

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 قطعة نقدية وجهين P و F

نرمي قطعة نقدية مرة واحدة

(1) حدد كون الامكانيات لهذه التجربة ؟

(2) حدد رئيسي المجموعة Ω

أجوبة :

(1) يمكن الحصول على P أو F

P هي امكانية و F هي امكانية أخرى

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

اذن : $card(\Omega) = 2$ (إكمانيتين فقط) نقرأ رئيسي المجموعة Ω

تمرين 2: نرمي قطعة نقدية مرتين متتاليتين

(1) حدد كون الامكانيات لهذه التجربة ؟

(2) حدد رئيسي المجموعة Ω

أجوبة :

(1) يمكن الحصول على PP أو FF أو PF أو FP 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 الإمكانات 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

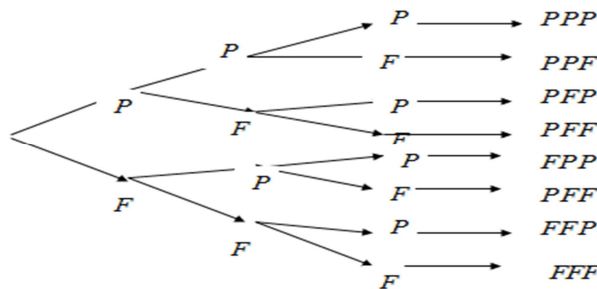
(1) أرسم شجرة الامكانيات

(2) حدد كون الامكانيات Ω وحدد $card(\Omega)$

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

شجرة الإمكانات

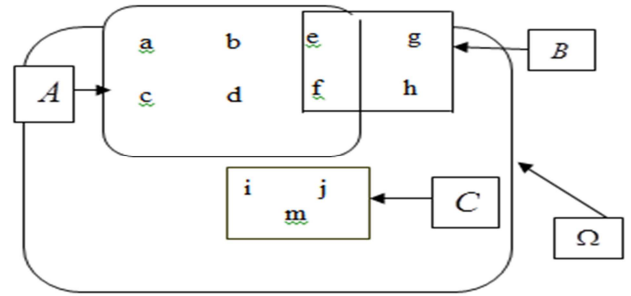
(2) اذن لهذه التجربة 8 امكانيات اذن فضاء الامكانيات هو :



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

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

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

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

(الجواب: 1) $p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,7 = 0,3$

$p(\bar{B}) = 1 - p(B) = 1 - 0,4 = 0,6$

$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
 $= 0,7 + 0,4 - 0,3 = 0,8$

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 Ω هو فضاء الإمكانات

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

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

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

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 Ω هو فضاء الإمكانات

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

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

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

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)

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

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

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

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

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

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

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 Ω 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 "

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

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

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

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

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 Ω 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 وكرة واحدة بيضاء

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

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

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 Ω 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 "

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

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

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

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

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

$$p(D) = \frac{\text{Card}D}{\text{Card}\Omega} = \frac{C_3^1 \times C_4^1 \times C_5^1}{120} = \frac{3 \times 4 \times 4}{120} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$$

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

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

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

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

سحب كرتين حمراوين فقط يعني سحب كرتين حمراوين و كرة ثلاثة من بين الألوان الأخرى

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

الحدث المضاد للحدث " سحب كرة بيضاء على الأقل " G

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

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

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

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

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

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 Ω_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

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

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

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

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

$$p(E) = \frac{CardE}{Card\Omega_2} = \frac{C_3^2}{21} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7} \quad p(M) = \frac{CardM}{Card\Omega_2} = \frac{C_2^2 + C_5^2}{21} = \frac{1+10}{21} = \frac{11}{21}$$

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 :

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

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 Ω هو فضاء الإمكانات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

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

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

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

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

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

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 Ω هو فضاء الإمكانات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

" سحب ثلاث كرات بيضاء " B
" سحب ثلاث كرات من نفس اللون " M
" سحب ثلاث كرات سوداء " N
" سحب ثلاث كرات من لون مختلف " D

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

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

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

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

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 Ω هو فضاء الإمكانات

2. حدد احتمال الأحداث التالية :

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

$$\text{(الجواب: 1)}$$

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

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

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

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

1. حدد $card(\Omega)$ حيث Ω 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)

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

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

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