

فصل ۷: آمار و احتمال

۱: اگر  $P(A) = \frac{2}{10}$  و  $P(B) = \frac{5}{10}$  و  $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$  باشد. تساوی های زیر را کامل کنید.

الف:  $P(A') =$                       ج:  $P(A \cup B) =$                       ه:  $P(A \cup B)' =$

ب:  $P(B') =$                       د:  $P(A \cap B)' =$

۲: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد دلخواه و  $B \subseteq A$  باشند، هر یک از موارد زیر را ثابت کنید.

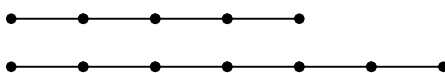
الف)  $P(A - B) = P(A) - P(B)$                       ب)  $P(B) \leq P(A)$

۳: برای هر دو پیشامد دلخواه  $A$  و  $B$  از فضای نمونه ای  $S$  ثابت کنید که:

$$P(A' \cup B) - P(A \cap B) = P(A')$$

۴: دوازده نقطه مطابق شکل زیر روی دو خط موازی قرار دارند، از این نقطه ها، سه نقطه به تصادف انتخاب

می کنیم. احتمال اینکه این سه نقطه رأس های یک مثلث باشند، را به دست آورید.



۵: نوع هریک از متغیر های زیر را بنویسید.

الف) سرعت اتومبیل                      ب) تعداد معلمان یک مدرسه

ج) وضع سواد                      د) نمره ی دانش آموز

حل:

۱:

$$P(A^c) = 1 - P(A) = 1 - \frac{2}{10} = \frac{10 - 2}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$P(B^c) = 1 - P(B) = 1 - \frac{5}{10} = \frac{10-5}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{2}{10} + \frac{5}{10} - \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$P(A \cap B)^c = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{10-1}{10} = \frac{9}{10}$$

$$P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{5-3}{5} = \frac{2}{5}$$

: ۲

الف :

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \xrightarrow{A \cap B = B} P(A - B) = P(A) - P(B)$$

: ب

$$B \subseteq A \rightarrow \Phi \subseteq A - B \rightarrow P(\Phi) \leq P(A - B) \xrightarrow{P(\Phi) = 0} 0 \leq P(A - B) \\ \rightarrow 0 \leq P(A) - P(B) \rightarrow P(B) \leq P(A)$$

: ۳

$$P(A' \cup B) - P(A \cap B) = P(A') - P(A' \cap B) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A') - \underbrace{P(B \cap A')} + \underbrace{P(B) - P(A \cap B)}$$

$$= P(A') - P(B - A) + P(B - A) = P(A')$$

۴: می توان این نقطه ها را دو گروه ۵ نقطه ای و ۷ نقطه ای در نظر گرفت. حال برای ایجاد مثلث باید دو

نقطه از یک گروه و یک نقطه از گروه دیگر انتخاب کرد. در این صورت داریم:

$$P(x) = \frac{\binom{5}{1} \times \binom{7}{2}}{\binom{12}{3}} + \frac{\binom{5}{2} \times \binom{7}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{5 \times 21}{220} + \frac{10 \times 7}{220} = \frac{175}{220} = \frac{35}{44}$$

د) کمی گسسته

ج) کیفی اسمی

ب) کمی گسسته

۵: الف) کمی پیوسته