1- حساب $p(A)$ و $p(B)$

بما أننا نوزع 3 كرات على 4 صناديق بالكيفية التي نص عليها التمرين ، فإن كل إمكانية هي تطبيق من مجموعة الكرات الثلاث إلى مجموعة الصناديق الأربعة.

وبالتالي فإن عدد الإمكانيات هو 4^3 أي 64

- لكي يكون لدينا صندوق واحد فقط لايحتوي على أية كرة يجب توزيع الكرات الثلاث على ثلاثة صناديق وترك الرابع فارغا.

وبالتالي فإن كل إمكانية يتحقق بها الحدث A هي ترتيبة لثلاثة عناصر من بين أربعة عناصر.

إذن : $\text{card } A = A_4^3 = \frac{4\,!}{(4-3)\,!} = 24$

ومنه $p(A) = \frac{24}{64} = \frac{3}{8}$

- لدينا أربع إمكانيات لوضع الكرات الثلاث في صندوق واحد

إذن $\text{card } B = 4$

ومنه $p(B) = \frac{4}{64} = \frac{1}{16}$

2- أ- قانون احتمال X

بعد عملية التوزيع قد يبقى صندوق واحد فارغ، أو صندوقان فارغان ، أو ثلاثة صناديق فارغة.

إذن القيم التي يأخذها X هي : 1 و 2 و 3

ولدينا $p(X=1) = p(A) = \frac{3}{8}$

و $p(X=3) = p(B) = \frac{1}{16}$

و $p(X=2) = 1 - [p(X=1) + p(X=3)]$

$$= 1 - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{16}\right) = \frac{9}{16}$$

طريقة ثانية لحساب $p(X=2)$

$$p(X=2) = \frac{C_4^2 \cdot (2^3 - 2)}{64} = \frac{6 \cdot 6}{64} = \frac{9}{16}$$

C_4^2 هو عدد الإمكانيات لإختيار صندوقين فارغين و2^3 هو عدد التطبيقات من مجموعة الكرات الثلاث إلى مجموعة الصندوقين غير الفارغين و2 هو عـدد التطبـيقـات التي تربط الكرات الثـلاث بواحـد فـقـط من الصندوقين الفارغين .

الجدول التالي يلخص قانون احتمال X :

k	1	2	3
$p(X=k)$	$\frac{6}{16}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{1}{16}$

ب– تعريف الدالة F

دالة التجزئ F للمتغير X هي الدالة المعرفة من IR نحو[0,1] بما يلي :

- إذا كان $x \leq 1$

  فإن $F(x) = 0$
- إذا كان $1 < x \leq 2$

  فإن $F(x) = p(X=1) = \frac{6}{16}$
- إذا كان $2 < x \leq 3$

  فإن $F(x) = p(X=1) + p(X=2) = \frac{15}{16}$
- إذا كان $x > 3$

  فإن $F(x) = 1$

خلاصة

$$\begin{cases} F(x) = 0 & ; \quad x \in]-\infty, 1] \\ F(x) = \frac{6}{16} & ; \quad x \in]1, 2] \\ F(x) = \frac{15}{16} & ; \quad x \in]2, 3] \\ F(x) = 1 & ; \quad x \in]3, +\infty[\end{cases}$$