تمرين1: نذكر أن لقطعة نقدية وجهين : P و F

نرمي قطعة نقدية مرة واحدة

حدد فضاء الامكانيات Ω لهذه التجربة و حدد $card(\Omega)$

الجواب : يمكن الحصول على : P أو F

P هي امكانية و F هي امكانية أخرى

اذن لهذه التجربة إمكانيتين فقط اذن مجموعة الامكانيات هي :

$$\Omega = \{P; F\}$$

والكتابة : $card(\Omega) = 2$ (إمكانيتين فقط)تقرأ رئيسي المجموعة Ω

تمرين2: نرمي قطعة نقدية مرتين متتاليتين

حدد فضاء الامكانيات Ω لهذه التجربة و حدد $card(\Omega)$

الجواب : يمكن الحصول على : PP أو FF أو FP أو PF

PP هي **امكانية** و FF هي امكانية أخرى

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

واستعمال مبدأ الجداء لتحديد عدد الامكانيات

الرمية الأولى	الرمية الثانية
2	2

مبدأ الجذاء $card(\Omega) = 2 \times 2 = 4$

تمرين3: نرمي قطعة نقدية ثلاث مرات متتالية

1)أرسم شجرة الامكانيات

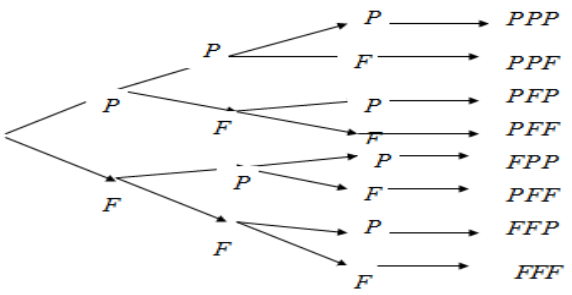
2)حدد كون الامكانيات Ω وحدد $card(\Omega)$

الأجوبة : 1)هذه التجربة لا يمكن توقع نتيجتها مسبقا وبشكل أكيد ومنه هي **تجربة عشوائية**

يمكن الحصول على : PPP أو FFF أو .....

PPP هي **امكانية** و FFF هي امكانية أخرى و .....

يمكن لنا استعمال ***شجرة الإمكانيات***



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

$$\Omega = \{PPP; PPF; PFP; PFF; FPP; FPF; FFP; FFF\}$$

$card(\Omega) = 8$ (8 امكانيات فقط)

الرمية الأولى	الرمية الثانية	الرمية الثالثة
2	2	2

مبدأ الجذاء: $card(\Omega) = 2 \times 2 \times 2 = 8$

تمرين4: نعتبر الأرقام التالية : 1 و 3 و 5

حدد عدد الأعداد المكونة من رقمين الذي يمكن تكوينه باستعمال الأرقام السابقة فقط

الجواب : رقم الوحدات يمكن اختياره ب ثلاث كيفيات مختلفة كذلك رقمالعشرات

رقم الوحدات	رقم العشرات
3	3

وحسب المبدأ ألأساسي للتعداد فان عدد الأعداد المكونة من رقمين الذي يمكن تكوينه

هو: $card(\Omega) = 3 \times 3 = 9$

تمرين5: نعتبر الأرقام التالية : 1 و 2 و 6

حدد عدد الأعداد المكونة من رقمين مختلفين الذي يمكن تكوينه باستعمال الأرقام السابقة فقط

الجواب : رقم الوحدات يمكن اختياره ب ثلاث كيفيات مختلفة لكن رقم العشرات فقط بكيفيتين مختلفتين

رقم الوحدات	رقم العشرات
3	2

وحسب المبدأ ألأساسي للتعداد فان عدد الأعداد المكونة من رقمين مختلفين الذي يمكن تكوينه

هو: $card(\Omega) = 3 \times 2 = 6$

العدد : 21 عدد يمكن تكوينه ويسمى ترتيبة

العدد : 12 عدد يمكن تكوينه ويسمى ترتيبة

العدد : 61 عدد يمكن تكوينه ويسمى ترتيبة

العدد : 16 عدد يمكن تكوينه ويسمى ترتيبة

كم عدد الترتيبات ؟ هناك 6 ترتيبات ممكنة

نرمز لعدد الترتيبات ب : $A_3^2 = 3\times(3-1) = 3\times 2 = 6$

تمرين6: أحسب : A_4^2 و A_5^3 و A_7^4 و $\frac{A_6^3\times A_{10}^4}{A_{10}^5}$

الأجوبة : $A_4^2 = 4\times 3 = 12$ $A_5^3 = 5\times 4\times 3 = 60$

$A_7^4 = 7\times 6\times 5\times 4 = 840$

$$\frac{A_6^3\times A_{10}^4}{A_{10}^5} = \frac{6\times 5\times 4\times 10\times 9\times 8\times 7}{10\times 9\times 8\times 7\times 6} = \frac{5\times 4}{1} = 20$$

تمرين7: لتشغيل الهاتف المحمول يجب الضغط على الأزرار الأربعة
التي تحمل الأرقام المكونة للقن السري حسب ترتيبها وإلا سيغلق تلقائيا
1)ما عدد الأقنان السرية الممكنة إذا علمت أن الأرقام المكونة لها لا يمكننا تكرارها
2)ما عدد الأقنان السرية الممكنة إذا علمت أن الأرقام المكونة لها لا يمكننا تكرارها وتتكون فقط من الأرقام التالية فقط:1 و 2 ,و 3 و 4

الجواب : $A_{10}^4 = 10\times 9\times 8\times 7 = 5040$

$A_4^4 = 4\times 3\times 2\times 1 = 24$

تمرين8: نعتبر الأرقام التالية : 4 و 5 و 6
حدد عدد الأعداد المكونة من ثلاث أرقام مختلفة الذي يمكن تكوينه باستعمال الأرقام السابقة فقط

الجواب : رقم الوحدات يمكن اختياره ب ثلاث كيفيات مختلفة
لكن رقم العشرات فقط بكيفيتين مختلفتين و رقم المئات بكيفية وحيدة

رقم الوحدات	رقم العشرات	رقم المئات
3	2	1

وحسب المبدأ الأساسي للتعداد فان عدد الأعداد المكونة من رقمين مختلفين الذي يمكن تكوينه
هو: $card(\Omega) = 3\times 2\times 1 = 6$
العدد : 465 عدد يمكن تكوينه ويسمى تبديلة
العدد : 456 عدد يمكن تكوينه ويسمى تبديلة
العدد : 564 عدد يمكن تكوينه ويسمى تبديلة
العدد : 546 عدد يمكن تكوينه ويسمى تبديلة
كم عدد التبديلات ؟ هناك 6 تبديلات ممكنة
نرمز لعدد التبديلات لثلاث أعداد ب : $6 = 3\times 2\times 1 = 3!$ ويقرأ عاملي 3

تمرين9: أحسب : $4!$ و $5!$ و$7!$ و $\frac{10!\times 5!}{6!\times 8!}$

الأجوبة $4! = 4\times 3\times 2\times 1 = 24$ و $5! = 5\times 4\times 3\times 2\times 1 = 120$

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

$$\frac{10!\times 5!}{6!\times 8!} = \frac{10\times 9\times 8!\times 5!}{6\times 5!\times 8!} = \frac{10\times 9}{6} = \frac{10\times 3\times 3}{3\times 2} = \frac{10\times 3}{2} = 15$$

تمرين10: ما عدد الكلمات من ستة حروف لها معنى أو لا و التي يمكن كتابتهما باستعمال جميع حروف الكلمة " المغرب"

الجواب :كلمة " المغرب" تتكون من ستة حروف ومنه عدد الكلمات من ستة حروف لها معنى أو لا
و التي يمكن كتابتهما هي : $6! = 6\times 5\times 4\times 3\times 2\times 1 = 720$

تمرين11: ما عدد الكلمات من أربع حروف لها معنى أو لا , و التي يمكن تكوينها باستعمال الحروف التالية فقط
S و I و D و A

الجواب :كلمة " عدد الكلمات من أربع حروف لها معنى أو لا و التي يمكن تكوينها باستعمال الحروف التالية فقط
S و I و D و A هي : $4! = 4\times 3\times 2\times 1 = 24$

تمرين12: نعتبر المحموعة التالية : $E = \{a;b;c;d\}$
حدد عدد أجزاء المجموعة E التي تحتوي على ثلاث عناصر

الجواب : $card(E) = 4$:
عدد أجزاء المجموعة E التي تحتوي على ثلاث عناصر هي عدد التأليفات لثلاث أعداد مختارة من بين 4 ب : $C_4^3 = 4$

تمرين13: أحسب : C_4^2 و C_5^2 و C_7^4 و C_{12}^3 و C_5^3 و C_7^3
و C_{12}^1 و C_7^7 و C_5^0 و C_5^4

الأجوبة : $C_4^2 = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4\times 3\times 2!}{2!2!} = \frac{4\times 3}{2!} = 6$

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

$C_7^4 = \frac{7!}{4!(7-4)!} = \frac{7!}{4!3!} = \frac{7\times 6\times 5\times 4!}{4!3!} = \frac{7\times 6\times 5}{3!} = 35$

$C_{12}^3 = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12!}{9!3!} = \frac{12\times 11\times 10\times 9!}{9!3!} = \frac{12\times 11\times 10}{3!} = 220$

$C_{12}^1 = 12$ و $C_5^3 = C_5^2 = 10$ و $C_7^3 = C_7^4 = 35$

$C_5^4 = 5$ و $C_5^0 = 1$ و $C_7^7 = 1$

تمرين14: لاجتياز امتحان شفوي على كل مترشح أن يجيب على سؤالين مسحوبين عشوائيا من بين خمس أسئلة مقترحة
حدد عدد الإمكانيات

الجواب : عدد الإمكانيات هو عدد التأليفات عنصرين مختارين من بين 5 أي: $C_5^2 = 10$

تمرين15: $E = \left\{2,5,6,7,1,0,\frac{3}{4}\right\}$ $A = \{6,7,1,0\}$

$B = \left\{\frac{3}{4},2,7,6,1\right\}$ $C = \left\{\frac{3}{4},5\right\}$ $D = \{2\}$

1)تحقق أن A و B و C و D أجزاء من E.
2)حدد: $\overline{A}, A\cup B, A\cap B$
3)حدد عدد أجزاء E التي تحتوي على ثلاث عناصر
4)حدد عدد أجزاء E التي تحتوي على خمسة عناصر

الأجوبة :1) A و B و C و D كلها أجزاء من E.
2) $A\cap B$ هو العناصر التي تنتمي الى المجموعتين A و B في نفس الوقت اذن : $A\cap B = \{0;1;6\}$
$A\cup B$ هو العناصر التي تنتمي الى المجموعة A أو تنتمي الى B

$$A\cup B = \left\{0;1;2;5;6;7;\frac{3}{4}\right\}$$

و $\overline{A}$ هي العناصر التي لا تنتمي الى المجموعة A ومنه $\overline{A} = \left\{2;5;\frac{3}{4}\right\}$

3) عدد أجزاء E التي تحتوي على ثلاث عناصر هو :

$$C_7^3 = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7\times 6\times 5\times 4!}{3!4!} = \frac{7\times 6\times 5}{3!} = 35$$

4) عدد أجزاء E التي تحتوي على خمسة عناصر هو :

$$C_7^5=\frac{7!}{5!(7-5)!}=\frac{7!}{5!2!}=\frac{7\times6\times5!}{5!2!}=\frac{7\times6}{2!}=21$$

تمرين16: أحسب : C_6^2 و C_8^3 و C_{12}^4 و C_{11}^3 و C_8^5 و C_6^4

و C_{10}^1 و C_8^8 و C_{12}^0 و C_{11}^8

الأجوبة :

$$C_6^2=\frac{6!}{2!(6-2)!}=\frac{6!}{2!4!}=\frac{6\times5\times4!}{2!4!}=\frac{6\times5}{2!}=15$$

$$C_8^3=\frac{8!}{3!(8-3)!}=\frac{8!}{3!5!}=\frac{8\times7\times6\times5!}{3!5!}=\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}=8\times7=56$$

$$C_{12}^4=\frac{12!}{4!(12-4)!}=\frac{12!}{8!4!}=\frac{12\times11\times10\times9\times8!}{8!4!}=\frac{12\times11\times10\times9}{4\times3\times2\times1}=990$$

$$C_{11}^3=\frac{11!}{3!(11-3)!}=\frac{11!}{8!3!}=\frac{11\times10\times9\times8!}{8!3!}=\frac{11\times2\times5\times3\times3}{3\times2\times1}=165$$

$$C_8^5=\frac{8!}{5!(8-5)!}=\frac{8!}{5!3!}=\frac{8\times7\times6\times5!}{5!3!}=\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}=56$$

نلاحظ أن : $C_8^3=C_8^5$ **حسب الخاصية :** $C_n^p=C_n^{n-p}$

نلاحظ كذلك أن : $C_6^4=C_6^2=15$

$C_{10}^1=10$ **حسب الخاصية :** $C_n^1=n$

$C_8^8=1$ **حسب الخاصية :** $C_n^n=1$

$C_{12}^0=1$ **حسب الخاصية :** $C_n^0=1$

نلاحظ أن : $C_{11}^8=C_{11}^3=165$ **حسب الخاصية :** $C_n^p=C_n^{n-p}$

تمرين16: أحسب : A_8^5 و A_7^3 و $\frac{12!}{10!}$ و $\frac{12\times7!}{10\times8!}$

و: $\frac{A_8^2\times A_{10}^4}{A_8^5}$, $\frac{8\times3}{7!}$, $\frac{9\times7!}{5\times8!}$ و $\frac{10^9}{5^8}$ و $\frac{A_9^4}{A_9^2}$ و $\frac{9\times5!}{8\times3!}$

الأجوبة : $A_7^3=7\times6\times5=210$ $A_8^5=8\times7\times6\times5\times4=6720$

$$\frac{A_6^3\times A_{10}^4}{A_{10}^5}=\frac{6\times5\times4\times10\times9\times8\times7}{10\times9\times8\times7\times6}=\frac{5\times4}{1}=20$$

$$\frac{12\times7!}{10\times8!}=\frac{12\times11\times10\times7!}{10\times8\times7!}=\frac{12\times11}{8}=\frac{4\times3\times11}{4\times2}=\frac{33}{2}$$

$$\frac{A_8^2\times A_{10}^4}{A_8^5}=\frac{8\times7\times10\times9\times8\times7}{8\times7\times6\times5\times4}=\frac{5\times2\times3\times3\times4\times2\times7}{6\times5\times4}=\frac{3\times2\times7}{1}=42$$

$$\frac{8\times3}{7!}=\frac{8\times7\times3}{7!}=\frac{8\times3}{1}=24 \quad \text{و} \quad \frac{12!}{10!}=\frac{12\times11\times10!}{10!}=\frac{12\times11}{1}=132$$

$$\frac{9\times7!}{5\times8!}=\frac{9\times8\times7!}{5\times8!}=\frac{9\times7!}{5!}=\frac{9\times7\times6\times5!}{5!}=9\times7\times6=378$$

$$\frac{10^9}{5^8}=\frac{10\times10^8}{5^8}=10\times\left(\frac{10}{5}\right)^8=10\times(2)^8=2560$$

$$\frac{A_9^4}{A_9^2}=\frac{9\times8\times7\times6}{9\times8}=7\times6=42$$

$$\frac{9\times5!}{8\times3!}=\frac{9\times8\times5!}{8\times3!}=\frac{9\times5!}{3!}=\frac{9\times5\times4\times3!}{3!}=9\times5\times4=180$$

تمرين17: السحب تآنيا- التأليفات

يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 5 كرات حمراء

نسحب كرتين من الصندوق *في آن واحد*

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أوحدد $card(\Omega)$ حيث Ω هو فضاء الإمكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
3. حدد عدد امكانيات سحب كرتين حمراوين
4. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
5. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

الأجوبة : 1) $card(\Omega)=C_8^2$

$$=\frac{8!}{2!(8-2)!}=\frac{8!}{2!6!}=\frac{8\times7\times6!}{2!6!}=\frac{8\times7}{2!}=28$$

2) $C_3^2=3$ 3) $C_5^2=\frac{5!}{2!(5-2)!}=\frac{5!}{2!3!}=\frac{5\times4\times3!}{2!3!}=\frac{5\times4}{2!}=10$

4)سحب كرتين من نفس اللون أي سحب كرتين بيضاوين أو كرتين حمراوين $C_3^2+C_5^2=3+10=13$

5)سحب كرتين من لون مختلف أي سحب كرة واحدة بيضاء **و** كرة واحدة حمراء اذن : $C_3^1\times C_5^1=3\times5=15$

تمرين18: 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 عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أوحدد $card(\Omega)$ حيث Ω هو فضاء الإمكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات بيضاء
3. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات سوداء "
4. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات حمراء "
5. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون
6. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من لون مختلف

الأجوبة : 1) $card(\Omega)=C_{12}^3$ ومنه

$$C_{12}^3=\frac{12!}{3!(12-3)!}=\frac{12!}{3!9!}=\frac{12\times11\times10\times9!}{3!9!}=\frac{12\times11\times10}{3!}=\frac{6\times2\times11\times10}{6}=220$$

2) $C_4^3=4$ 3) $C_3^3=1$

4) $C_5^3=\frac{5!}{3!(5-3)!}=\frac{5!}{2!3!}=\frac{5\times4\times3!}{2!3!}=\frac{5\times4}{2!}=10$

5)سحب 3 كرات من نفس اللون أي سحب 3 كرات بيضاء أو 3 كرات حمراء أو 3 كرات سوداء

أي $C_4^3+C_5^3+C_3^3=4+10+1=15$

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

$C_3^1 \times C_4^1 \times C_5^1 = 3 \times 4 \times 5 = 60$

تمرين19: 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 عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أوحدد $card(\Omega)$ حيث Ω هو فضاء الإمكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات بيضاء
3. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات حمراء "
4. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون
5. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من لون مختلف
6. حدد عدد امكانيات سحب كرة واحدة سوداء فقط
7. حدد عدد امكانيات سحب كرتين حمراوين فقط

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

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

2) $C_3^3 = 1$ لأننا نعلم ن : $C_n^n = 1$

3) $C_4^3 = 4$ لأننا نعلم ن : $C_n^{n-1} = n$

4) سحب 3 كرات من نفس اللون أي سحب 3 كرات بيضاء أو 3 كرات حمراء أو 3 كرات سوداء

أي $C_3^3 + C_4^3 + C_3^3 = 1 + 4 + 1 = 6$

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

$C_3^1 \times C_4^1 \times C_3^1 = 3 \times 4 \times 3 = 36$

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

$C_3^1 \times C_7^2 = 3 \times C_7^2$

نحسب C_7^2 $C_7^2 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2!5!} = \frac{7 \times 6}{2!} = 21$

ومنه عدد الامكانيات هو : $C_3^1 \times C_7^2 = 3 \times 21 = 63$

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

$C_6^1 \times C_4^2 = 6 \times C_4^2$

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

ومنه عدد الامكانيات هو : $C_6^1 \times C_4^2 = 6 \times 6 = 36$

تمرين20: يحتوي صندوق غير كاشف على كرتين سوداوين مرقمتين 1 و 2

و يحتوي أيضا على 5 كرات صفراء مرقمة 1 و 2 و3 و4و5

نسحب عشوائيا كرتين من الصندوق *في آن واحد*

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب كرتين صفراوين
3. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
4. حدد عدد امكانيات الحصول على رقمين زوجيين
5. حدد عدد امكانيات سحب كرتين مختلفتين اللون

الأجوبة : 1) $card\,\Omega = C_7^2 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2!5!} = 21$

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

3) $C_2^2 + C_5^2 = 1 + 10 = 11$

4) $C_3^2 = 3$

5) سحب 3 كرات من لون مختلف

يعني سحب كرة واحدة حمراء وواحدة سوداء كرة واحدة بيضاء

$C_3^1 \times C_4^1 \times C_5^1 = 3 \times 4 \times 5 = 60$

تمرين21: يحتوي صندوق على إحدى عشرة كرة: 4 بيضاء و 5 سوداء و كرتان زرقاوان. نسحب عشوائيا و ثانيا ثلاث كرات من الصندوق (يعني سحب ثلاث كرات في آن واحد).

1. ما عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات؟
2. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاث كرات من نفس اللون؟
3. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على كرتين بيضاوين بالضبط؟

الأجوبة : 1) $card\Omega = C_{11}^3 = \frac{11!}{3!(11-3)!} = \frac{11!}{3!8!} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8!}{3!8!} = \frac{11 \times 5 \times 2 \times 3 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 165$

2) سحب 3 كرات من نفس اللون أي سحب 3 كرات بيضاء أو 3 كرات سوداء

$C_4^3 + C_5^3 = 4 + 10 = 14$

2) سحب كرتين بيضاوين بالضبط أي سحب كرتين بيضاوين **و** كرة من الألوان المتبقية

أي $C_4^2 \times C_7^1 = 6 \times 7 = 42$

تمرين22: السحب بدون إحلال- الترتيبات بدون تكرار

يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أوحدد $card(\Omega)$ حيث Ω هو فضاء الإمكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
3. حدد عدد امكانيات سحب كرتين سوداوين
4. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
5. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

الأجوبة : 1) $card(\Omega) = A_7^2 = 7 \times 6 = 42$

2) $A_3^2 = 3 \times 2 = 6$ 3) $A_4^2 = 4 \times 3 = 12$

4) سحب كرتين من نفس اللون أي سحب كرتين بيضاوين أو كرتين سوداوين $A_3^2 + A_4^2 = 3\times2 + 4\times3 = 18$

5) سحب كرتين من لون مختلف أي سحب كرة واحدة بيضاء **و** كرة واحدة سوداء

$C_3^1 \times C_4^1 = 3\times4 = 12$

تمرين23: يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أوحدد $card(\Omega)$ حيث Ω هو فضاء الإمكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات بيضاء
3. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات سوداء
4. حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون

الأجوبة : 1) $card(\Omega) = A_9^3 = 9\times8\times7 = 504$

2) $A_4^3 = 4\times3\times2 = 24$ **3)** $A_5^3 = 5\times4\times3 = 60$

4) $A_4^3 + A_5^3 = 4\times3\times2 + 5\times4\times3 = 24 + 60 = 84$

تمرين24:السحب بإحلال- الترتيبات بتكرار:

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

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أوحدد $card(\Omega)$ حيث Ω هو فضاء الإمكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
3. حدد عدد امكانيات سحب كرتين سوداوين
4. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
5. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

الأجوبة : 1) $card(\Omega) = = 7\times7 = 7^2 = 49$

2) $3\times3 = 9$ 3) $4\times4 = 16$

4) $3\times3 + 4\times4 = 25$

5) $49 - 25 = 24$

تمرين25:يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال كرتين من الصندوق :

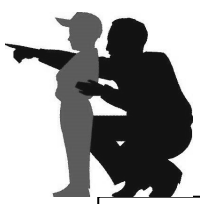
1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات
2. حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
3. حدد عدد امكانيات سحب كرتين سوداوين
4. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
5. حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

الأجوبة : 1) $card(\Omega) = = 9\times9 = 9^2 = 81$

2) $4\times4 = 16$ 3) $5\times5 = 25$

4) $4\times4 + 5\times5 = 41$

5) $81 - 41 = 40$



« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

تمارين للبحث

تمرين 1:يحتوي صندوق على إحدى عشرة كرة: 4 بيضاء و 5 سوداء و كرتان زرقاوان. نسحب عشوائيا و ثانيا ثلاث كرات من الصندوق (يعني سحب ثلاث كرات في آن واحد).

4. ما عدد النتائج الممكنة؟
5. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاث كرات من نفس اللون؟
6. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على كرتين بيضاوين بالضبط؟

تمرين 2: يحتوي صندوق على 16 بيدقة: 4 حمراء و 7 بيضاء و 5 سوداء. نسحب عشوائيا بالتتابع, و بدون إحلال, أربع بيد قات من الصندوق (يعني نسحب بيدقة نسجل لونها و لا نعيدها إلى الصندوق, نكرر هذه العملية أربع مرات).

1. ما عدد النتائج الممكنة؟
2. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على أربع بيد قات كلها بيضاء؟
3. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على بيدقة بيضاء في السحبة الأولى فقط؟

تمرين 3:يحتوي كيس على 12 كرة مرقمة من 1 إلى 12 (كل كرة تحمل رقما) نسحب عشوائيا بالتتابع و بإحلال ثلاث كرات من الكيس.(يعني نسحب كرة نسجل رقمها ثم نعيدها إلى الصندوق نكرر هذه العملية ثلاث مرات متتالية).

1. ما عدد النتائج الممكن؟
2. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاثة أعداد كلها قابلة للقسمة على 3؟
3. ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاثة أعداد كلها فردية و كلها قابلة للقسمة على 3؟

تمرين 4:يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 6 كرات حمراء و 8 كرات سوداء و كرتين صفراوين

1. نسحب عشوائيا كرتين من الصندوق في آن واحد
2. حدد عدد الإمكانيات
3. حدد عدد الإمكانيات التي تحتوي على كرتين بيضاوين
4. حدد عدد الإمكانيات التي تحتوي على كرتين سوداوين
5. حدد عدد الإمكانيات التي تحتوي على كرتين صفراوين
6. حدد عدد الإمكانيات التي تحتوي على كرتين من نفس اللون

تمرين 5:يحتوي صندوق غير كاشف على 5 كتب للغة العربية و 4 كتب للغة الفرنسية و 4 كتب للرياضيات

1. نسحب عشوائيا ثلاث كتب من الصندوق في آن واحد
2. حدد عدد الإمكانيات
3. حدد عدد الإمكانيات سحب ثلاث كتب للغة العربية
4. حدد عدد الإمكانيات سحب ثلاث كتب للغة الفرنسية
5. حدد عدد الإمكانيات سحب ثلاث كتب للرياضيات
6. حدد عدد الإمكانيات سحب كتاب من كل مادة

تمرين 6:يتكون قسم من 37 تلميذا و يمارس كل تلميذ من هذا القسم لعبة على الأقل من بين اللعبتين كرة القذم و كرة السلة. إذا علمت أن 30 تلميذا يلعبون كرة القدم و 20 يلعبون كرة السلة.
أحسب عدد التلاميذ الذين يمارسون اللعبتين معا.

تمرين 7:يتكون قسم من 38 تلميذا: 20 أنثى و 18 ذكرا.
نريد تكوين لجنة من 4 تلاميذ في هذا القسم.

1. كم عدد اللجان التي يمكن تكوينها؟
2. كم عدد اللجان التي يمكن تكوينها إذا علمت أن 3 تلاميذ معلومين يرفضون ترشيح أنفسهم؟
3. كم عدد اللجان التي تضم تلميذين و تلميذتين؟
4. كم عدد اللجان التي يمكن تكوينها بحيث لا تحتوي على التلميذين حسن و أحمد في نفس الوقت؟