

به نام خداوند جان و خرد

دانشگاه صنعتی شاهرود

نام و نام خانوادگی:

آزمون میان‌ترم اول آمار احتمال مهندسی اردیبهشت ۱۴۰۳ زمان: ۶۰ دقیقه

سوال ۱. فرض کنید A و B دو پیشامد از فضای نمونه یک آزمایش تصادفی باشند که $P(A) = \frac{3}{8}$ و $P(B) = \frac{4}{8}$ و $P(A \cap B) = \frac{2}{8}$. احتمال‌های زیر را حساب کنید:
الف) $P(B')$
ب) $P(A \cup B)$
ج) آیا A و B از هم مستقل هستند؟ چرا؟

سوال ۲. جعبه A شامل ۴ توپ قرمز و ۶ توپ آبی و جعبه B شامل ۳ توپ قرمز و ۵ توپ آبی 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 آبی انتخاب شده باشد، چقدر است؟
ب) اگر یک توپ آبی خارج شده باشد، احتمال این که در پرتاب تاس ۱ یا ۶ ظاهر شده باشد را بیابید.

سوال ۳. 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 ۴. نقطه‌ای را به تصادف از داخل مربع $ABCD$ به ضلع ۴ واحد انتخاب می‌کنیم، احتمال این که فاصله نقطه انتخابی از ضلع AB کمتر از $\frac{1}{5}$ واحد باشد را بیابید.

موفق باشید