جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية
وعلوم التسييـــر

مجال العلوم الاقتصادية والتسيير
والعلوم التجارية *LMD-SEGC*
السنـــة الأولـــى

سلسلة التمـــارين رقم 03 في الإحصـــاء الرياضي

التوزيعات الاحتمالية

التمرين الأول:

يتكون فوج سياحي من ثمانية أشخاص: خمسة رجال وثلاث نساء. سحبنا عشوائيا خمسة أشخاص.

ليكن X متحولا عشوائيا يمثل عدد الرجال ضمن العينة المسحوبة.

المطلوب:

1. حدد جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير X.
2. أحسب التوقع الرياضي والتباين لهذا التوزيع.
3. أحسب دالة التوزيع (تابع التوزيع) ومثلها بيانيا.

التمرين الثاني:

توجد في صندوق سبع زجاجات ماء معدني، أربع منها من نوع "بن هارون" B والباقي من نوع "سْعَيدة" S. سحبنا زجاجتين عشوائيا. ليكن X متحولا عشوائيا يمثل عدد الزجاجات المسحوبة من نوع "بن هارون".

المطلوب:

1. أدرج فضاء إمكانات هذه التجربة.
2. ما هي القيم الممكنة للمتغير X ؟
3. ما هو احتمال أن يكون ضمن الزجاجات المسحوبة زجاجة واحدة B على الأقل؟
4. أدرج جدول قانون التوزيع الاحتمالي للمتغير X ومثله بيانيا.
5. أوجد تابع التوزيع $F(x)$ ومثله بيانيا.

التمرين الثالث:

لتكن الدالة f معرفة كما يأتي:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{64}x^2 \dots\dots\dots 0 < x < 4 \\ 0 \dots\dots\dots\dots\dots sinon \end{cases}$$

1. تأكد أن هذه الدالة دالة كثافة احتمالية، ثم مثلها بيانيا.
2. أوجد الاحتمال $p(1 < x < 1.5)$
3. أحسب التوقع الرياضي والتباين لهذه الدالة.

التمرين الرابع:

لتكن الدالة f معرفة كما يأتي: حيث a عدد حقيقي.

$$f(x)=\begin{cases} ax^2 \dots\dots\dots 0<x<1 \\ 0 \dots\dots\dots\dots\dots sinon \end{cases}$$

1. حدد قيمة a حتى تكون f تابع كثافة، ثم مثلها بيانيا.
2. أحسب: $p(x<0.5)$ ، $p(x<{}^3/_4)$
3. أحسب $F(x)$ ومثله بيانيا.
4. أحسب التوقع الرياضي والتباين لهذه الدالة.

تمارين إضافية مقترحة للحل

التمرين الأول: يرمي لاعب قطعة نرد، وذلك ضمن الشروط الآتية:

- إذا كان الرقم الناتج 1 يحصل اللاعب على نقطتين اثنتين.
- إذا كان الرقم الناتج 6 يحصل اللاعب على ثلاث نقاط.
- إذا كان الرقم الناتج أكبر من أو يساوي 2، وأقل من أو يساوي 5 يحصل اللاعب على نقطة واحدة.

ليكن X متغيرا عشوائيا يمثل النقاط التي يحصلها هذا اللاعب.

المطلوب: حدد جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير X وتأكد من تحقيقه للشرطين.

الجواب المنتظر:

x_i	1	2	3	مجموع
$P(x_i)$	4/6	1/6	1/6	1

$P(x_i)\geq 0,\ \sum_{i=1}^{3} P(x_i)=1$

التمرين الثاني:

لتكن الدالة f معرفة كما يأتي:

$$f(x)=\begin{cases} {}^1/_2 \dots\dots\dots 1<x<3 \\ 0 \dots\dots\dots\dots\dots sinon \end{cases}$$

1. تأكد أن هذه الدالة تابع كثافة احتمالية.
2. مثلها بيانيا.
3. أوجد الاحتمال $p(2<x<2.5)$ (ج: 0.25)
4. أوجد تابع التوزيع $F(x)$ ومثله بيانيا.
5. أحسب التوقع الرياضي والتباين لهذه الدالة. (ج : E(x)=2 ، v(x)=1/3)

أســــــــــرة المقياس.