

## إجابات تدريبات الدرس

### المتغير العشوائي المنفصل وتوزيع ذي الحدين

#### تدريب (١):

في تجربة إلقاء قطعتي نقد مرّة واحدة، دلّ المتغير العشوائي ع على عدد مرّات ظهور الكتابة على الوجه الظاهر:



- (١) جد القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير العشوائي ع.
- (٢) اكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي ع.
- (٣) بيّن أنّ ل هو اقتران احتمال للمتغير العشوائي ع.

#### الحل:



$$\left\{ (ص ص), (ص ك), (ك ص), (ك ك) \right\} = \Omega$$

$$\text{قيم ع} = \{0, 1, 2\}$$

$$ل (س = 0) = ل (ص ص) = \frac{1}{4}$$

$$ل (س = 1) = ل (ص ك, ك ص) = \frac{2}{4}$$

$$ل (س = 2) = ل (ك ك) = \frac{1}{4}$$



س	٠	١	٢
ل (س)	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{4}$



$$\sum ل (س) = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = 1 = 1 \quad \text{إذن: ل هو اقتران احتمال .}$$

#### تدريب (٢):

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س معطى في المجموعة:

$$\{(0, 2, 0), (0, 3, 1), (0, 1, 2), (3, 3, 3)\} \text{ ، فما قيمة الثابت ب ؟}$$

#### الحل:

$$1 = 0, 2 + 0, 3 + 0, 1 + 0, 3 + 3, 3 = 3, 3 + 0, 1 + 0, 3 + 0, 1 + 0, 2 + 0, 3 + 3, 3$$

$$1 = 3, 3 + 0, 6$$

$$0, 6 + 0, 6 = 1, 2$$

$$3, 3 = 0, 6 \iff 3, 3 = 0, 6 \iff 3, 3 = 0, 6$$



**تدريب (٣):**



إذا كان س متغيراً عشوائياً ذا حدين، ومعامله:  $n = 7, p = 0,7$ ، فجد كلاً مما يأتي:

- (١) ل (س = ٥). (٢) ل (س ≤ ٤). (٣) ل (س ≥ ٢).

**الحل:**



$$(١) \text{ ل (س = ٥)} = \binom{7}{0} (0,7)^0 (0,3)^{7-0} = 0,3^7 = 0,00٢١٨٧$$

$$= 0,00٢١٨٧ \times 7 = 0,0١٥٣٥١ = 0,٠١٥٣٥١$$

$$(٢) \text{ ل (س ≤ ٤)} = \text{ل (س = ٤)} + \text{ل (س = ٣)} + \text{ل (س = ٢)} + \text{ل (س = ١)} + \text{ل (س = ٠)}$$

$$\text{ل (س = ٤)} = \binom{7}{4} (0,7)^4 (0,3)^{7-4} = 35 \times 0,24٠١ = 0,٨٤٠٣٥$$

$$= 0,٨٤٠٣٥ \times 0,٠٩ = 0,٠٧٥٦٣١$$

$$= 0,٠٧٥٦٣١ + 0,٠٢١٦٠٩ + 0,٠٣٢٤١٣٥ = 0,١٢٩٦٤٣٥$$



$$\text{ل (س = ٦)} = \binom{7}{6} (0,7)^6 (0,3)^{7-6} = 7 \times 0,1١٧٦٤٩ = 0,٠٨٢٣٥٤٣$$

$$\text{ل (س = ٥)} = 0,٠٢١٦٠٩ \text{ (من الفرع (١))}$$

$$\text{ل (س ≤ ٤)} = 0,٠٧٥٦٣١ + 0,٠٢١٦٠٩ + 0,٠٨٢٣٥٤٣ = 0,١٧٩٥٩٥٣$$



$$(٣) \text{ ل (س ≥ ٢)} = \text{ل (س = ٢)} + \text{ل (س = ٣)} + \text{ل (س = ٤)} + \text{ل (س = ٥)} + \text{ل (س = ٦)} + \text{ل (س = ٧)}$$

$$\text{ل (س = ٠)} = \binom{7}{0} (0,7)^0 (0,3)^7 = 0,٠٠٢١٨٧$$

$$\text{ل (س = ١)} = \binom{7}{1} (0,7)^1 (0,3)^6 = 7 \times 0,٠٠٢١٨٧ = 0,٠١٥٣٥١$$

$$\text{ل (س = ٢)} = \binom{7}{2} (0,7)^2 (0,3)^5 = 21 \times 0,٠٠٢١٨٧ = 0,٠٤٥٩٥١٧$$

$$= 0,٠٤٥٩٥١٧ \times 0,٠٩ = 0,٠٤١٣٦٦٥$$

$$= 0,٠٤١٣٦٦٥ + 0,٠٠٣٩٦٦٩ + 0,٠٠٢١٨٧ = 0,٠٤٧٥٣١١$$



$$\text{ل (س ≥ ٢)} = 0,٠٤٧٥٣١١ + 0,٠١٥٣٥٤٣ + 0,٠٠٢١٨٧ = 0,٠٦٥٠٧٣١$$

**تدريب (٤):**

غرس مزارع ٧ شتلات، وكانت نسبة احتمال نجاح غرس الشتلة الواحدة هي ٦٠%. ما احتمال نجاح غرس ٣ شتلات على الأقل؟

**الحل:**

$$n = 7, p = 0,6$$

المطلوب:  $P(X \leq 3) = P(X = 3) + P(X = 2) + P(X = 1) + P(X = 0)$

$$P(X = 0) = \binom{7}{0} (0,6)^0 (0,4)^7 = 0,016384$$

$$P(X = 1) = \binom{7}{1} (0,6)^1 (0,4)^6 = 0,04096$$

$$P(X = 2) = \binom{7}{2} (0,6)^2 (0,4)^5 = 0,036864$$

$$P(X = 3) = \binom{7}{3} (0,6)^3 (0,4)^4 = 0,036864$$

$$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0,096256$$

$$P(X \leq 3) = 0,096256 - 0,016384 = 0,079872$$