

به نام خداوند جان و خرد



دانشگاه صنعتی شاهرود

آزمون میان‌ترم آمار احتمال مهندسی آذر ۹۵ زمان: ۹۰ دقیقه

سوال ۱. شرکتی دارای ۵۰ اتومبیل است که بیمه شده‌اند. تعداد مراجعات به شرکت بیمه برای دریافت خسارت این اتومبیل‌ها در سال گذشته به صورت زیر بوده است:

تعداد خسارت‌ها	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد اتومبیل‌ها	۲۱	۱۳	۵	۴	۲	۳	۲

الف) میانگین، میانه و نما تعداد خسارت‌ها را به دست آورید.
ب) چه درصدی از خودروهای این شرکت بیش از دو خسارت دریافت کرده است؟
ب) نمودار میله‌ای تعداد خسارت‌ها را رسم کنید و آن را تفسیر کنید.

سوال ۲. اگر فراوانی دسته‌های $۲۰/۳۵ - ۲۳/۴۵$ ، $۱۷/۲۵ - ۲۰/۳۵$ ، $۲۰/۳۵ - ۲۳/۴۵$ ، $۲۳/۴۵ - ۲۶/۵۵$ و $۲۶/۵۵ - ۲۹/۶۵$ به ترتیب ۲، ۱۰، ۷ و ۱ باشد؛
الف) جدول فراوانی را کامل کنید.
ب) میانه و نما و واریانس را به دست آورید.

سوال ۳. جعبه A شامل ۴ توپ قرمز، ۲ توپ سفید و ۶ توپ آبی و جعبه B شامل ۳ توپ قرمز و ۵ توپ سفید است. یک تاس سالم پرتاب می‌کنیم، اگر ۱ یا ۶ ظاهر شود یک توپ از جعبه A و در غیر این صورت یک توپ از جعبه B خارج می‌کنیم.

الف) احتمال این که یک توپ سفید انتخاب شده باشد، چقدر است؟
ب) اگر یک توپ سفید خارج شده باشد، احتمال این که در پرتاب تاس ۱ یا ۶ ظاهر شده باشد را بیابید.

سوال ۴. چهار نفر برای ریاست یک شورا کاندید شده‌اند. شانس کاندید ۱ دو برابر کاندید ۲ و شانس کاندید ۲ دو برابر کاندید ۳ و شانس کاندید ۳ و ۴ برابر است. مطلوب است:
الف) مدل احتمال انتخاب این ۴ کاندید را مشخص کنید.
ب) احتمال این که کاندید ۱ یا ۲ انتخاب شوند را بیابید.

سوال ۵. نقطه‌ای را به تصادف از داخل مربع ABCD به ضلع ۴ واحد انتخاب می‌کنیم، احتمال این که فاصله نقطه انتخابی از ضلع AB بیش‌تر از $۱/۵$ واحد باشد را بیابید.

سوال ۶. فرض کنید A و B دو پیشامد از فضای نمونه یک آزمایش تصادفی باشند که $P(A) = \frac{۳}{۸}$ و $P(B) = \frac{۱}{۴}$ و $P(A \cap B) = \frac{۱}{۴}$. احتمال‌های زیر را حساب کنید:

الف) $P(A \cap B')$
ب) $P(A' \cap B')$

موفق باشید