سلسلة تمارين المحور الثالث: المتغيرات العشوائية ثنائية الأبعاد

التمرين 01 :

ليكن التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X مبين في الجدول التالي :

X	− 3	4	7	12	10
P	0.1	0.15	0.3	0.4	0.05

1. احسب الامل الرياضي (X) E ؟ التباين V(X) ؟
2. احسب (− X + 7) var ؟ V(5) ؟
3. احسب (− 10) E؟(X − 2) E ؟

التمرين 02:

ليكن التوزيع الاحتمالي التالي:

x	4	5	6	7	8	9
$P(X=x)$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

1. احسب الامل الرياضي (التوقع) والتباين للمتغير العشوائي X ؟
2. ليكن المتغير العشوائي Y يأخذ القيمة "0" إذا كان X زوجي، وياخذ القيمة "1" إذا كان X فردي.

اوجد التوزيع الاحتمالي لـ Y ، واحسب كل من V(Y) ,E(Y) ؟

التمرين 03:

ليكن لدينا X ,Y متغيران عشوائيان مستقلان، حيث: E(X) = 8/3, E(Y) = 30/8

ولتكن المتغيرات التالية: Z = X.Y, W = 3X +2Y، أحسب ما يلي.

1. E(Z), E(X +3), E(Y −2), E(w), E(w −E(w))
2. اذا كان:V(X) = 5, V(Y) = 5 ، أحسب: V(w), V(X −3), V(Y+ 3)

التمرين 04:

نقوم بإلقاء زهرة نرد مرة واحدة وليكن المتغيرين العشوائيين X و Yحيث:

X : يدل على ضعف الرقم المحصل عليه.

Y : يدل على العدد 1 إذا كان الناتج المحصل عليه فرديا أو العدد 2 إذا كان الناتج زوجيا.

1.أوجد فراغ العينة Ω 2. أوجد.التوزيعات الإحتمالية لكل من X وY

التمرين 05:

ليكن X و Yمتغيرن عشوائيين، حيث X= Y/2

1. بين أن cov(X,Y)= $\delta x.\delta y$ 2.أوجد معامل الإرتباط.

التمرين 06:

لتكن X متغيرة عشوائية قانونها الاحتمالي ممثل في الجدول التالي:

X	−2	−1	1	2
Px	1/4	1/4	1/4	1/4

لتكن المتغيرة العشوائية Y= X2

1. اكتب التوزيع الإحتمالي لـ Y
2. اوجد التوزيع الإحتمالي المشترك للثنائية (X,Y)
3. أحسب التباين المشترك ومعامل الإرتباط

التمرين 07:

لتكن المتغيرتين العشوائيتين X,Y ، قانونهما الاحتمالي معرف كما يلي:

	Xi	1	2
	Pi	1/2	1/2

Yi	1	2	3
Pi	1/4	1/2	1/4

أحسب ما يلي:

1. V(X) V(Y) , E(Y), E(Y,)
2. أوجد التوزيع الإجتمالي للمتغيرتين T= X+Y و Z=X.Y
3. أحسب كل من V(T) V(Z) E(Z) E(T))

التمرين 08:

لتكن دالة التوزيع الاحتمالي المشترك لثنائية (X,Y) معرفة كما يلي:

$$f(x,y) = \begin{cases} c.(2x+y) & si \quad 0 \le x \le 2 \quad 0 \le y \le 3 \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

1. أوجد قيمة الثابت C
2. أوجد $P(X\leq 1, Y\leq 2)$
3. أوجد الدوال الاحتمالية الهامشية للمتغيرتين
4. هل المتغيرتين مستقلتين؟

التمرين 09: لتكن Wو Z متغيرتين عشوائيتين مستقلتين و لهما نفس التباين ولتكن كل من المتغيرتين X= W+2Z , Y=W−Z. أوجد التباين المشترك ومعامل الإرتباط بين المتغيرتين X,Y

مع تحيات أستاذ المقياس: م/ بن سكري