

المتغير العشوائي المنفصل وتوزيع ذي الحدين

تدريب (٣):

إذا كان S متغيراً عشوائياً ذا حدين، ومعاملاه: $n = 6$ ، $p = 0.7$ ، فجد كلاً مما يأتي:

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

الحل:

$$(١) \text{ ل } P(S = 5) = {}^6C_5 (0.7)^5 (0.3)^1 = 0.302526$$

$$0.302526 = 0.3 \times 0.16807 \times 6 = 0.3 \times 0.16807 \times \frac{!6}{!1 !5} =$$

$$(٢) \text{ ل } P(S \leq 4) = P(S = 4) + P(S = 5) + P(S = 6)$$

$$\text{ل } P(S = 4) = {}^6C_4 (0.7)^4 (0.3)^2 = 0.200121$$

$$= 0.09 \times 0.2401 \times \frac{!6}{!2 !4} =$$

$$0.324135 = 0.21609 \times \frac{!4 \times 5 \times 7}{2 \times !4} =$$

$$\text{ل } P(S = 6) = {}^6C_6 (0.7)^6 (0.3)^0 = 0.117649 = 1 \times 0.117649 \times 1 = {}^6C_6 (0.7)^6 (0.3)^0$$

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

$$\text{ل } P(S \leq 4) = 0.302526 + 0.117649 + 0.324135 = 0.744310$$

$$(٣) \text{ ل } P(S \geq 2) = P(S = 1) + P(S = 2) + P(S = 3) + P(S = 4) + P(S = 5) + P(S = 6)$$

$$\text{ل } P(S = 0) = {}^6C_0 (0.7)^0 (0.3)^6 = 0.000729$$

$$\text{ل } P(S = 1) = {}^6C_1 (0.7)^1 (0.3)^5 = 0.002526 = 0.002526 \times 0.7 \times 6 = {}^6C_1 (0.7)^1 (0.3)^5$$

$$\text{ل } P(S = 2) = {}^6C_2 (0.7)^2 (0.3)^4 = 0.059535$$

$$= 0.0081 \times 0.49 \times \frac{!6}{!2 !4} =$$

$$0.059535 = 0.003969 \times 15 = 0.003969 \times \frac{!4 \times 5 \times 7}{!4 !2} =$$

$$\text{ل } P(S \geq 2) = 0.059535 + 0.002526 + 0.000729 = 0.062790$$

تدريب (٤):

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

الحل:

$$n = 7, \quad p = 0.6$$

المطلوب: $L = (s \leq 3) - 1 = (s > 3) - 1 = (s = 0) + (s = 1) + (s = 2) + (s = 3) - 1$

$$L = (s = 0) = \binom{7}{0} (0.6)^0 (0.4)^7 = 0.0016384$$

$$L = (s = 1) = \binom{7}{1} (0.6)^1 (0.4)^6 = 0.0172032$$

$$L = (s = 2) = \binom{7}{2} (0.6)^2 (0.4)^5 = 0.036864$$

$$L = (s = 3) = \binom{7}{3} (0.6)^3 (0.4)^4 = 0.0774144$$

$$L = (s = 1) + (s = 2) + (s = 3) = 0.096256$$

$$L = (s \leq 3) = 0.096256 - 0.0016384 = 0.0946176$$