



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۳

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۲/۴

س ۱ م

مجموعه مدارس سلام

پاسخنامه درس: آمار و احتمال

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۱: (۱/۵ نمره)

$$A: \text{پیشامد اینکه عدد انتخابی بخش پذیر بر ۵ باشد} \rightarrow P(A) = \frac{[\frac{150}{5}] - [\frac{50}{5}]}{150} = \frac{30 - 10}{150} = \frac{20}{150} = \frac{2}{15}$$

$$B: \text{پیشامد اینکه عدد انتخابی بخش پذیر بر ۷ باشد} \rightarrow P(B) = \frac{[\frac{150}{7}] - [\frac{50}{7}]}{150} = \frac{21 - 7}{150} = \frac{14}{150} = \frac{7}{75}$$

$$A \cap B: \text{بخش پذیری بر ۵ و ۷} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{[\frac{150}{35}] - [\frac{50}{35}]}{150} = \frac{4 - 1}{150} = \frac{3}{150} = \frac{1}{50}$$

$$\text{الف } P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{20}{150} - \frac{3}{150} = \frac{17}{150}$$

$$\text{ب } P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) = 1 - (\frac{20}{150} + \frac{14}{150} - \frac{3}{150}) = 1 - (\frac{31}{150}) = \frac{119}{150}$$

(مجموعه تمرینات، صفحه ۲۹)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

$$\text{سؤال } P(1) = x, P(2) = 2x, P(3) = 3x, P(4) = 4x, P(5) = 5x, P(6) = 6x$$

$$\Rightarrow P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1 \Rightarrow x + 2x + 3x + 4x + 5x + 6x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{21}$$

$$\Rightarrow P(A) = P(1) + P(2) + P(3) = \frac{1}{21} + \frac{2}{21} + \frac{3}{21} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

پیشامد اینکه عدد مشاهده شده کمتر از ۴ باشد.

(آمار و احتمال، صفحه ۵۱)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

چون B پیشامدی با احتمال مثبت است، پس:

$$P((A_1 \cup A_2) | B) = \frac{P((A_1 \cup A_2) \cap B)}{P(B)} = \frac{P((A_1 \cap B) \cup (A_2 \cap B))}{P(B)}$$

$$\frac{P(A_1 \cap B) + P(A_2 \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A_1 \cap B)}{P(B)} + \frac{P(A_2 \cap B)}{P(B)} = P(A_1 | B) + P(A_2 | B)$$

(آمار و احتمال، صفحه ۵۶)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

الف) فضای نمونه ما کاهش یافته، داریم:

$$S_{\text{جدید}} = \{(4, 6), (6, 4), (5, 5)\} \Rightarrow \text{مجموع دو تاس عدد ۱۰ باشد.}$$

$$A \Rightarrow A = \{(6, 4)\} \Rightarrow \text{پیشامد اینکه تاس سبز (تاس اول) عدد ۶ آمده باشد.}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{3}$$

↓
جدید

ب) فضای نمونه ما کاهش یافته، داریم:

$$S_{\text{جدید}} = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\} \Rightarrow \text{تاس سبز (تاس اول) عدد ۶ آمده باشد.}$$

$$A \Rightarrow A = \{(6, 4)\} \Rightarrow \text{پیشامد اینکه مجموع دو تاس ۱۰ شده باشد.}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

↓
جدید

(آمار و احتمال، صفحه ۵۴)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۳

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۲/۴

س ۱ م

مجموعه مدارس سلام

پاسخنامه درس: آمار و احتمال

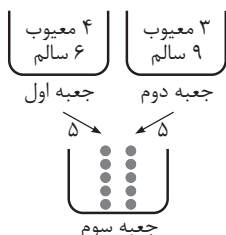
پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} P(B' | A') &= \frac{P(B' \cap A')}{P(A')} = \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(A)} = \frac{1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))}{1 - P(A)} \\ P(B | A) &= \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow 0.8 = \frac{P(A \cap B)}{0.3} \Rightarrow P(A \cap B) = 0.24 \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(B' | A') = \frac{1 - (0.3 + 0.38 - 0.24)}{1 - 0.3} = \frac{0.56}{0.7} = 0.8$$

(مجموعه تمرینات، صفحه ۲۳)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)



الف) $P(A) = \frac{5}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{5}{10} \times \frac{3}{12} = \frac{4}{20} + \frac{5}{40} = \frac{13}{40}$

احتمال اینکه لامپ خارج شده از جعبه سوم معیوب باشد

احتمال معیوب بودن لامپ در جعبه دوم

احتمال معیوب بودن لامپ در جعبه اول

احتمال معیوب بودن لامپ در جعبه اول

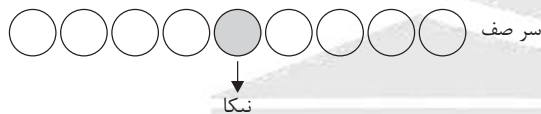
ب) $P(B | A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{5}{10} \times \frac{4}{10}}{\frac{13}{40}} = \frac{20}{130} = \frac{2}{13}$

احتمال انتخاب شدن از لامپهای جعبه اول به شرط آنکه لامپ خارج شده از جعبه سوم معیوب باشد.

(آمار و احتمال، صفحه ۶۵)

پاسخ سؤال ۷: (۰/۵ نمره)

قد یکتا > قد نیکا



یکتا از ۴ جایگاه پشت نیکا می تواند یکی را انتخاب کند.

$P(A) = \frac{\binom{4}{1}}{\binom{9}{2}} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

پیشامد اینکه نیکا از نظر قدی نفر وسط تیم باشد

(آمار و احتمال، صفحه ۶۶)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

الف) $(0.2)^3$

احتمال موفقیت دارو: ۰/۸

ب) $\binom{20}{10} (0.2)^{10} (0.8)^{10}$

احتمال موفقیت نداشتن دارو: ۰/۲

پاسخ سؤال ۹: (۰/۵ نمره)

$\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{10}}{10} = 42.5 \Rightarrow X_1 + X_2 + \dots + X_{10} = 425$

$\bar{X}_{\text{جدید}} = \frac{425 - (11 + 14)}{8} = \frac{400}{8} = 50$

(آمار و احتمال، صفحه ۹۱)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۳ از ۳

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۲/۴

س ۱ م

مجموعه مدارس سیلام

پاسخنامه درس: آمار و احتمال

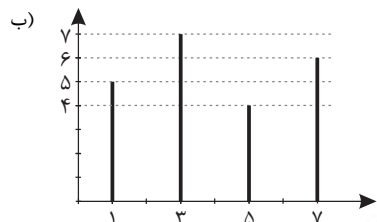
پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

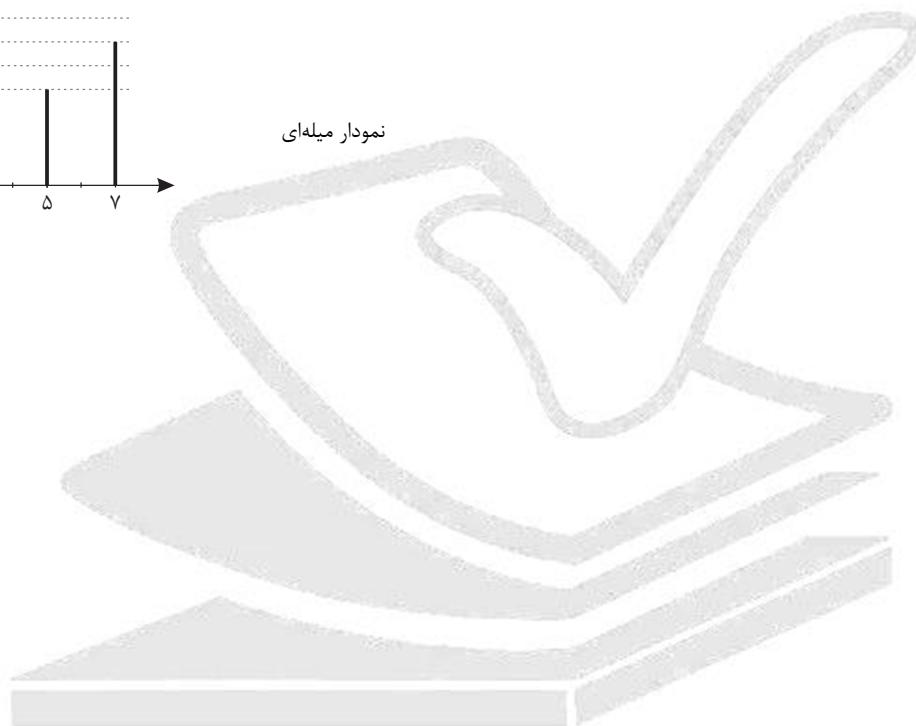
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\begin{array}{c|cccc} x_i & 1 & 3 & 5 & 7 \\ \hline f_i & 5 & 7 & 4 & x \end{array} \rightarrow \bar{x} = \frac{(1 \times 5) + (3 \times 7) + (4 \times 5) + (7 \times x)}{16 + x} = 4 \Rightarrow 5 + 21 + 20 + 7x = 64 + 4x \Rightarrow 3x = 64 - 5 - 21 - 20 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow \sum_{i=1}^4 f_i = 22$$

$$\text{دسته آخر (الف): } F_f = \frac{f_f}{\sum_{i=1}^4 f_i} = \frac{6}{22}$$



نمودار میله‌ای



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر