

الجزء (أ):

بما أنّ عدد الأسلاك في الشحنة المعنية هو 50 وهي تتضمن 20% من النوع C_1 و 80% من النوع C_2 ، فإنّ هذه الأخيرة مكوّن من 10 أسلاك من النوع C_1 و 40 سلكاً من النوع C_2 . وبالتالي توجد طريقة $\binom{50}{4}$ لاختيار 4 أسلاك من بين 50.

(1) عدد الطرق لاختيار 4 أسلاك من النوع C_1 هو: $\binom{10}{4}$

$$P(E) = \frac{\binom{10}{4}}{\binom{50}{4}} = \frac{3}{3290}$$

وبالتالي نجد:

(2) عدد الطرق لاختيار سلك واحد من النوع C_1 هو: $\binom{10}{1} = 10$

عدد الطرق لاختيار 3 أسلاك من النوع C_2 هو: $\binom{40}{3}$

$$P(F) = \frac{10 \cdot \binom{40}{3}}{\binom{50}{4}} = \frac{988}{2303}$$

ومنه نجد:

(3) لدينا الحادثة \bar{G} : « لا نتحصل على أي سلك من النوع C_1 » هي الحادثة النافية للحادثة G .
منه ينتج \bar{G} : « نتحصل على 4 أسلاك من النوع C_2 »
عدد الطرق لاختيار 4 أسلاك من النوع C_2 هو: $\binom{40}{4}$

$$P(G) = 1 - P(\bar{G}) = 1 - \frac{\binom{40}{4}}{\binom{50}{4}} = \frac{13891}{23030}$$

منه نجد:

جزء (ب):

(1) نفرض أنّ $n = 4$. تعطى النتائج بتقريب قدره 10^{-4} بالنقصان.

(أ) حساب احتمال الحصول على سلكين من النوع C_1 .

بما أنّ السحب يتم مع الإعادة قبل السحب الموالي، فإنّ تكرار التجربة مرّة يتم بصفة مستقلة وفي نفس الشروط، وهو ما يسمح لنا بما يسمح لنا بإدراج القانون الثنائي.

نعلم أيضاً من المعطيات أنّ احتمال الحصول على سلك من النوع C_1 هو 0,2. إذن المتغير العشوائي X يتبع القانون الثنائي ذو الوسيطين n و $p = 0,2$.



منه حسب هذا القانون لدينا: $P(X = k) = \binom{n}{k} 0,2^k \cdot 0,8^{n-k}$ حيث $\forall k$ و 5 و k

نعوض $n = 4$ و $k = 2$ فنجد: $P(X = 2) = \binom{4}{2} 0,2^2 \cdot 0,8^2 = 0,1536$

إذن احتمال الحصول على سلكين من النوع C_1 هو $P(X = 2) = 0,1536$.

(ب) حساب احتمال الحصول على سلك واحد على الأقل من النوع C_1 .

الاحتمال المطلوب هو: $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - 0,8^4 = 0,5904$.

(ج) حساب الأمل الرياضي $E(X)$.

يعطى الأمل الرياضي $E(X)$ للمتغير العشوائي X الذي يتبع القانون الثنائي ذو الوسيطين

$n = 4$ و $p = 0,2$ بالعلاقة: $E(X) = n \cdot p$ منه $E(X) = 0,8$.