

ردیف	سؤالات	نمره
۱	ثابت کنید اگر $B \subseteq A$ آنگاه $P(A-B) = P(A) - P(B)$.	۲
۲	اگر فضای نمونه ای باشد؛ $P(x), P(y), P(z)$ یک دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{4}$ تشکیل می دهد. احتمال وقوع هر یک از این پیشامد ها را به دست آورید.	۲
۳	در شهری ۶۰ درصد راننده ها مرد و ۴۰ درصد زن هستند. احتمال اینکه یک راننده مرد، وقتی چراغ راهنمایی قرمز است، روی خط عابر توقف کند ۰/۰۵ و زن ها چنین تخلفی را به احتمال ۰/۰۱ انجام می دهند. احتمال اینکه یک راننده در این شهر هنگام قرمز بودن چراغ راهنمایی روی خط عابر توقف کند چقدر است؟	۲
۴	در دو جعبه به ترتیب، ۱۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه اول ۴ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از هر کدام از جعبه ها ۵ لامپ به تصادف انتخاب و در یک جعبه جدید قرار می دهیم. احتمال آنکه لامپ انتخابی از جعبه جدید، معیوب باشد را محاسبه کنید.	۲
۵	احتمال مبتلا شدن به یک بیماری خاص برای کودکی که واکسن زده ۰,۰۰۲ و برای کودکی که واکسن نزده ۰,۱ است. اگر در شهری ۹۰٪ کودکان، واکسن زده باشند، احتمال اینکه یک کودک از این شهر به این بیماری مبتلا شود چقدر است؟	۲
۶	یک شرکت بیمه، بیمه گزاران خود را به دو گروه تقسیم کرده است؛ گروه «پرخطر» که در یک سال با احتمال ۰/۴ تصادف میکنند و گروه «کم خطر» که احتمال تصادف کردن آنها در یک سال ۰/۲ است. میدانیم که ۳۰ درصد بیمه گزاران پرخطرند. الف) احتمال اینکه یک بیمه گزار در سال آینده تصادف کند را به دست آورید. ب) اگر یک بیمه گزار در سال گذشته تصادف کرده باشد، احتمال اینکه جزء گروه پرخطر باشد چقدر است؟	۲
۷	جعبه ای شامل ۱۲ لامپ است که سه تای آن معیوب است. اگر به تصادف و بدون جای گذاری ۳ لامپ از جعبه بیرون آوریم، احتمال آن را به دست آورید که هر سه لامپ معیوب باشد.	۲
۸	اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A \cap B) = 0/1$ و $P(A \cap B') = 0/4$ ، حاصل $P(A \cup B')$ را بدست آورید.	۲
۹	جملات زیر را کامل کنید: الف) برای متغیرهای پیوسته از نمودار..... استفاده می شود. ب) برای متغیرهای گسسته از نمودارهای و استفاده می شود. پ) برای متغیرهای کیفی از نمودارهای و استفاده می شود.	۲,۵
۱۰	اگر ضریب تغییرات ۱۰ داده برابر ۲ و میانگین آنها ۴ باشد، واریانس داده ها را به دست آورید.	۱,۵

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	چون $B \subseteq A$ است، پس $A \cap B = B$ بنابراین: $P(A - B) \stackrel{\text{طبق تعریف}}{=} P(A) - P(A \cap B) \stackrel{B \subseteq A}{=} P(A) - P(B)$	
۲	$P(x) = a$, $P(y) = a + \frac{1}{x}$, $P(z) = a + \frac{2}{x}$ $P(x) + P(y) + P(z) = 1 \Rightarrow 3a + \frac{3}{x} = 1 \Rightarrow 3a = \frac{1}{x} \Rightarrow a = \frac{1}{12}$ $P(x) = \frac{1}{12}$, $P(y) = \frac{1}{12} + \frac{1}{x} = \frac{1}{12}$, $P(z) = \frac{1}{12} + \frac{2}{x} = \frac{7}{12}$	
۳	$\Rightarrow \left(\frac{4}{10} \times \frac{5}{100}\right) + \left(\frac{6}{10} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{24}{1000}$	
۴	$\Rightarrow \left(\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{13}{60}$	
۵	$\Rightarrow \left(\frac{9}{10} \times \frac{2}{1000}\right) + \left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{118}{10000}$	
۶	$\Rightarrow \left(\frac{3}{10} \times \frac{4}{10}\right) + \left(\frac{7}{10} \times \frac{2}{10}\right) = \frac{24}{100} \text{ (آنها)}$ $P(B A) = \frac{P(B) P(A B)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{10} \times \frac{4}{10}}{\frac{24}{100}} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$	

$$P(A \cap B \cap C) \stackrel{\text{قانون ضرب احتمال}}{=} P(A) P(B|A) P(C|A \cap B) = \frac{3}{12} \times \frac{2}{11} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{220}$$

۷

$$P(A \cap B') \stackrel{\text{تبدیل استاندارد به تفاضل}}{=} P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow$$

$$0,1 \text{ €} = P(A) - 0,1 \Rightarrow P(A) = 0,2$$

نکته: P همواره برای A و B مستقل اند.

$$P(A \cap B) = P(A) P(B) = 0,1 \xrightarrow{P(A)=0,2} 0,2 \times P(B) = 0,1 \Rightarrow$$

$$P(B) = \frac{1}{2}$$

$$P(B') = 1 - P(B) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') = \frac{2}{10} + \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10}$$

۸

الف) بانک ناسف

ب) میله ای و دایره ای

ج) میله ای و دایره ای

۹

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow 2 = \frac{\sigma}{4} \Rightarrow \sigma = 8 \Rightarrow \sigma^2 = 64$$

۱۰