

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:

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

الحل:

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

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

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

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



تدريب (٣):



إذا كان S متغيراً عشوائياً ذا حدين، ومعامله: $n = 7, p = 0.7$ ، فجد كلاً مما يأتي:

- (١) $P(S = 5)$. (٢) $P(S \leq 4)$. (٣) $P(S \geq 2)$.

الحل:



$$P(S = 5) = \binom{7}{5} (0.7)^5 (0.3)^2 = 0.3 \times 0.16807 \times 7 = 0.3 \times 0.16807 \times \frac{7!}{5!2!} = 0.302526$$

$$P(S \leq 4) = P(S = 0) + P(S = 1) + P(S = 2) + P(S = 3) + P(S = 4)$$

$$P(S = 0) = \binom{7}{0} (0.7)^0 (0.3)^7 = 0.0002187$$

$$P(S = 1) = \binom{7}{1} (0.7)^1 (0.3)^6 = 0.00302526$$

$$P(S = 2) = \binom{7}{2} (0.7)^2 (0.3)^5 = 0.0220371$$

$$P(S = 3) = \binom{7}{3} (0.7)^3 (0.3)^4 = 0.0220371$$



$$P(S = 4) = \binom{7}{4} (0.7)^4 (0.3)^3 = 0.0220371$$

$$P(S = 5) = 0.302526 \text{ (من الفرع (١))}$$

$$P(S \leq 4) = 0.0002187 + 0.00302526 + 0.0220371 + 0.0220371 + 0.0220371 = 0.0703573$$



$$P(S \geq 2) = P(S = 2) + P(S = 3) + P(S = 4) + P(S = 5)$$

$$P(S = 0) = \binom{7}{0} (0.7)^0 (0.3)^7 = 0.0002187$$

$$P(S = 1) = \binom{7}{1} (0.7)^1 (0.3)^6 = 0.00302526$$

$$P(S = 2) = \binom{7}{2} (0.7)^2 (0.3)^5 = 0.0220371$$

$$P(S = 3) = \binom{7}{3} (0.7)^3 (0.3)^4 = 0.0220371$$

$$P(S = 4) = \binom{7}{4} (0.7)^4 (0.3)^3 = 0.0220371$$

$$P(S \geq 2) = 0.0220371 + 0.0220371 + 0.0220371 + 0.0220371 = 0.0881514$$



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

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

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

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

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

$$ل (س ≤ ٣) = 0,094208$$

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