

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 احتمال أن يكون الجو ملبد بالغيوم هو 0.3 واحتمال أن يكون الجو إما ملبد بالغيوم أو عاصفاً هو 0.58 واحتمال أن يكون الجو عاصف هو 0.4.

أوجد الاحتمالات التالية:

- أن يكون الجو ملبد بالغيوم وعاصفاً.

لنفرض أن الجو ملبد بالغيوم هو  $A$  وأن الجو عاصف هو  $B$ .

من المعطيات  $P(A) = 0.3$  و  $P(B) = 0.4$  و  $P(A \cup B) = 0.58$

المطلوب في هذه الفقرة هو  $P(A \cap B)$ .

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

$$= 0.3 + 0.4 - 0.58 = 0.12$$

- أن يكون الجو ملبد بالغيوم وغير عاصف.

المطلوب في هذه الفقرة هو  $P(A \cap B^C)$ .

$$P(A \cap B^C) = P(A) - P(A \cap B) = 0.3 - 0.12 = 0.18$$

- أن يكون الجو غير ملبد بالغيوم وغير عاصف.

المطلوب في هذه الفقرة هو  $P(A^C \cap B^C)$ .

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

$$P(B^C) = 1 - P(B) = 1 - 0.4 = 0.6$$

وبالتالي:

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

$$= 0.6 - 0.18 = 0.42$$

السؤال الثاني:

إذا علمت أن:

$$P(G) = 0.46 \quad , \quad P(H) = 0.53 \quad , \quad P(G \cap H) = 0.21$$

أوجد:

$P(G^c)$  •

$$P(G^c) = 1 - P(G) = 1 - 0.46 = 0.54$$

$P(G^c \cap H)$  •

$$P(G^c \cap H) = P(H) - P(G \cap H) = 0.53 - 0.21 = 0.32$$

$P(G^c/H)$  •

$$P(G^c/H) = \frac{P(G^c \cap H)}{P(H)} = \frac{0.32}{0.53}$$

### السؤال الثالث:

ألقينا حجرا نرد مرة واحدة. إذا كان  $X$  هو المتغير العشوائي الذي يمثل مجموع الرقمين اللذان يظهران للأعلى على حجري النرد.

• أوجد قيم المتغير العشوائي.

$$X = \{2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$$

• أوجد  $f_X(1)$  و  $f_X(2)$  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 المجموع 2

(1,2) و (2,1) تعطي المجموع 3

(1,3) و (2,2) و (3,1) تعطي المجموع 4

وهكذا ...

وبالتالي:

$$P(2) = \frac{1}{36}, P(3) = \frac{2}{36}, P(4) = \frac{3}{36}, P(5) = \frac{4}{36}, P(6) = \frac{5}{36}, P(7) = \frac{6}{36},$$

$$P(8) = \frac{5}{36}, P(9) = \frac{4}{36}, P(10) = \frac{3}{36}, P(11) = \frac{2}{36}, P(12) = \frac{1}{36}$$

وبالتالي فإن دالة الكتلة الاحتمالية تساوي:

$$f_X(1) = 0$$

$$f_X(2) = \frac{1}{36}$$

$$f_X(10) = \frac{3}{36}$$