

1-1- عدد الإمكانات :

عدد السحب الممكنة هو : $C_7^3 = 35$

ب- حساب احتمال أن يكون عدد البيدقات البيضاء المسحوبة أكبر من عدد البيدقات السوداء المسحوبة. لكي يكون عدد البيدقات البيضاء المسحوبة أكبر من عدد البيدقات السوداء المسحوبة

يجب أن نسحب بيدقتين بيضاوين وبيدقة سوداء أو أن نسحب ثلاث بيدقات بيضاء.

$$\frac{C_4^2 C_3^1 + C_4^3}{35}$$

إذن الاحتمال المطلوب هو :

$$\frac{22}{35} \text{ أي : } \frac{22}{35}$$

ج- احتمال الحصول على بيدقتين بالضبط من نفس اللون

لكي نحصل على بيدقتين بالضبط من نفس اللون يجب أن نسحب بيدقتين بيضاوين وبيدقة سوداء أو أن نسحب بيدقتين سوداوين وبيدقة بيضاء.

$$\frac{C_4^2 C_3^1 + C_3^2 C_4^1}{35}$$

إذن الاحتمال المطلوب هو :

$$\frac{6}{7} \text{ أي : } \frac{30}{35}$$

2-1- قانون احتمال X

القيم التي يأخذها X هي : 0 و 1 و 2 و 3.

وبما أننا نسحب بالتتابع وبإحلال ثلاث بيدقات من الصندوق فإننا نعيد نفس الاختبار (التمثل في سحب بيدقة واحدة من الصندوق) ثلاث مرات وفي نفس الظروف.

بما أن X هو عدد البيدقات السوداء المحصل عليها

واحتمال سحب بيدقة سوداء في كل اختبار هو $\frac{3}{7}$

فإن X متغير حداني وسيطاه $n=3$ و $p=\frac{3}{7}$

$$p(X=0) = C_3^0 \left(\frac{3}{7}\right)^0 \left(\frac{4}{7}\right)^3 = \frac{64}{343}$$

وبالتالي فإن :

$$p(X=1) = C_3^1 \left(\frac{3}{7}\right)^1 \left(\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{144}{343} \quad \text{و}$$

$$p(X=2) = C_3^2 \left(\frac{3}{7}\right)^2 \left(\frac{4}{7}\right)^1 = \frac{108}{343} \quad \text{و}$$

$$p(X=3) = C_3^3 \left(\frac{3}{7}\right)^3 \left(\frac{4}{7}\right)^0 = \frac{27}{343} \quad \text{و}$$

والجدول التالي يلخص قانون احتمال X :

k	0	1	2	3
p(X=k)	$\frac{64}{343}$	$\frac{144}{343}$	$\frac{108}{343}$	$\frac{27}{343}$

ب- الأمل الرياضي للمتغير X

بما أن X هو متغير حداني وسيطاه $n=3$ و $p = \frac{3}{7}$

فإن $E(X) = np$

$$= 3 \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{7}$$