

به نام خدا  
تکلیف سری دوم و سوم احتمال مهندسی

فصل ۲

۱- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار هستند و  $P\{A\}=0.2$  و  $P\{B\}=0.6$ . در این صورت احتمال پیشامدهای زیر را به دست آورید.  
الف)  $A$  یا  $B$  اتفاق افتد.  
ب)  $A$  اتفاق افتد ولی  $B$  اتفاق افتد.  
پ)  $A$  و  $B$  هر دو اتفاق افتد.

۲- از بین ۷۰ ورودی دانشکده برق، ۳۲ نفر درس مدار، ۳۸ نفر ریاضی مهندسی، ۲۹ نفر درس الکترومغناطیس، ۲۲ نفر هر دو درس مدار و ریاضی مهندسی، ۱۸ نفر هر دو درس مدار و الکترومغناطیس و ۱۹ نفر هر دو درس ریاضی مهندسی و الکترومغناطیس و ۱۲ نفر هر سه درس را اخذ کرده‌اند. فردی را از این ۷۰ نفر انتخاب می‌کنیم.  
الف) احتمال آنکه هیچکدام از دروس فوق را اخذ نکرده باشد؟  
ب) احتمال آنکه فقط یک درس را اخذ کرده باشد؟ (پ) احتمال آنکه هر سه درس را اخذ کرده باشد؟  
ت) اگر ۳ دانشجوی به طور تصادف انتخاب شوند احتمال آن را حساب کنید که هر سه در یک درس مشترکاً ثبت‌نام کرده باشند.

۳- در جنگلی ۲۰ گوزن وجود دارد که ۵ تای آنها پس از به دام افتادن علامت گذاری شده و دوباره رها می‌شوند. مدتی بعد ۴ گوزن به دام می‌افتند. احتمال آنکه از این ۴ گوزن دو گوزن علامت گذاری شده باشند را به دست آورید. چه فرضی را در نظر گرفته‌اید؟

۴- دو تاس را  $n$  مرتبه پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه حداقل یک مرتبه جفت ۶ ظاهر شود را به دست آورید.  $n$  چقدر باشد تا این احتمال از ۰،۵ بیشتر شود؟

۵- ۲۰ نفر در یک اتاق قرار دارند. احتمال آن را حساب کنید که از ۱۲ ماه سال، در ۴ ماه هرکدام ۲ تولد و در ۴ ماه دیگر سال هرکدام ۳ تولد اتفاق افتد.

۶- در کمدهای ۱۰ جفت کفش (۲۰ لنگه) وجود دارد. اگر ۸ لنگه کفش به تصادف از این کمد انتخاب شود احتمال پیشامدهای زیر را به دست آورید.  
الف) هیچ جفت کفش انتخاب نشود.  
ب) دقیقاً یک جفت کفش انتخاب شود.

۷- فرض کنید ۴ زوج پدر و پسر بخواهند در یک ردیف صندلی بنشینند. احتمال آن را حساب کنید که هیچ پدری کنار پسرش قرار نگیرد.

۹- در کیسه‌ای ۵ توپ قرمز، ۶ توپ آبی و ۷ توپ سبز است. اگر ۴ توپ از این کیسه انتخاب کنیم احتمال آن را حساب کنید که از هر رنگ حداقل یک توپ وجود داشته باشد.

فصل ۳

۱- دو تاس منظم پرتاب شده اند. احتمال شرطی آنکه حداقل یکی از تاس‌ها ۶ ظاهر شود به شرط آنکه بدانیم دو تاس ظاهر شده باهم متفاوتند را محاسبه کنید.

۲- پادشاه از خانواده‌ایست که دو فرزند دارد. احتمال آنکه فرزند دیگر خانواده خواهر او باشد چقدر است؟

۳- تصور کنید که ۵٪ مردان و ۱٪ زنان دارا بیماری گوررنگی هستند. اگر یک فرد کوررنگ انتخاب شود را به تصادف انتخاب کنیم در حالتی که تعداد مردان و زنان با هم برابر باشد احتمال آن که وی مر باشد چقدر است؟ احتمال فوق را در صورتی حساب کنید که جمعیت مردان ۶۰٪ باشد.

۴- فروشگاه‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ نفر کارمند دارند و به ترتیب ۳۰٪، ۴۰٪ و ۵۰٪ کارمندان آنها زن هستند. اگر امکان استعفا بین کارمندان یکسان باشد و یک کارمند زن استعفا دهد با چه احتمالی وی از فروشگاه  $C$  است؟

۵- دو جعبه وجود دارد که در اولی ۳ مهره سیاه و ۴ مهره سفید و در جعبه‌ی دوم ۶ مهره سیاه و یک مهره سفید وجود دارد.

الف) به تصادف یک مهره از یکی از جعبه‌ها انتخاب می‌کنیم و مهره‌ای انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه مهره سفید باشد چقدر است؟

ب) از همان جعبه مهره‌ی دیگری انتخاب می‌کنیم احتمال آنکه این مهره سیاه باشد چقدر است؟

پ) از جعبه‌ای یک مهره انتخاب کرده و رنگ آن را مشاهده می‌کنیم و آن را به جعبه برمی‌گردانیم و مجدداً مهره‌ی دیگری انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که مهره‌ی انتخابی دوم با مهره‌ی انتخابی اول هم‌رنگ باشد.

۶- در جعبه‌ای سه سکه وجود دارد که یکی از آنها دو طرفش شیر است. دومی نیمه خراب است با احتمال ۰،۷۵، شیر می‌آید و سومی سالم است و با احتمال ۰،۵، شیر می‌آید.

الف) سکه‌ای پرتاب شده است و شیر آمده است. احتمال آنکه سکه دوم پرتاب شده باشد چقدر است؟

الف) سکه‌ای پرتاب شده است و خط آمده است. احتمال آنکه سکه دوم پرتاب شده باشد چقدر است؟