المتغيرات العشوائية

التمرين الأول :

في تجربة إلقاء زهرتي نرد على التوالي ، وليكن X متغير عشوائي يمثل مجموع الرقمين المحصل عليهما في التجربة .

1) ـ أوجد دالة قانون التوزيع الإحتمالي ثم مثلها بيانيًا ؟
2) ـ أحسب الإحتمالات التالية : $P(x \leq 6)$; $P(x \geq 9)$; $P(8< x <11)$ ؟
3) ـ نقوم الأن بإلقاء زهرتي نرد في آن واحد ، وليكن X متغير عشوائي يمثل مجموع الرقمين المحصل عليهما في التجربة ، أجب عن الأسئلة السابقة ؟

التمرين الثاني :

في تجربة إلقاء قطعة نقد أربع مرات ، وليكن X متغير عشوائي يمثل الربح أو الخسارة في هذه اللعبة ، حيث إذا حصلنا على نفس (صورة أورقم) في الرميات الأربعة سنربح 100 دج، أما إذا حصلنا على ثلاثة أوجه فإننا لانحصل على أي شئ أما إذاحصلنا على وجهين فإننا سنخسر 50 دج .
. أوجد دالة قانون التوزيع الإحتمالي لهذا المتغير ؟

التمرين الثالث :

إفترض أن إحتمال فوز أحد أندية الدوري في مباراة الخميس القادم هو 0.8 ، وأن إحتمال فوزه في مباراة الإثنين القادم هو 0.7 .

المطلوب : إيجاد : 1) ـ فراغ الأحداث Ω وتحديد الإحتمال المعاكس لكل عنصر فيها .

2) ـ جميع القيم الممكنة للمتغير العشوائي X الذي يشير إلى عدد المباريات التي يفوز بها النادي من بين هاتين المبارتين ، ثم أوجد قانون التوزيع الاحتمالي : .

التمرين الرابع :

في تجربة إلقاء قطعة نقد حتى الحصول على الصورة للمرة الأولى ، وليكن X متغير عشوائي يمثل عدد مرات الإلقاء للحصول على الصورة للمرة الأولى ، ولنفرض أن X وصل إلى المرة العاشرة .
ـ أوجد دالة قانون التوزيع الإحتمالي لهذا المتغي

التمرين الخامس :

ليكن لدينا قانون التوزيع الإحتمالي التالي :

X	-3	؟	-1	؟	؟	2	3
f(x)	$\frac{1}{25}$	$\frac{3}{}$	$\frac{1}{5}$	؟	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{1}{25}$

المطلوب : 1 ـ أكمل الجدول , **2 ـ** ماهي قيمة التوقع الرياضي بدون القيام بالعمليات الحسابية ؟ ولماذا ؟
3 ـ أحسب التباين و الإنحراف المعياري ؟

التمرين السادس:

ليكن توزيع X معرف كمايلي :

X	1	2	3	4	5
P(X=x)	1/15	2/15	3/15	4/15	5/15

1) ـ تحقق من أن P(X=x) هي دالة قانون التوزيع الإحتمالي .
2) ـ أعط الصيغة الرياضية لهذا التوزيع .
3) ـ أوجد الإحتمالات التالية : $P(X=2.5)$, $P(2\leq X<4)$, $P(-2\leq X\leq 2)$
4) ـ أوجد $E(g(x))$ و $V(g(x))$ إذا كان : أ) $g(x)=x$, ب) $g(x)= 2x + 4$

مـلاحظة:

$$\sum_{x=1}^{n} X^{2} = \frac{n(n+1)\cdot(2n+1)}{6} \quad ; \quad \sum_{x=1}^{n} X^{3} = \frac{n^{2}(n+1)^{2}}{4}$$

التمرين السابع : ليكن X متغير عشوائي موزعًا في مجال $[\ 0\ ,\ 3\ ]$ ودالة كثافته الإحتمالية هي :

$$f(x) = \frac{4}{81}\, x(9 - x^{2})$$

1) ـ تأكد من أن f(x) دالة كثافة إحتمالية ؟
2) ـ أحسب الإحتمالات التالية : $P(x < 2)$; $P(1/2 \leq x < 5/2)$; $P(x \geq 1)$

التمرين الثامن :

(1 ـ أوجد قيمة الثابت C حتى تكون الدالة التالية عبارة عن دالة كثافة إحتمالية .

$$f(X) = \begin{cases} C\,X^{2} & 0< X <4 \\ 0 & \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$$

2) ـ أحسب الإحتمالات التالية : $P(X = 2)$; $P(X > 3)$; $P(1 < X < 3/2)$
3) ـ أحسب التباين والإنحراف المعياري ؟

التمرين التاسع :

لدينا X متغير عشوائي دالة كثافته الإحتمالية هي :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8}(12x - 6x^{2}), & 0 \leq x < 2 \\ 0 & \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$$

1) أحسب الإحتمالات التالية : $p(x>2)$; $p(1\geq x\geq 0)$; $p(2\geq x\geq 1)$
2) أحسب : $E(X)$ و σ_x

الفرقة البيداغوجية