

يحتوي الصندوق على $\left[\begin{array}{l} 4 \text{ كرات تحمل العدد } a \\ 5 \text{ كرات تحمل العدد } a - 1 \end{array} \right]$.

نسحب تآنيًا 3 كرات من الصندوق.

(1) * سحب 3 كرات تحمل نفس العدد يعني سحب 3 كرات تحمل العدد a أو 3 كرات تحمل العدد $a - 1$.

$$p(A) = \frac{C_4^3 + C_5^3}{C_9^3} \quad \text{إذن}$$

$$= \frac{4 + 10}{84}$$

$$p(A) = \frac{1}{6}$$

* سحب كرتين بالضبط تحمل نفس العدد يعني سحب "كرتين تحملان العدد a وكرة واحدة تحمل العدد $a - 1$ " أو "كرة واحدة تحمل العدد a وكرتين تحملان العدد $a - 1$ ".

$$p(B) = \frac{C_4^2 C_5^1 + C_4^1 C_5^2}{C_9^3} \quad \text{إذن}$$

$$= \frac{6 \cdot 5 + 4 \cdot 10}{84}$$

$$p(B) = \frac{5}{6}$$

ملاحظة :

يمكن ملاحظة أن الحدثان A و B مضادات وبالتالي فإن $p(A) + p(B) = 1$ ومنه نستنتج حساب $p(B)$.

(2) a القيم التي يأخذها X هي: $3a$, $3a - 1$, $3a - 2$, $3a - 3$.
(b) . احتمال " $X = 3a$ " هو احتمال الحصول على 3 كرات تحمل

$$p(X = 3a) = \frac{C_4^3}{C_9^3} = \frac{2}{42} \quad \text{العدد } a \text{ أي}$$

. احتمال " $X = 3a - 1$ " هو احتمال الحصول على كرتين تحملان العدد a وكرة واحدة تحمل العدد $a - 1$ أي

$$p(X = 3a - 1) = \frac{C_4^2 C_5^1}{C_9^3} = \frac{15}{42}$$

. احتمال " $X = 3a - 2$ " هو احتمال الحصول على كرة واحدة تحمل العدد a وكرتين تحملان العدد $a - 1$ أي

$$p(X = 3a - 2) = \frac{C_4^1 C_5^2}{C_9^3} = \frac{20}{42}$$

. احتمال " $X = 3a - 3$ " هو احتمال الحصول على 3 كرات تحمل

$$p(X = 3a - 3) = \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{5}{42} \quad \text{العدد } a - 1 \text{ أي :}$$

X_i	$3a$	$3a - 1$	$3a - 2$	$3a - 3$	إذن
$p(X = X_i)$	$\frac{2}{42}$	$\frac{15}{42}$	$\frac{20}{42}$	$\frac{5}{42}$	

(c) * لنحسب $E(X)$ الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X .

$$E(X) = \frac{2 \cdot 3a + 15(3a - 1) + 20(3a - 2) + 5(3a - 3)}{42}$$

$$E(X) = \frac{126a - 70}{42}$$

$$E(X) = \frac{9a - 5}{3}$$

إذن

$$E(X) = 0 \Leftrightarrow \frac{9a - 5}{3} = 0$$

*

$$\Leftrightarrow \boxed{a = \frac{5}{9}}$$

إعداد الأستاذ : محمد عاطي