگاه مجموعه $A = \{x \in Z \mid -1 < x \leq 3\}$ دامنه متغیر باشد، ارزش گزاره‌های سوری زیر را تعیین کنید. الف) $\exists x \in A ; x^2 + x = 12$ ب) $\forall x \in A ; x^2 + 1 > 2x$
۱۰	۱/۵	ثابت کنید: $[(A \cup B) = (A \cup C) \wedge (A \cap B) = (A \cap C)] \Rightarrow B = C$

ردیف	نمره	سوال
۱۱	۱/۵	نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید و در مورد «ب» ارزش نقیض گزاره را تعیین کنید. الف) اگر فردا باران بیارد، آن گاه علی به مدرسه نمی‌رود. ب) $\exists x \in P ; x \neq 2k + 1 \vee x = 4k (k \in Z)$ (مجموعه اعداد اول است).
۱۲	۱/۵	دو تاس را پرتاب کرده‌ایم. اگر بدانیم مجموع دو عدد زوج است، با چه احتمالی دو تاس یکسان آمده است؟
۱۳	۲	اگر $P(A) = \frac{2}{3}$ و $P(A' \cup B') = \frac{6}{7}$ باشد، مطلوب است: الف) $P(A - B)$ ب) $P(B A)$
۱۴	۲	در انتخابات شورای یک روستا ۴ فرد a, b, c و d کاندید شده‌اند. اگر شانس برد a چهار برابر c و نصف d باشد، همچنین شانس برد b نصف برد a باشد، چقدر احتمال دارد c برنده انتخابات باشد؟
۱۵	۱/۵	عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه این عدد نه بر ۶ بخش پذیر باشد و نه بر ۸، چقدر است؟