المركز الجـــامعي لميلة

السنة أولى LMD **السلـــسلة رقم 3**

مقياس الإحصاء 2

المتغيرات العشوائية المتقطعة والمستمرة (Les Variables Aléatoires Discrètes et Continues)

التمرين 1: نرمي زهرتين نرد منتظمتين مرة واحدة في تجربة عشوائية

المطلوب: – عرف المتغير العشوائي (X) بأنه يمثل مجموع الوجهين الظاهرين.

- أوجد دالة التوزيع الاحتمالي (دالة الكثافة الاحتمالية) للمتغير العشوائي؟
- أثبت أن دالة التوزيع الاحتمالي دالة كثافة احتمالية.
- أحسب التوقع الرياضي و الانحراف المعياري؟.

التمرين 2: فوج يتكون من 10 أشخاص: 4 رجال و6 نساء سحبنا وبصورة عشوائية خمسة أشخاص وبدون إرجاع، بفرض أن X يمثل عدد الرجال ضمن العينة المسحوبة.

المطلوب: – حدد فراغ إمكانيات هذه التجربة؟

- احسب إحتمال $P(x=0)$
- أدرج قانون التوزيع الإحتمالي $(f(x)$ ومثله بيانيا؟
- أدرج تابع التوزيع (الدالة التجميعية $F(x)$) ومثله بيانيا؟
- أحسب التوقع الرياضي و الانحراف المعياري؟.

التمرين 3: قطعة نقد غير متوازنة إحتمال ظهور الصورة (F) عند إلقائها يساوي 0.7 ألقيناها مرتين، نعتبر أن X عدد مرات ظهور الصورة. عين قانون إحتمال X ثم أحسب $P(X \geq 1)$؟.

التمرين 4: لتكن دالة الكثافة الاحتمالية

$$P(x=xi) = \begin{cases} c/x^2 & x_i=1.2.3 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- قيمة الثابت c؟
- القيمة المتوقعة $E(x)$؟.

التمرين 5: ليكن x متغير مستمر معرف بالتابع التالي

$$f(x) = \begin{cases} a\,x\,(1-x) & \text{si } x \in [0\ 1] \\ 0 & \text{si } x \notin [0\ 1] \end{cases}$$

المطلوب:– احسب قيمة a حتى يكون التابع المعطى تابع كثافة.

- أحسب $E(x)$ و$V(x)$.

تمرين6: إذا كان الإنفاق الشهري للأسرة بالألف دينار على المواد الغذائية له دالة كثافة احتمالية تأخذ الصورة التالية:

$$f(x) = \begin{cases} C\,X\,(10-X) & \text{si } 0 < X < 10 \\ 0 & \text{si } x \notin [0\ 10] \end{cases}$$

المطلوب:

1–حساب قيمة الثابت c؛

2–احسب احتمال أن إنفاق الأسرة يتراوح ما بين(8,5)

ألف دينار جزائري خلال الشهر؟؛

3-إذا كان لدينا 600 أسرة، فما هو عدد الأسر المتوقع أن يقل إنفاقها عن 3 آلاف خلال الشهر؟؛

4- إيجاد دالة التوزيع التجميعي F(x)؟؛

5- أوجد التوقع الرياضي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف النسبي للإنفاق الشهري؟.

التمرين 7: ليكن لدينا تابع التوزيع F(x) المعرف كما يلي:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ c\,x^{3} & 0 \le x < 3 \\ 1 & x > 3 \end{cases}$$

المطلوب:

- أوجد f(x) ثم أوجد c حتى تكون f(x) دالة كثافة.
- أحسب: p(x <1) و p(1 <x≤ 2)
- مثل F (x) بيانيا.

التمرين 8: نرمي ثلاث قطع نقدية دفعة واحدة فإذا كانت الوجوه الثلاثة من نفس النوع نأخذ 50 دج وإذا لم تكن كذلك نخسر 30 دج.

المطلوب: - ما هو توقع الربح ، هل اللعبة عادلة؟ لماذا.

التمرين9: يجد أحد الوارثين صعوبة في إتخاذ القرار الأفضل له في أستثمار المبلغ المالي 10 ألاف دج في سندات حكومية أو أن يشتري شهادات استثمار مضمونة العائد وقدره 9% . فإذا كان من المتوقع في السنة التالية أن تزيد قيمة السندات بمقدار 20% أو تنخفض قيمتها بمقدار 10% أو قد تظل دون تغير في القيمة وكانت الاحتمالات المقابلة لهذه الإمكانيات الثلاثة هي على التوالي 0.3، 0.3، 0.4

المطلوب: ما هو القرار الذي يجب على المستثمر إتخاذه إذا رغب في استثمار ميراثه 10000 دج سنه واحدة فقط وكانت تكاليف التعامل بالمال هي نفسها لكل المستثمرين.

التمرين10: نرمي قطعة نرد مرة واحدة، نربح 20 دج إذا ظهر الرقم 2 ونربح 40 دج إذا ظهر الرقم 4 ونربح 60 دج مع الرقم 6 ونخسر 10 دج إذا ظهر الرقم 1 ونخسر 30 دج مع الرقم 3 ونخسر 50 دج في حالة الرقم 5.

المطلوب: أحسب القيمة المتوقعة E(x) لهذه اللعبة، هل اللعبة متوازنة (عادلة).