



سلسلة تمارين رقم (2): المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية

التمرين الأول:

قناصان يرمي كل واحد منهما طلقة على هدف، الأول يصيب الهدف باحتمال قدره 0.45 والثاني يصيبه باحتمال قدره 0.7، وليكن لدينا المتغيرين العشوائيين X : الذي يمثل عدد المرات التي يصيب فيها الهدف من طرف القناص الأول، و Y : يمثل عدد المرات التي يصيب فيها الهدف من طرف للقناص الثاني.

المطلوب:

- 1) أوجد التوزيع الاحتمالي لكل من X و Y .
- 2) ليكن لدينا $Z = X - Y$ أوجد قيم المتغير Z ، ثم اوجد دالة الكثافة الاحتمالية للمتغير العشوائي Z ، ومثلها بيانياً.
- 3) أوجد دالة التوزيع للمتغير العشوائي Z ومثله بيانياً.
- 4) أحسب التوقع الرياضي و الانحراف المعياري للمتغير العشوائي Z .

التمرين الثاني:

في صندوق توجد سبع قارورات ماء معدني منها أربع زجاجات من نوع إفري (I) والباقي ماء سعيده (S)، سحبنا قارورتين من الصندوق بطريقة عشوائية، لنفترض أن X متغير عشوائي يدل على عدد القارورات من نوع إفري المسحوبة.

المطلوب:

- 1) أوجد دالة الكثافة الاحتمالية لـ X ، ومثلها بيانياً ؟
- 2) أوجد دالة التوزيع الاحتمالي $F(X)$ ومثلها بيانياً ؟
- 3) ما هو احتمال أن نسحب قارورة إفري على الأقل ؟
- 4) أحسب التوقع الرياضي و الانحراف المعياري للمتغير العشوائي X ؟

التمرين الثالث:

إذا كانت نسبة الوحدات المعيبة في انتاج نوع من المصابيح الكهربائية هي 0.01، بفرض أننا سحبنا عينة عشوائية من عشرة مصابيح، و أن المتغير X هو عدد المصابيح المعيبة المسحوبة.

المطلوب:

- 1) ايجاد قانون التوزيع الاحتمالي للمتغير X ؟
- 2) أحسب احتمال الحصول على مصباح واحد معيب ؟
- 3) أحسب احتمال الحصول على مصباح معيب على الأكثر ؟
- 4) أوجد العدد المتوقع للمصابيح المعيبة في العينة ؟

التمرين الرابع:

لتكن X متغيرة عشوائية دالة كثافتها معرفة كما يلي :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ cx & 0 \leq x < 2 \\ 0 & x \geq 2 \end{cases}$$

أحسب c ، $F(X)$ ، $E(X)$ ، $V(X)$ ، $P(1/2 < X \leq 3/2)$ ، $P(X > 1)$.

التمرين الخامس:

لتكن دالة التوزيع المعرفة كما يلي :

$$F(X) = \begin{cases} 1 & x \geq 3 \\ cx^3 & 0 \leq x < 3 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

أحسب c ، $f(x)$ ، $P(X < 1)$ ، $P(1 < X \leq 2)$.

التمرين السادس:

إذا كان الدخل السنوي للأسر في أحد مناطق يتبع توزيع طبيعي متوسطه 20 ألف دينار، وتباينه 900 دينار.

المطلوب:

- 1- كتابة قيمة معالم التوزيع الاحتمالي للدخل السنوي.
- 2- كتابة شكل دالة الكثافة الاحتمالية.
- 3- ما هي نسبة الأسر التي يقل دخلها عن 15 ألف دينار.
- 4- ما هي قيمة دخل الأسرة ذات نسبة 0.975 ؟