

1104 احص

الاختبار الفصلي الثاني

الزمن: ساعتان



جامعة الملك سعود

كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

قسم العلوم الطبيعية والهندسية

الاسم:	الرقم الجامعي:
--------	----------------

تعريفات:

الاحتمالات:

- $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$
- $P(A^C) = 1 - P(A)$
- $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B^C)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$
- $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$
- $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$

المتغيرات العشوائية:

- $A_x = \{w \in S: X(w) = x\}$
- $(X < x) = \{w \in S: X(w) < x\}$

دالة التوزيع الاحتمالي (دالة الكتلة الاحتمالية):

$$f_X(x_i) = \begin{cases} P(X = x_i) & , X = x_i; i = 1, 2, \dots \\ 0 & , X \neq x_i \end{cases}$$

دالة التوزيع التراكمي:

$$F_X(x) = \sum_{x_i \leq x} f_X(x_i)$$

السؤال الأول:

إذا علمت أن $P(A) = 0.7$ و $P(B) = 0.45$ و $P(A \cap B^C) = 0.55$. أوجد:

أ. $P(A^C)$.

$$P(A^C) = 1 - P(A) = 1 - 0.7 = 0.3$$

ب. $P(A^C \cap B)$.

أولاً نلاحظ أن

$$P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap B^C) = 0.7 - 0.55 = 0.15$$

ومنه

$$P(A^C \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0.45 - 0.15 = 0.3$$

ج. $P(A/B)$.

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.15}{0.45} = \frac{1}{3}$$

السؤال الثاني:

يحتوي صندوق على 16 كتاب ، 7 منها باللغة العربية و6 باللغة الانجليزية والباقي باللغة الفرنسية. جميع الكتب عدد صفحاتها أقل من 200 صفحة ما عدا كتابين باللغة العربية وكتاب باللغة الانجليزية وكتاب باللغة الفرنسية. سحبنا كتاب من الصندوق.

أ. ما احتمال أن يكون الكتاب باللغة الفرنسية؟

لنفرض أن حادثة أن الكتاب باللغة العربية A

لنفرض أن حادثة أن الكتاب باللغة الانجليزية B

لنفرض أن حادثة أن الكتاب باللغة الفرنسية C

لنفرض أن حادثة أن عدد صفحات الكتاب أقل من 200 صفحة D

$$\frac{3}{16} = \frac{n(C)}{n(S)} = P(C) = \text{احتمال أن يكون الكتاب باللغة الفرنسية}$$

ب. ما احتمال أن يكون الكتاب باللغة الانجليزية وعدد صفحاته أقل من 200 صفحة.

المطلوب هو

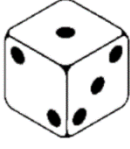
$$P(B \cap D) = \frac{n(B \cap D)}{n(S)} = \frac{5}{16}$$

ج. إذا علمت أن الكتاب باللغة العربية فما احتمال أن تكون عدد صفحاته أكثر من أو تساوي 200 صفحة؟

المطلوب هو

$$P\left(\frac{D^C}{A}\right) = \frac{P(D^C \cap A)}{P(A)} = \frac{2}{7}$$

السؤال الثالث:



رمىنا حجر نرد مرتين. إذا عرفنا المتغير العشوائي X بأنه الفرق بين عدد النقاط في الرمية الأولى وعدد النقاط في الرمية الثانية.

أ. أوجد قيم المتغير العشوائي.

$$X = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

ب. أوجد $f_X(-3)$ و $f_X(0)$ و $f_X(10)$.

لإيجاد دالة الكتلة الاحتمالية نحتاج أن نوجد فراغ العينة.

$$S = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{array} \right\}$$

ومنه:

(1,1) تعطي الفرق 0

(1,2) تعطي الفرق -1

(2,1) تعطي الفرق 1

وهكذا ...

وبالتالي:

$$P(-5) = \frac{1}{36}, P(-4) = \frac{2}{36}, P(-3) = \frac{3}{36}, P(-2) = \frac{4}{36}, P(-1) = \frac{5}{36}, P(0) = \frac{6}{36},$$

$$P(1) = \frac{5}{36}, P(2) = \frac{4}{36}, P(3) = \frac{3}{36}, P(4) = \frac{2}{36}, P(5) = \frac{1}{36}$$

وبالتالي فإن دالة الكتلة الاحتمالية تساوي:

$$f_X(-3) = \frac{3}{36}$$

$$f_X(0) = \frac{6}{36}$$

$$f_X(10) = 0$$