

المتغيرات العشوائية المتقطعة

التمرين 1: أوجد مدى تغير المتغيرات العشوائية الآتية، ثم حدد نوعها.

- رمي قطعة نقد 100 مرة، X متغير عشوائي يمثل عدد مرات ظهور الصورة؛
 - رمي قطعة نقد حتى ظهور أول صورة، Y متغير عشوائي يمثل عدد الرميات؛
 - المتغير العشوائي T يعرف بأنه الزمن (الساعات) من الآن حتى حدوث زلزال في منطقة ما.
- التمرين 2:** نرمي زهرتي نرد منتظمين مرة واحدة في تجربة عشوائية. نسمي X, y نتيجة الوجهين الظاهرين.

المطلوب:

1. أكتب التوزيع الاحتمالي لـ X و y ؛
2. أوجد الاحتمال $P(x=2, y=6)$ ؛ يقرأ هذا الاحتمال باحتمال $2=x$ و $6=y$
3. أوجد الاحتمال $P(x > 3 / y = 2)$ ؛ يقرأ هذا الاحتمال باحتمال x أكبر من 3 علما أن $2=y$
4. ليكن $Z=X+Y$ ، أوجد مدى تغير Z ثم أكتب دالة الكثافة الاحتمالية ودالة التوزيع لـ Z .
5. أحسب التوقع الرياضي والتباين لـ Z .
6. أحسب $E(2Z)$ ، $V(2Z)$

التمرين 3: لدينا قطعة نقد غير متوازنة (مزيفة)؛ بحيث $P(F)=P$ حيث $(0 < P < 1)$ ، نرمي هذه القطعة بشكل متكرر حتى

ظهور أول صورة. X متغير عشوائي يمثل عدد الرميات.

- أوجد التوزيع الاحتمالي لـ X ؛
- أكتب دالة الكثافة الاحتمالية.
- إذا كان $P = \frac{1}{3}$ أوجد: $P(2 \leq x < 5)$.

التمرين 4: لتكن دالة الكثافة الاحتمالية:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{c}{x^2}, & x_i = 1, 2, 4 \\ 0, & \text{sinon} \end{cases}$$

1. أوجد قيمة الثابت c ؟
2. أوجد القيمة المتوقعة $E(x)$ ؟

التمرين 5: نرمي قطعة نقد مزيفة مرتين احتمال ظهور الصورة F تساوي 0.7

نعرف المتغير العشوائي X بأنه عدد مرات ظهور F .

المطلوب:

1. أكتب التوزيع الاحتمالي.
2. أحسب الأمل الرياضي، التباين والانحراف المعياري.
3. أحسب احتمال $P(X \geq 1)$.

التمرين 6: نرمي ثلاث قطع نقدية دفعة واحدة، إذا كانت الوجوه الثلاثة نفسها نأخذ 50 دج وإذا لم تكن كذلك نخسر 30 دج. المطلوب: ما هو توقع الربح، هل اللعبة عادلة ولماذا؟

التمرين 7 (موجه للطلبة): يتكون صف دراسي من 10 طلاب أعمارهم 16 سنة و 5 طلبة أعمارهم 17 سنة و 20 طالب أعمارهم 18 سنة. أرادوا تشكيل لجنة مكونة من طالبين.

- ما احتمال اختيار طالبين مجموع سنهما 34 سنة.

نعتبر X متغير عشوائي يمثل مجموع سني الطالبين الذي يرفق بالإمكانات لاختيار الطالبين.

- أكتب التوزيع الاحتمالي للمتغير X ؛
- أحسب $E(X)$, $V(X)$.

التمرين 8 (موجه للطلبة): ليكن X و Y متغيران عشوائيان مستقلان، نفترض أن: $V(2x-y)=6$ و $V(x+2y)=9$.

المطلوب: أوجد الانحراف المعياري لـ X و Y .