

۱- خانواده‌های سه فرزندی را در نظر بگیرید. اول فضای نمونه را در این حالت تشکیل دهید و ثانیاً احتمال این که یک خانواده سه فرزندی دارای دقیقاً ۲ پسر باشد را بیابید. (فرض کنید شانس دختر و پسر بودن یکسان است و جنسیت هیچ بچه‌ای تأثیر در جنسیت بچه دیگر ندارد.)

۲- در هر مورد تعیین کنید که آیا دو پیشامد داده شده ناسازگار هستند یا خیر؟

الف) اگر بدانیم که $P(A) = \frac{3}{11}$, $P(B) = \frac{4}{11}$, $P(A \cup B) = \frac{7}{11}$

ب) اگر بدانیم که $P(A) = \frac{5}{18}$, $P(B) = \frac{11}{18}$, $P(A \cup B) = \frac{13}{18}$

۳- جعبه‌ای شامل ۱۰ مهره یکسان است که از ۱ تا ۱۰ شماره‌گذاری شده‌اند. ۳ مهره به تصادف و بدون جایگذاری (با جایگذاری) از این جعبه بیرون می‌آوریم. احتمال این که الف) مجموع سه مهره برابر ۹ باشد چقدر است؟ ب) مجموع شماره‌های سه مهره حداقل ۹ باشد چقدر است؟

۴- اگر در یک مهمانی n نفر حضور داشته باشند ($n < 12$)، احتمال این که هیچ دو نفری در یک ماه از سال متولد نشده باشند را به دست آورید.

۵- نقطه‌ای به تصادف بین ۰ و ۱ روی محور x ها در صفحه‌ی (x, y) انتخاب می‌کنیم. سپس دایره‌ای به مرکز مبدا مختصات رسم می‌کنیم که بر آن نقطه بگذرد. احتمال این که مساحت دایره رسم شده کمتر از $\frac{\pi}{2}$ باشد را بیابید.

۶- یک آسانسور از طبقه هم‌کف با ۸ نفر حرکت می‌کند، به طوری که در طبقه ششم هیچ‌کس در آسانسور باقی نمی‌ماند. به چند طریق این افراد می‌توانسته‌اند از آسانسور پیاده شوند؟

۷- دانشجویان A و B هر دو در درس آمار و احتمال ثبت نام کرده‌اند. اگر A در ۸۰٪ و B در ۶۰٪ از کلاس‌ها حاضر و غیبت دو دانشجو مستقل از هم باشند، احتمال این که حداقل یکی از این دو دانشجو در یک جلسه بخصوص از کلاس درس غایب باشند چقدر است؟

۸- یک شرکت خودروسازی بلبرینگ‌های مورد نیاز خود را از سه تولیدکننده به شرح: ۵۰٪ از تولیدکننده ۱، ۳۰٪ از تولیدکننده ۲ و ۲۰٪ از تولیدکننده ۳، تهیه می‌کند. بر اساس تجربه گذشته شرکت خودروسازی می‌داند که استاندارد کنترل کیفیت این سه تولیدکننده یکسان نیست به طوری که ۲٪ از تولیدات تولیدی ۱، ۳٪ از تولیدات تولیدی ۲ و ۴٪ از تولیدات تولیدی ۳ معیوب هستند. تعیین کنید که چه نسبتی از بلبرینگ‌های خریداری شده‌ی کارخانه خودروسازی معیوب هستند؟

۹- در سوال ۶، اگر بلبرینگ انتخابی معیوب باشد، احتمال این که بلبرینگ از تولیدات تولیدی ۲ باشد چقدر است؟

۱۰- یک دستگاه حقیقت سنج به مظنون وصل می‌گردد و می‌دانیم اگر شخص گناهکار باشد با احتمال ۹۰٪ دستگاه در او اثر می‌کند و اگر بی‌گناه باشد ۹۹٪ در او اثر دارد. اگر یک مظنون از یک گروه مظنون که فقط ۵/۰٪ آنها تاکنون جنایتی مرتکب شده‌اند انتخاب گردد و دستگاه نشان دهد که او گناهکار است، احتمال این که او بی‌گناه باشد را بیابید.

موفق و شاد باشید

تذکر: دوستان محترم لطفاً برای تحویل پاسخ‌های خود حتماً از پاسخ‌نامه‌ای که برایتان قرار داده‌ام استفاده کنید.