

تمارين الفصل الرابع : المتغيرات العشوائية

التمرين الأوّل:

عدد الأعطاب اليومية لجهاز حاسوب متغير عشوائي توزيعه الاحتمالي:

$X=x_i$	0	1	2	3	4	5
$P(X=x_i)$	6α	5α	4α	3α	2α	α

α : ثابت.

1 / عينة قيمة α

2 / أكتب دالة التوزيع المتجمع ومثلها بيانيا.

3 / أحسب احتمال: - عدد الأعطاب في يوم ما لجهاز الحاسوب لا يزيد عن 4.

- عدد الأعطاب في يوم لجهاز الحاسوب لا يقل عن 2.

- عدد الأعطاب في يوم لجهاز الحاسوب أكبر تماما من 1 واصغر أو يساوي 4.

4 / أحسب العدد اليومي المتوسط لأعطاب الحاسوب.

التمرين الثاني:

مدة المكالمات الهاتفية التي تصل إلى مكتب معين متغير عشوائي كثافة احتماله بالدقائق:

$$f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{\alpha x}{2}} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

1 / عين قيمة الثابت α .

2 / أحسب احتمال أن تفوق مدة مكالمة وصلت إلى هذا المكتب 03 دقائق.

3 / أحسب احتمال أن لا تفوق مكالمة وصلت إلى هذا المكتب 03 دقائق.

4 / أحسب احتمال أن تفوق مدة مكالمة واحدة على الأقل من بين ثلاثة مكالمات وصلت إلى هذا المكتب دقيقتين.

5 / أحسب المدة المتوسطة وتباين مدة المكالمات التي تصل إلى هذا المكتب.

التمرين الرابع:

المتغير العشوائي x يمثل عدد الثلاجات المباعة في اليوم لبائع الأجهزة الكهرومنزلية وكان التوزيع الإجمالي للمتغير x كالتالي:

x_i	2	3	4	5	6
$P(x=x_i)$	0,10	0,25	0,35	0,19	0,11

علما أن الربح المحقق في كل ثلاجة يقدر بـ 1000 دج. أحسب:

- عدد الثلاجات المتوسط في اليوم. (2) قيمة التباين لهذا المتغير. (3) أحسب الربح المتوسط في اليوم $E(y)$. (4) قيمة التباين للربح (y) .

التمرين الخامس:

المتغير العشوائي x يمثل عدد الحلويات المباعة في اليوم حيث كان التوزيع الإجمالي لهذا المتغير كما يلي:

x_i	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
$P(x=x_i)$	0,05	0,07	0,10	k	0,15	0,13	0,012	0,09	0,08	0,06

أحسب:

- أوجد قيمة الثابت k .
- أوجد دالة التوزيع المتجمع.
- أحسب المنوال.
- نعتبر الربح المحقق يأخذ العلاقة التالية: $y=50x+8$ أحسب التوقع الرياضي والتباين لهذا المتغير.