

الأستاذ:  
نجيب  
عثماني

مستوى: السنة الثانية من سلك البكالوريا  
• شعبة التعليم الأصيل: مسلك العلوم الشرعية و مسلك  
اللغة العربية  
شعبة الآداب و العلوم الإنسانية: مسلك الآداب و مسلك  
العلوم الإنسانية

أكاديمية  
الجهة  
الشرقية

المادة: الرياضيات  
تمارين بحلول في درس الاحتمالات

**تمرين 1:** نذكر أن لقطعة نقدية وجهين  $P$  و  $F$

نرمي قطعة نقدية مرة واحدة

(1) حدد كون الامكانيات لهذه التجربة ؟

(2) حدد رئيسي المجموعة  $\Omega$

**أجوبة :**

(1) يمكن الحصول على  $P$  أو  $F$

$P$  هي امكانية و  $F$  هي امكانية أخرى

اذن لهذه التجربة إمكائيتين فقط اذن مجموعة الامكانيات هي :  $\Omega = \{P; F\}$

اذن :  $card(\Omega) = 2$  (إمكائيتين فقط) تقرأ رئيسي المجموعة  $\Omega$

**تمرين 2:** نرمي قطعة نقدية مرتين متتاليتين

(1) حدد كون الامكانيات لهذه التجربة ؟

(2) حدد رئيسي المجموعة  $\Omega$

**أجوبة :**

(1) يمكن الحصول على  $PP$  أو  $FF$  أو  $FP$  أو  $PF$  اذن:  $PP$  هي امكانية و  $FF$  هي امكانية أخرى

(2) اذن لهذه التجربة 4 امكانيات فقط اذن مجموعة الامكانيات هي :  $\Omega = \{PP; FF; PF; FP\}$

ولدينا :  $card(\Omega) = 4$  (4 امكانيات فقط)

يمكن لنا استعمال شجرة الإمكانيات للبحث عن كل الامكانيات

الرمية الأولى	الرمية الثانية
2	2

**مبدأ الجداء**  $card(\Omega) = 2 \times 2 = 4$

**تمرين 3 :** نرمي قطعة نقدية ثلاث مرات متتالية

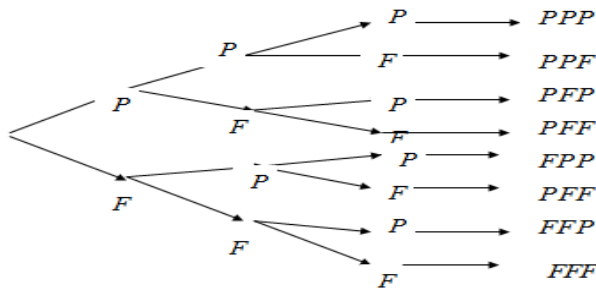
(1) أرسم شجرة الامكانيات

(2) حدد كون الامكانيات  $\Omega$  و حدد  $card(\Omega)$

**الأجوبة : (1)** يمكن الحصول على  $PPP$  أو  $FFF$  أو .....  
 $PPP$  هي امكانية و  $FFF$  هي امكانية أخرى و .....

**شجرة الإمكانيات**

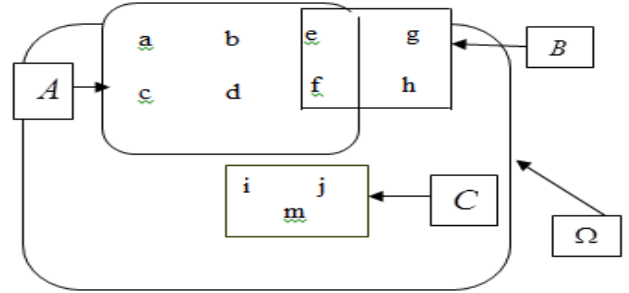
(2) اذن لهذه التجربة 8 امكانيات اذن فضاء الامكانيات هو :



(8 امكانيات فقط)  $card(\Omega) = 8$  و  $\Omega = \{PPP; PPF; PFP; PFF; FPP; FPF; FFP; FFF\}$

الرمية الأولى	الرمية الثانية	الرمية الثالثة
2	2	2

**تمرين 4:** الخطاطة جانبه تبين توزيع تلاميذ أحد الأقسام حسب الممارسة الرياضية :



الفئة A يمارسون كرة القدم

الفئة B يمارسون كرة اليد

الفئة C يمارسون كرة السلة

نختار عشوائيا احد التلاميذ من هذا القسم

(1) أكتب  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $\Omega$  و  $\bar{A}$  و  $\bar{C}$  و  $A \cap B$  و  $A \cup B$  و  $A \cap C$  و  $A \cup C$  بالتفصيل  
(2) أحسب :  $P(A)$  و  $P(B)$  و  $P(C)$  و  $P(A \cap B)$  و  $P(A \cup B)$  و  $P(A \cap C)$  و  $P(A \cup C)$  و  $P(\bar{A})$  و  $P(\bar{C})$

(3) قارن :  $1 - p(A)$  و  $p(\bar{A})$  و  $1 - p(C)$  و  $p(\bar{C})$

(4) تحقق أن :  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(5) تحقق أن :  $P(A \cup C) = P(A) + P(C)$

**الجواب: (1)**  $\Omega = \{a; b; c; d; e; f; g; h; i; j; m\}$   $C = \{i; j; m\}$   $B = \{e; f; g; h\}$   $A = \{a; b; c; d; e; f\}$

$A \cap C = \emptyset$   $A \cup B = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$   $A \cap B = \{e; f\}$   $\bar{C} = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$   $\bar{A} = \{g; h; i; j; m\}$

$A \cup C = \{a; b; c; d; e; f; i; j; m\}$

(2)  $p(A \cup B) = \frac{Card(A \cup B)}{Card \Omega} = \frac{8}{11}$  و  $p(A \cap B) = \frac{Card(A \cap B)}{Card \Omega} = \frac{2}{11}$   $p(C) = \frac{Card C}{Card \Omega} = \frac{3}{11}$  و  $p(B) = \frac{Card B}{Card \Omega} = \frac{4}{11}$   $p(A) = \frac{Card A}{Card \Omega} = \frac{6}{11}$

$p(\bar{C}) = \frac{Card \bar{C}}{Card \Omega} = \frac{8}{11}$  و  $p(\bar{A}) = \frac{Card \bar{A}}{Card \Omega} = \frac{5}{11}$   $p(A \cup C) = \frac{Card(A \cup C)}{Card \Omega} = \frac{9}{11}$  و  $p(A \cap C) = \frac{Card(A \cap C)}{Card \Omega} = \frac{0}{11} = 0$

(3)  $p(\bar{C}) = 1 - p(C) = 1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$  و  $p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}$

(4)  $P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{6}{11} + \frac{4}{11} - \frac{2}{11} = \frac{8}{11} = P(A \cup B)$

(5)  $P(A) + P(C) = \frac{6}{11} + \frac{3}{11} = \frac{9}{11} = P(A \cup C)$

**تمرين 5:**  $A$  و  $B$  حدثان مرتبطان بنفس التجربة العشوائية بحيث:

$p(A \cap B) = 0,3$  و  $p(B) = 0,4$  و  $p(A) = 0,7$

أحسب :  $p(\bar{A})$  و  $p(\bar{B})$  و  $p(A \cup B)$

**الجواب:**  $p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0.7 = 0.3$

$p(\bar{B}) = 1 - p(B) = 1 - 0.4 = 0.6$

$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$   
 $= 0.7 + 0.4 - 0.3 = 0.8$

**تمرين 6:** يحتوي صندوق غير كاشف على 5 كرات بيضاء و 3 كرات سوداء و كرتين حمراوين

نسحب عشوائيا من الصندوق كرة واحدة

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب كرة بيضاء " B و " سحب كرة سوداء " N

و " سحب كرة حمراء " R و " عدم سحب كرة سوداء " D

**الجواب: 1)**  $card(\Omega) = 10$  وهو ببساطة عدد الكرات في الصندوق

$$p(N) = \frac{CardN}{Card\Omega} = \frac{3}{10} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\text{و } p(R) = \frac{CardR}{Card\Omega} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

D هو الحدث المضاد للحدث N أي  $D = \bar{N}$

$$\text{ومنه } p(D) = p(\bar{N}) = 1 - p(N) = 1 - 0.3 = 0.7$$

**تمرين 7:** يحتوي صندوق غير كاشف على أقراص مرقمة :

قرصان منهم يحملان الرقم 1 و ثلاث أقراص منهم يحملون الرقم 2 و سبعة أقراص تحمل الرقم 4

نسحب عشوائيا من الصندوق قرصا واحدا

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب قرص يحمل الرقم 1 " A " سحب قرص يحمل الرقم 3 " B " سحب قرص يحمل رقم زوجي " C

" سحب رقم أصغر من أو يساوي 2 " D

" سحب قرص لا يحمل الرقم 1 " E

**الجواب: 1)**  $card(\Omega) = 12$  وهو ببساطة عدد الأقراص في الصندوق

$$p(D) = \frac{CardD}{Card\Omega} = \frac{5}{12} \quad p(C) = \frac{CardC}{Card\Omega} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \quad p(A) = \frac{CardA}{Card\Omega} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{0}{12} = 0 \quad (2)$$

$$p(E) = p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \quad \text{ومنه } E = \bar{A} \text{ هو الحدث المضاد للحدث A أي } E = \bar{A}$$

**تمرين 8:** أحسب : 4! و 5! و 7!

1. أحسب :  $C_4^2$  و  $C_5^2$  و  $C_7^4$  و  $C_{12}^3$

2. أحسب :  $A_4^2$  و  $A_5^3$  و  $A_7^4$

3. أحسب و بسط :  $\frac{10 \times 5!}{6 \times 8!}$  و  $\frac{A_6^3 \times A_{10}^4}{A_{10}^5}$

**الجواب: 1)**

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \quad \text{و } 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$$

$$C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2!} = 10 \quad C_4^2 = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2!2!} = \frac{4 \times 3}{2!} = 6 \quad (2)$$

$$C_{12}^3 = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12!}{9!3!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{9!3!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3!} = 220 \quad C_7^4 = \frac{7!}{4!(7-4)!} = \frac{7!}{4!3!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!3!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3!} = 35$$

$$A_7^4 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840 \quad A_4^2 = 4 \times 3 = 12 \quad A_5^3 = 5 \times 4 \times 3 = 60 \quad (3)$$

$$\frac{A_6^3 \times A_{10}^4}{A_{10}^5} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7}{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6} = \frac{5 \times 4}{1} = 20 \quad \text{و} \quad \frac{10 \times 5!}{6 \times 8!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 5!}{6 \times 5 \times 8!} = \frac{10 \times 9}{6} = \frac{10 \times 3 \times 3}{3 \times 2} = \frac{10 \times 3}{2} = 15 \quad (4)$$

### تمرين 9:

يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 5 كرات حمراء  
نسحب عشوائيا كرتين من الصندوق في آن واحد

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب كرتين بيضاوين " B " سحب كرتين حمراوين " R " سحب كرتين من نفس اللون " M "  
" سحب كرتين من لون مختلف " D "

$$card(\Omega) = C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{2!6!} = \frac{8 \times 7}{2!} = 28 \quad (1) \text{الأجوبة:}$$

$$C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2!} = 10 \quad p(R) = \frac{CardR}{Card\Omega} = \frac{C_5^2}{28} = \frac{10}{28} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{C_3^2}{28} = \frac{3}{28} \quad (2)$$

$$p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega} = \frac{C_3^2 + C_5^2}{28} = \frac{3+10}{28} = \frac{13}{28} \quad \text{سحب كرتين من نفس اللون أي سحب كرتين بيضاوين أو كرتين حمراوين}$$

$$D \text{ هو الحدث المضاد للحدث } M \text{ أي } \overline{M} \text{ ومنه } p(D) = p(\overline{M}) = 1 - p(M) = 1 - \frac{13}{28} = \frac{15}{28}$$

**تمرين 10:** يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5 كرات حمراء و 3 كرات سوداء  
نسحب عشوائيا ثلاث كرات من الصندوق في آن واحد

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب ثلاث كرات بيضاء " B " سحب ثلاث كرات سوداء " N " سحب ثلاث كرات حمراء " R "

" سحب ثلاث كرات من لون مختلف " D " سحب ثلاث كرات من نفس اللون " M "

$$C_{12}^3 = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12!}{3!9!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{3!9!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3!} = \frac{6 \times 2 \times 11 \times 10}{6} = 220 \quad \text{ومنه } card(\Omega) = C_{12}^3 \quad (1) \text{الجواب:}$$

$$p(R) = \frac{CardR}{Card\Omega} = \frac{C_5^3}{28} = \frac{10}{28} = \frac{5}{14} \quad p(N) = \frac{CardN}{Card\Omega} = \frac{C_3^3}{28} = \frac{1}{28} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{C_4^3}{28} = \frac{4}{28} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7} \quad (2)$$

$$C_5^3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2!} = 10$$

سحب 3 كرات من لون مختلف يعني سحب كرة واحدة حمراء وواحدة سوداء كرة واحدة بيضاء

$$p(D) = \frac{CardD}{Card\Omega} = \frac{C_3^1 \times C_4^1 \times C_5^1}{28} = \frac{3 \times 4 \times 5}{28} = \frac{15}{28} = \frac{3}{11}$$

$$M \text{ هو الحدث المضاد للحدث } D \text{ أي } \overline{D} \text{ ومنه } p(M) = p(\overline{D}) = 1 - p(D) = 1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11} = \frac{2}{7}$$

**تمرين 11:** يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4 كرات حمراء و 3 كرات سوداء

نسحب عشوائيا ثلاث كرات من الصندوق في آن واحد

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب ثلاث كرات بيضاء " B " سحب ثلاث كرات حمراء " R " سحب ثلاث كرات من لون مختلف " D "

" سحب ثلاث كرات من نفس اللون " M " سحب كرة واحدة سوداء فقط " E " سحب كرتين حمراوين فقط " F "

" سحب كرة بيضاء على الأقل " G "

$$card(\Omega) = C_{10}^3 \quad (1) \text{الأجوبة:}$$

$$C_{10}^3 = \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{3!7!} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6} = \frac{5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 8}{6} = 120$$

$$C_n^n = 1 : \text{لأننا نعلم ن : } p(B) = \frac{\text{Card}B}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_3^3}{120} = \frac{1}{120} \quad (2)$$

$$C_n^{n-1} = n : \text{لأننا نعلم ن : } p(R) = \frac{\text{Card}R}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_4^3}{120} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}$$

سحب 3 كرات من لون مختلف يعني سحب كرة واحدة حمراء و كرة واحدة سوداء واحدة بيضاء

$$p(D) = \frac{\text{Card}D}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_3^1 \times C_4^1 \times C_3^1}{120} = \frac{3 \times 4 \times 4}{120} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$$

$$p(M) = p(\bar{D}) = 1 - p(D) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \text{ ومنه } M = \bar{D} \text{ أي D المضاد للحدث}$$

سحب كرة واحدة سوداء فقط يعني كرة واحدة سوداء وكرتين غير سوداوين يعني مسحوبة من بين الألوان الأخرى

$$p(E) = \frac{\text{Card}E}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_3^1 \times C_7^2}{120} = \frac{3 \times C_7^2}{120}$$

$$p(E) = \frac{3 \times 21}{120} = \frac{63}{120} = \frac{21}{40} \text{ ومنه } C_7^2 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2!5!} = \frac{7 \times 6}{2!} = 21$$

سحب كرتين حمراوين فقط يعني سحب كرتين حمراوين وكرة ثالثة من بين الألوان الأخرى

$$C_4^2 = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2!2!} = \frac{4 \times 3}{2!} = 6 : \text{لأن } p(F) = \frac{\text{Card}F}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_6^1 \times C_4^2}{120} = \frac{6 \times C_4^2}{120} = \frac{6 \times 6}{120} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$$

الحدث المضاد للحدث " سحب كرة بيضاء على الأقل " G

هو : " عدم سحب أي كرة بيضاء "  $\bar{G}$  يعني سحب كرة من بين الألوان المتبقية

$$\text{نحسب احتمال الحدث } \bar{G} \text{ اذن : } p(\bar{G}) = \frac{C_7^3}{120} \text{ ونحسب } C_7^3$$

$$p(\bar{G}) = \frac{35}{120} = \frac{7}{24} \text{ ومنه : } C_7^3 = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$

$$\text{ونعلم : } p(G) + p(\bar{G}) = 1 : \text{يعني } p(G) = 1 - p(\bar{G}) = 1 - \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$$

**تمرين 12:** يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرتين سوداوين مرقمتين 1 و 2 و

و يحتوي أيضا على 5 كرات صفراء مرقمة 1 و 2 و 3 و 4 و 5

(1) نسحب عشوائيا كرة واحدة من الصندوق

أحسب احتمال الحدثين التاليين :

" سحب كرة صفراء A " " سحب كرة تحمل رقما فرديا B "

(2) نسحب عشوائيا كرتين من الصندوق في آن واحد

1. حدد  $\text{card}(\Omega_2)$  حيث  $\Omega_2$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب كرتين صفراوين C " " سحب كرتين من نفس اللون M " " الحصول على رقمين زوجيين E "

" سحب كرتين مختلفتين اللون D "

**الأجوبة:** (1)  $\text{card}(\Omega) = 7$  وهو ببساطة عدد الكرات في الصندوق

$$p(A) = \frac{\text{Card}A}{\text{Card}\Omega} = \frac{5}{7} \quad p(B) = \frac{\text{Card}B}{\text{Card}\Omega} = \frac{4}{7} \quad (1)$$

$$p(C) = \frac{\text{Card}C}{\text{Card}\Omega_2} = \frac{C_5^2}{21} = \frac{10}{21} \text{ ومنه } \text{card}\Omega_2 = C_7^2 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2!5!} = 21 \quad (2)$$

$$C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2!} = 10 \text{ لأن}$$

$$p(E) = \frac{CardE}{Card\Omega_2} = \frac{C_3^2}{21} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7} \quad p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega_2} = \frac{C_2^2 + C_3^2}{21} = \frac{1+10}{21} = \frac{11}{21}$$

سحب 3 كرات من لون مختلف يعني سحب كرة واحدة حمراء وواحدة سوداء وكرة واحدة بيضاء

$$p(D) = \frac{CardD}{Card\Omega} = \frac{C_3^1 \times C_4^1 \times C_5^1}{28} = \frac{3 \times 4 \times 5}{220} = \frac{15}{55} = \frac{3}{11}$$

M و D هما حدثين متضادين اذن :

$$p(D) = 1 - p(M) = 1 - \frac{11}{21} = \frac{21}{21} - \frac{11}{21} = \frac{10}{21} \text{ ومنه } p(D) + p(M) = 1$$

**تمرين 13:** يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء

نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق :

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب كرتين سوداوين " N

" سحب كرتين بيضاوين " B

" سحب كرتين من لون مختلف " D

" سحب كرتين من نفس اللون " M

$$card(\Omega) = A_7^2 = 7 \times 6 = 42 \text{ (الجواب: 1)}$$

$$p(N) = \frac{CardN}{Card\Omega} = \frac{A_4^2}{42} = \frac{4 \times 3}{7 \times 6} = \frac{2 \times 2 \times 3}{7 \times 6} = \frac{2}{7} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{A_3^2}{42} = \frac{3 \times 2}{7 \times 6} = \frac{1}{7} \text{ (2)}$$

$$p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega} = \frac{A_4^2 + A_3^2}{42} = \frac{4 \times 3 + 3 \times 2}{7 \times 6} = \frac{18}{7 \times 6} = \frac{3 \times 6}{7 \times 6} = \frac{3}{7}$$

$$p(D) = p(\overline{M}) = 1 - p(M) = 1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7} \text{ ومنه } D = \overline{M} \text{ أي M المضاد للحدث } D$$

**تمرين 14:** يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب ثلاث كرات سوداء " N

" سحب ثلاث كرات بيضاء " B

" سحب ثلاث كرات من لون مختلف " D

" سحب ثلاث كرات من نفس اللون " M

$$card(\Omega) = A_9^3 = 9 \times 8 \times 7 = 504 \text{ (الجواب: 1)}$$

$$p(N) = \frac{CardN}{Card\Omega} = \frac{A_5^3}{42} = \frac{5 \times 4 \times 3}{9 \times 8 \times 7} = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 3 \times 4 \times 2 \times 7} = \frac{5}{3 \times 2 \times 7} = \frac{5}{42} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{A_4^3}{504} = \frac{4 \times 3 \times 2}{9 \times 8 \times 7} = \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 3 \times 8 \times 7} = \frac{1}{3 \times 7} = \frac{1}{21} \text{ (2)}$$

$$p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega} = \frac{A_4^3 + A_5^3}{504} = \frac{4 \times 3 \times 2 + 5 \times 4 \times 3}{504} = \frac{24 + 60}{504} = \frac{84}{504} = \frac{1}{6}$$

$$p(D) = p(\overline{M}) = 1 - p(M) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \text{ ومنه } D = \overline{M} \text{ أي M المضاد للحدث } D$$

**تمرين 15:** يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال كرتين من الصندوق :

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب كرتين سوداوين " N

" سحب كرتين بيضاوين " B

" سحب كرتين من لون مختلف " D

" سحب كرتين من نفس اللون " M

**(الجواب: 1)**

$$card(\Omega) = 7 \times 7 = 7^2 = 49$$

$$p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega} = \frac{3 \times 3 + 4 \times 4}{7 \times 7} = \frac{25}{49} \quad p(N) = \frac{CardN}{Card\Omega} = \frac{4 \times 4}{7 \times 7} = \frac{16}{49} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{3 \times 3}{49} = \frac{9}{49} \text{ (2)}$$

$$p(D) = p(\overline{M}) = 1 - p(M) = 1 - \frac{25}{49} = \frac{24}{49} \text{ ومنه } D = \overline{M} \text{ أي M المضاد للحدث } D$$

**تمرين 16:** يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5 كرات سوداء. نسحب عشوائياً بالتتابع وبإحلال كرتين من الصندوق :

1. حدد  $card(\Omega)$  حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب كرتين سوداوين " N  
" سحب كرتين بيضاوين " B  
" سحب كرتين من نفس اللون " M  
" سحب كرتين من لون مختلف " D

**(الجواب: 1)**

$$card(\Omega) = 9 \times 9 = 9^2 = 81 \quad (1)$$

$$p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega} = \frac{4 \times 4 + 5 \times 5}{81} = \frac{16 + 25}{81} = \frac{41}{81} \quad p(N) = \frac{CardN}{Card\Omega} = \frac{5 \times 5}{81} = \frac{25}{81} \quad p(B) = \frac{CardB}{Card\Omega} = \frac{4 \times 4}{81} = \frac{16}{81} \quad (2)$$

$$p(D) = p(\overline{M}) = 1 - p(M) = 1 - \frac{41}{81} = \frac{40}{81} \quad \text{ومنه } D = \overline{M} \text{ أي } M \text{ هو الحدث المضاد للحدث } D$$