كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثالثة**

المادة : نظرية الاحتمالات

المحاضرة : الثامنة/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

التوزيعات الثنائية

في تجربة رمي حجر نرد مرة واحدة، X متغير عشوائي يدل على مجموع الوجهين الظاهرين و Y متغير عشوائي يدل على القيمة المطلقة لفرقهما عندئذٍ فضاء العينة لهذه التجربة

$$S=\{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),$$
$$(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),$$
$$(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),$$
$$(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),$$
$$(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),$$
$$(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$$

- قيم المتغير العشوائي X هي: $X=\{2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$
- قيم المتغير العشوائي Y هي: $Y=\{0,1,2,3,4,5\}$
- نعرف متغير عشوائي جديد ثنائي يعبر عنه بثنائيات من الشكل (x,y) حيث: $x\in X$ و $y\in Y$ يدعى هذا المتغير العشوائي متغيراً عشوائياً ثنائياً (X,Y)

$(X\times Y)$ الجداء الديكارتي لقيم X و Y $=\{(2,0),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(3,0),(3,1),\ldots,(3,5),(4,0),(4,1),\ldots,(4,5),\ldots,(12,0),(12,1),\ldots,(12,5)\}$

- سوف ينتج لدينا قيمة $6\times 12=72$ ← عدد قيم المتغير X
- عدد قيم الجداء الديكارتي هو ↓ عدد قيم المتغير Y
- (X,Y) ←

لنوجد جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X :

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f_X(x)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

أما بالنسبة للمتغير العشوائي Y :

Y	0	1	2	3	4	5	
$f_Y(y)$	$\frac{6}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{8}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{2}{36}$	

قيم (X,Y) =
$(2,0), (3,1), (4,2), (5,3), (6,4)$
$(7,5), (4,0), (5,1), (6,2), (7,3)$
$(8,4), (6,0), (7,1), (8,2),$
$(9,3), (8,0), (9,1), (10,2)$
$(10,0), (11,1), (12,0)$

إن مجموعة قيم المتغير العشوائي $(X,Y) \subseteq X \times Y$ محتواة في مجموعة قيم الجداء الديكارتي لـ X, Y.

(X,Y)	(2,0)	(3,1)	(4,2)	(5,3)	(6,4)	(7,5)	(4,0)	(5,1)	(6,2)	(7,3)	(8,4)
$f_{(X,Y)}(x,y)$	1/36	2/36	2/36	2/36	2/36	2/36	1/36	2/36	2/36	2/36	2/36

(6,0)	(8,2)	(9,3)	(8,0)	(9,1)	(10,2)	(10,0)	(11,1)	(12,0)	(7,1)
1/36	2/36	2/36	1/36	2/36	2/36	1/36	2/36	1/36	2/36

تمرين: حاوية تحوي على 5 مواد اثنان منها سليمة بشكل كامل يؤخذ لها S_1 و S_2 واثنان تحويان على عيب بسيط M_1 و M_2 والباقي يحوي عيب رئيسي F

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

ليكن X, Y متغيران يمثلان عدد المواد السليمة والمواد التي فيها عيب بيع على الترتيب.

فضاء العينة

$$S = \{ S_1S_2, S_1M_1, S_1M_2, S_1F, S_2M_1, S_2M_2, S_2F, S_2S_1, M_1S_1, M_1S_2, M_1M_2, M_1F, M_2S_1, M_2S_2, M_2M_1, M_2F, FS_1, FS_2, FM_1, FM_2 \}$$

$$S = \{ \{S_1,S_2\}, \{S_1,M_1\}, \{S_1,M_2\}, \{S_1,F\}, \{S_2,M_1\}, \{S_2,M_2\}, \{F,S_2\}, \{M_1,M_2\}, \{M_1,F\}, \{M_2,F\} \}$$

(X,Y)	$(2,0)$	$(1,1)$	$(0,2)$	$(1,0)$	$(0,1)$	
$f_{(X,Y)}(x,y)$	$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$	$\frac{8}{20}=\frac{4}{10}$	$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$	$\frac{4}{20}=\frac{2}{10}$	$\frac{4}{20}=\frac{2}{10}$	

- $(2,0) = \frac{\binom{2}{2}\binom{2}{0}}{\binom{5}{2}} = \frac{1\times1}{10} = \frac{1}{10}$
- $(1,1) = \frac{\binom{2}{1}\binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{2\times2}{10} = \frac{4}{10}$
- $(0,2) = \frac{\binom{2}{0}\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{1\times1}{10} = \frac{1}{10}$
- $(1,0) = \frac{\binom{2}{1}\binom{3}{0}}{\binom{5}{2}} = \frac{2\times1}{10} = \frac{2}{10}$
- $(0,1) = \frac{\binom{2}{0}\binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{1\times2}{10} = \frac{2}{10}$.

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة