



$$P(X=2) = \binom{4}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^{4-2} = 0.75$$

احتمال ظهور الصورة أكثر من مرتين: (ii)

$$P(3) + P(4) = \binom{4}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^{4-3} + \binom{4}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{5}{16}$$

السؤال الثاني:

أوجد معامل الارتباط بين  $x, y$  بناء على الجدول التالي:

3	6	4	5	2	$x$
80	90	70	100	60	$y$

الحل: أنظر الكتاب المقرر.

السؤال الثالث:

أ- إذا كان  $Y = |X|$  و كان:

$$p(x) = \begin{cases} 1/5 & , x = -2, -1, 0, 1, 2 \\ 0 & , o. w. \end{cases}$$

. فأوجد  $E(Y)$ .

الحل:

$$\begin{aligned} E(Y) &= \sum_{x=-\infty}^{\infty} |x| \cdot p(x) \\ &= 2 \cdot \frac{1}{5} + 1 \cdot \frac{1}{5} + 0 \cdot \frac{1}{5} + 1 \cdot \frac{1}{5} + 2 \cdot \frac{1}{5} \\ &= 1.2 \end{aligned}$$

ب- إذا كانت دالة الكثافة للتوزيع المنتظم هي:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & , a < x < b \\ 0 & , o. w. \end{cases}$$

أوجد التباين والانحراف المعياري له.

### الحل:

يمكن إيجاد (1) القيمة المتوقعة : باستخدام دالة الكثافة

$$\begin{aligned} E(X) &= \int x f(x) dx = \frac{1}{b-a} \int_0^b x dx \\ (i) \quad &= \frac{1}{2(b-a)} (b^2 - a^2) = \frac{b+a}{2} \end{aligned}$$

التباين : لإيجاد التباين نوجد

$$\begin{aligned} E(X^2) &= \int x^2 f(x) dx = \frac{1}{b-a} \int_0^b x^2 dx \\ (ii) \quad &= \frac{1}{3(b-a)} (b^3 - a^3) = \frac{b^2 + ab + a^2}{3} \end{aligned}$$

نجد أن : (i)، (ii) من

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = \frac{b^2 + ab + a^2}{3} - \left(\frac{b+a}{2}\right)^2$$

مع أطيب التمنيات

د/أحمد عبد الخالق محمد - كلية العلوم - قسم  
الرياضيات