ملاحظة: عكس السؤال اذا كان 5 كرات في صندوق
٣ حمراء و ٢ بيضاء و ؟

يعتبر حوادث منفية $C_3^6 + C_1^2$

مثال:

سلة تحوي على خمس بيضات ٢ منها فاسدتان
فان سحبت عينة عشوائية مؤلفة من بيضتان
احسب احتمال ان تكون احدهما فاسدة واخرى
غير فاسدة علماً ان السحب بدون ارجاع.

$$\frac{C_1^3 \cdot C_1^2}{C_2^5} = \frac{\frac{3!}{2!} \cdot \frac{2!}{1!}}{\frac{5!}{2!3!}} = \frac{3 \cdot 2}{\frac{5 \times 4 \times 3!}{2! 3!}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

اذا كان السؤال بدون ارجاع نأخذ قسمة

مثال: صندوق فيه ٣ كرات بيضاء و ٧ سوداء
سحبت منه كرتان على التوالي بدون ارجاع
فما هو احتمال حصولك على:

١- كرتان من اللون الابيض

٢- واحدة بيضاء واخرى سوداء

٣- على اقل واحدة سوداء

٤- على اكثر كرتان بيضاء

الحل:

$$\frac{C_2^3 \cdot C_0^7}{C_2^{10}} = \frac{\frac{3!}{2!1!} \cdot \frac{7!}{0!7!}}{\frac{10!}{2!8!}} = \frac{3 \cdot 1}{\frac{10 \times 9 \times 8!}{2 \cdot 8!}} = \frac{3}{45} \quad (1)$$

$$\frac{C_1^3 \cdot C_1^7}{C_2^{10}} = \frac{\frac{3!}{1!2!} \cdot \frac{7!}{1!6!}}{\frac{10!}{2!8!}} = \frac{3 \cdot 7}{45} = \frac{21}{45} \quad (2)$$

(3) بصاعدة

$$\frac{C_1^7 \cdot C_1^3 + C_2^7 \cdot C_0^3}{C_2^{10}} = \frac{\frac{7!}{1!6!} \cdot \frac{3!}{1!2!} + \frac{7!}{2!5!} \cdot \frac{3!}{0!3!}}{45}$$

$$= \frac{7 \cdot 3 + 21 \cdot 1}{45} = \frac{21 + 21}{45}$$

$$= \frac{42}{45}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(4) تمارين

$$\frac{C_2^3 \cdot C_0^7 + C_1^3 C_1^7 + C_0^3 C_2^7}{C_2^{10}}$$

$$= \frac{\frac{3!}{2!1!} \cdot \frac{7!}{0!7!} + \frac{3!}{1!2!} \cdot \frac{7!}{1!6!} + \frac{3!}{0!3!} \cdot \frac{7!}{2!5!}}{45}$$

$$= \frac{3 \cdot 1 + 3 \cdot 7 + 1 \cdot 21}{45} = \frac{3 + 21 + 21}{45} = \frac{45}{45} = 1$$

$0! = 1$ بالتعريف

$n! = n(n-1)(n-2)\cdots \times 3 \times 2 \times 1$

$\frac{6!}{6} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{6}$ $\quad \frac{6!}{6} = 5!$

$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \frac{6!}{6}$

$4! = \frac{5!}{5}$

$n! = \frac{(n+1)!}{n+1}$

$0! = \frac{1!}{1} = 1$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

H.W

مثال :-
صندوق فيه ستة كرات حمراء ، 4 سوداء وخمسة بيضاء فبكم طريقة يمكن اختيار 5 كرات بحيث تكون

① اثنان منها حمراء وثلاثة سوداء ،

② على الاكثر كرتان سوداء ، والبقية حمراء ③ على الاكثر كرتان سوداء

$C_2^6 \cdot C_3^4 + C_1^6 C_4^4 + C_0^6 C_5^4$

① الحل :-

$$C_2^6 = \frac{6!}{2!(6-2)!} = \frac{6\times5\times4!}{2!4!} = 15$$

$$C_3^4 = \frac{4!}{3!(4-3)} = \frac{4\times3!}{3!1!} = 4$$

$C_2^6 \cdot C_3^4 = 15 \times 4 = 60$ حوادث مستقلة

② الحل :- تنازلي

$$C_2^4 C_3^6 + C_1^4 C_4^6 + C_0^4 C_5^6$$

$$C_2^4 = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4\times3\times2!}{2!2!} = 6$$

$$C_3^6 = \frac{6!}{3!(6-3)} = \frac{6\times5\times4\times3!}{3!3!} = 20$$

$C_2^4 \cdot C_3^6 = 6 \times 20 = 120$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$C_1^4 \cdot C_4^6 = \frac{4!}{1!(4-1)!} \cdot \frac{6!}{4!(6-4)!}$$

$$= \frac{4 \times 3!}{3!} \cdot \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! 2!} =$$

$$= 4 \times 15 = 60$$

$$C_0^4 \cdot C_5^6 = \frac{4!}{0!(4-0)!} \cdot \frac{6!}{5!(6-5)!}$$

$$= \frac{4!}{1 \times 4!} \cdot \frac{6 \times 5!}{5! 1!}$$

$$= 1 \cdot 6 = 6$$

$$\Rightarrow 120 + 60 + 6 = 186$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

## تعريف : الحالات الممكنة

هي جميع الحالات المختلفة التي يمكن ان تظهر في تجربة معينة .

## الحالات الموائية :

هي الحالات التي تحقق ظهور الحادث المراد دراسته وتسمى ايضاً (بحالات النجاح)

## التعريف الكلاسيكي للاحتمال :

لنفرض ان حادثاً $E_i$ يمكن ان يتحقق (يحدث او ينجح) في $n$ من الحالات (تسمى الحالات الموائية) من مجموع $N$ من الحالات الممكنة وعلى فرض ان جميع الحالات الممكنة هذه متساوية الحدوث فان درجة احتمال ظهور الحادث $E_i$ ويرمز له :

$$P(E_i) = \frac{\text{الحالات الموائية}}{\text{الحالات الممكنة}} = \frac{n}{N}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner