

| نام و نام خانوادگی: | زکوهانه آگوردانش بوی | نام و نام خانوادگی: |
|--|------------------------|-----------------------------|
| نام درس: آمار و احتمال | علوی | نام درس: آمار و احتمال |
| پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی) | مؤسسه علمی آموزشی علوی | پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی) |
| پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم | | ردیف |
| صفحه اول | | |
| <p>الف) ۱- کمی گسسته ۲- کمی پیوسته ۳- کیفی ترتیبی (هر مورد ۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) دو پیشامد A و B را در فضای S مستقل گوئیم اگر وقوع یکی در احتمال وقوع دیگری تأثیری نداشته باشد.</p> <p>یا به زبان ریاضی $P(A B) = P(A)$ و $P(B A) = P(B)$</p> <p>و در نتیجه $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(آمار توصیفی - احتمال) (آسان)</p> | | ۱ |
| <p>قدر نسبت دنباله را d می‌گیریم. با توجه به افزایشی بودن دنباله $d > 0$</p> <p>$P(1) = \frac{1}{12}, P(2) = \frac{1}{12} + d, P(3) = \frac{1}{12} + 2d, P(4) = \frac{1}{12} + 3d, P(5) = \frac{1}{12} + 4d, P(6) = \frac{1}{12} + 5d$ (نمره ۰/۵)</p> <p>$P(1) + \dots + P(6) = 1 \Rightarrow \frac{1}{12} + (\frac{1}{12} + d) + \dots + (\frac{1}{12} + 5d) = 1 \Rightarrow \frac{6}{12} + 15d = 1 \Rightarrow d = \frac{1}{30} = \frac{2}{60}$ (نمره ۰/۵)</p> <p>$P(1) = \frac{1}{12} = \frac{5}{60}, P(2) = \frac{7}{60}, P(3) = \frac{9}{60}, P(4) = \frac{11}{60}, P(5) = \frac{13}{60}, P(6) = \frac{15}{60}$ (نمره ۰/۵)</p> <p>$A = \{2, 3, 5\}$</p> <p>$P(A) = P(2) + P(3) + P(5) = \frac{7}{60} + \frac{9}{60} + \frac{13}{60} = \frac{29}{60}$ (نمره ۰/۵)</p> <p>(احتمال - احتمال غیر هم‌شمار) (دشواری)</p> | | ۲ |
| <p>$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$</p> <p>$\frac{3}{5} = \frac{3}{10} + 4P(A \cap B) - P(A \cap B)$ (نمره ۰/۵)</p> <p>$3P(A \cap B) = \frac{3}{10} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{10} \Rightarrow P(B) = \frac{4}{10}$ (نمره ۰/۵)</p> <p>$P(A' B) = 1 - P(A B) = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{\frac{1}{10}}{\frac{4}{10}} = \frac{3}{4}$ (نمره ۰/۵)</p> <p>(احتمال - احتمال شرطی - قوانین احتمال) (دشواری)</p> | | ۳ |
| <p>الف) اولی سفید A_1 و دومی سیاه A_2</p> <p>$P(A_1 \cap A_2) = P(A_1)P(A_2 A_1) = \frac{7}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{7}{30}$</p> <p>ب) سومی سیاه A_3</p> <p>$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1)P(A_2 A_1)P(A_3 A_1 \cap A_2) = \frac{7}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{7}{120}$</p> <p>(هر مورد ۰/۷۵ نمره) (احتمال - ضرب احتمالات) (متوسط)</p> | | ۴ |

| | | |
|-----------------------------|---|---------------------------------|
| نام و نام خانوادگی: | زکوة آگور دانش بچی علوی مؤسسه علمی آموزشی علوی | نام آزمون: همگام ۴ |
| نام درس: آمار و احتمال | | زمان: ۷۵ دقیقه |
| پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی) | | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۰۱/۲۱ |

| ردیف | پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم |
|------|--|
| ۵ | <p>$A =$ بیشامد قرمز بودن مهره الف) طبق قانون احتمال کل</p> $P(A) = P(A B_1)P(B_1) + P(A B_2)P(B_2)$ $P(A) = \frac{10}{40} \times \frac{1}{2} + \frac{20}{30} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{24}$ <p>یا با نمودار درختی</p> $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \rightarrow B_1 \xrightarrow{\frac{10}{40}} \text{قرمز} = \frac{1}{2} \times \frac{10}{40} \\ \frac{1}{2} \rightarrow B_2 \xrightarrow{\frac{20}{30}} \text{قرمز} = \frac{1}{2} \times \frac{20}{30} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{11}{24}$ <p>ب) طبق قضیه بیز</p> $P(B_2 A) = \frac{P(B_2)P(A B_2)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{20}{30}}{\frac{11}{24}} = \frac{8}{11}$ <p>(هر مورد ۰/۷۵ (نمره) (احتمال - احتمال کل - قضیه بیز) (متوسط)</p> |
| ۶ | <p>این دو بیشامد یعنی به هدف زدن اولی و دومی را به ترتیب A و B می نامیم. بدیهی است این دو بیشامد مستقل هستند. پس متمم هر کدام با دیگری نیز مستقل هستند. پس:</p> <p>الف) $P(A \cap B') = P(A)P(B') = \frac{8}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{32}{100} = 0/32$ (نمره ۰/۷۵)</p> <p>ب) $P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{8}{100} = 0/08$ (نمره ۰/۷۵)</p> <p>توجه:</p> $P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{8}{10} = \frac{2}{10}, \quad P(B') = 1 - P(B) = 1 - \frac{6}{10} = \frac{4}{10}$ <p>(احتمال - بیشامدهای مستقل و وابسته) (متوسط)</p> |
| ۷ | <p>$A = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$ $B = \{(1, 6), (6, 1), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3)\}$ $A \cap B = \{(6, 1)\}$</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ <p>$P(A \cap B) = \frac{1}{36} = P(A) \times P(B) \Rightarrow A$ و B مستقل هستند</p> <p>(احتمال - بیشامدهای مستقل و وابسته) (متوسط)</p> |

| | | |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|
| نام و نام خانوادگی: | زکوانه آگور دانش بچی | نام آزمون: همگام ۴ |
| نام درس: آمار و احتمال | علوی | زمان: ۷۵ دقیقه |
| پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی) | مؤسسه علمی آموزشی علوی | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۰۱/۲۱ |

پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم

ردیف

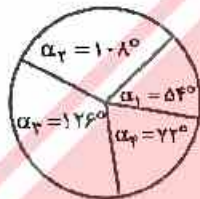
| X | فراوانی f | فراوانی نسبی |
|---------------------|-----------|-----------------------|
| $8 \leq x < 11$ | ۳ | $\frac{3}{20} = 0.15$ |
| $11 \leq x < 14$ | ۶ | $\frac{6}{20} = 0.30$ |
| $14 \leq x < 17$ | ۷ | $\frac{7}{20} = 0.35$ |
| $17 \leq x \leq 20$ | ۴ | $\frac{4}{20} = 0.20$ |
| جمع | n = ۲۰ | ۱ |



۸

نمودار دایره‌ای:

$$\left. \begin{aligned} \alpha_1 &= \frac{3}{20} \times 360 = 54 \\ \alpha_2 &= \frac{6}{20} \times 360 = 108 \\ \alpha_3 &= \frac{7}{20} \times 360 = 126 \\ \alpha_4 &= \frac{4}{20} \times 360 = 72 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$



(جدول ۰/۵ نمره، نمودار بافت نگاشت فراوانی ۰/۷۵ نمره و نمودار دایره‌ای ۰/۷۵ نمره)

(آمار توصیفی - توصیف و نمایش داده‌ها) (متوسط)

رابطه کلی: اگر میانگین m داده \bar{x} و میانگین n داده \bar{y} باشد، میانگین m+n داده با هم که \bar{z} می‌نویسیم، از دستور زیر حساب می‌شود:

$$\bar{z} = \frac{m\bar{x} + n\bar{y}}{m+n}$$

$$m=6, \bar{x}=18, n=4, \bar{y}=15$$

$$\bar{z} = \frac{6 \times 18 + 4 \times 15}{6+4} = \frac{108+60}{10} = \frac{168}{10} = 16.8$$

۹

(۱/۵ نمره) (آمار توصیفی - معیارهای گرایش به مرکز) (آسان)

داده‌ها طبق جدول:

خط وسط

$$1, 1, 1, a, a, a, a, a, a, 6, 6, 6, 6, 9, 9$$

$$Q_3 = \frac{a+a}{2} = a \Rightarrow \bar{x} = a+1 \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$\bar{x} = \frac{\text{جمع داده‌ها}}{n} = \frac{4+6a+24+18}{16} = a+1 \Rightarrow 46+6a = 16a+16 \Rightarrow 10a = 30 \Rightarrow a = 3 \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$\Rightarrow \bar{x} = a+1 = 4$$

$$Q_3 = a = 3$$

$$\bar{x} = a = 3 \text{ (نمره ۰/۵)}$$

۱۰

(آمار توصیفی - معیارهای گرایش به مرکز) (دشوار)