

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:

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

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

$$0,6 + 0,1 = 0,7$$

$$0,7 = 0,4 + 0,3 \quad \leftarrow \quad 0,3 = 0,3 \quad \leftarrow \quad 0,4 = 0,4 \quad \leftarrow \quad 0,3 = 0,3$$



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:



$$(١) ل (س = ٥) = \binom{7}{٥} (٠,٧)^٥ (٠,٣)^{٧-٥}$$

$$= ٠,٣٠٢٥٢٦ = ٠,٣ \times ٠,١٦٨٠٧ \times ٦ = ٠,٣ \times ٠,١٦٨٠٧ \times \frac{7!}{1! 6!}$$

$$(٢) ل (س ≤ ٤) = ل (س = ٤) + ل (س = ٣) + ل (س = ٢) + ل (س = ١) + ل (س = ٠)$$

$$ل (س = ٤) = \binom{7}{٤} (٠,٧)^٤ (٠,٣)^{٧-٤}$$

$$= ٠,٠٩ \times ٠,٢٤٠١ \times \frac{7!}{4! 3!}$$

$$= ٠,٣٢٤١٣٥ = ٠,٢١٦٠٩ \times \frac{7!}{2! 5!}$$



$$ل (س = ٦) = \binom{7}{٦} (٠,٧)^٦ (٠,٣)^{٧-٦} = ١ \times ٠,١١٧٦٤٩ \times ١ = ٠,١١٧٦٤٩$$

$$ل (س = ٥) = ٠,٣٠٢٥٢٦ \text{ (من الفرع (١))}$$

$$ل (س ≤ ٤) = ٠,٧٤٤٣١٠ = ٠,٣٠٢٥٢٦ + ٠,١١٧٦٤٩ + ٠,٣٢٤١٣٥$$



$$(٣) ل (س ≥ ٢) = ل (س = ٢) + ل (س = ٣) + ل (س = ٤) + ل (س = ٥) + ل (س = ٦) + ل (س = ٧)$$

$$ل (س = ٠) = \binom{7}{٠} (٠,٧)^٠ (٠,٣)^{٧-٠} = ٠,٠٧٢٩$$

$$ل (س = ١) = \binom{7}{١} (٠,٧)^١ (٠,٣)^{٧-١} = ٠,١٠٢٠٦$$

$$ل (س = ٢) = \binom{7}{٢} (٠,٧)^٢ (٠,٣)^{٧-٢}$$

$$= ٠,٠٠٨١ \times ٠,٤٩ \times \frac{7!}{2! 5!}$$

$$= ٠,٠٥٩٥٣٥ = ٠,٠٣٩٦٩ \times ١٥ = ٠,٠٣٩٦٩ \times \frac{7!}{2! 5!}$$



$$ل (س ≥ ٢) = ٠,٧٠٤٧ = ٠,٠٥٩٥٣٥ + ٠,١٠٢٠٦ + ٠,٠٧٢٩$$

تدريب (٤):

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

الأقل؟

الحل:

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

المطلوب: ل (س ≤ ٣) = ١ - ل (س > ٣) = ١ - ل (س = ٠) + ل (س = ١) + ل (س = ٢)

$$ل (س = ٠) = \binom{7}{0} (0,6)^0 (0,4)^7 = 0,016384$$

$$ل (س = ١) = \binom{7}{1} (0,6)^1 (0,4)^6 = 0,04096$$

$$ل (س = ٢) = \binom{7}{2} (0,6)^2 (0,4)^5 = 0,036864$$

$$ل (س ≤ ٣) = 0,016384 + 0,04096 + 0,036864 = 0,094208$$

$$ل (س = ٠) + ل (س = ١) + ل (س = ٢) = 0,094208$$

$$ل (س ≤ ٣) = 0,094208 - 1 = -0,905792$$