

### التمرين الأول

يحتوي صندوق  $U_1$  على 5 كرات حمراء و 7 كرات سوداء ويحتوي صندوق  $U_2$  على 4 كرات حمراء و 6 كرات سوداء

(1) نسحب عشوائيا كرة من  $U_1$  ونضعها في  $U_2$  ثم نسحب عشوائيا كرة من  $U_2$

أ- ما هو الاحتمال لكي تكون الكرة المسحوبة من  $U_2$  حمراء

ب- علما أن الكرة المسحوبة من  $U_2$  سوداء ما هو الاحتمال لكي تكون الكرة المسحوبة من  $U_1$  حمراء

(2) نقوم بسحب كرة من  $U_1$  فإذا كانت حمراء نعيدها إلى الصندوق  $U_1$  وإذا كانت سوداء لانعيدها على الصندوق  $U_1$  و نعيد هذه التجربة  $n$  مرة ( $n \geq 2$ ) (نذكر في هذا السؤال نستغني عن الصندوق  $U_2$ )

أ- حدد الاحتمال  $p_n$  للحصول على كرة سوداء على الأقل خلال  $n$  سحب

ب- ما هي قيم  $n$  التي من أجلها  $p_n \geq 0,99$

### التمرين الثاني

يحتوي صندوق  $U_1$  على 3 بيديات تحمل كل واحدة منها الرقم 2 و بيديتين تحمل كل واحدة منهما الرقم 3 وبيدقة واحدة تحمل الرقم 4 و يحتوي صندوق  $U_2$  على 4 كرات خضراء و 3 كرات حمراء . نسحب عشوائيا بيديتين من  $U_1$  ونسجل رقمها ونرجعها إلى  $U_1$  ثم نسحب عشوائيا وفي آن واحد  $n$  كرة من الصندوق  $U_2$  حيث  $n$  هو رقم البيدقة المسحوبة من  $U_1$  .

(1) أحسب احتمال أن تكون الكرات المسحوبة كلها خضراء

(2) أحسب احتمال سحب كرتين خضراوين على الأقل علما أن البيدقة المسحوبة من  $U_1$  تحمل رقما زوجيا

### التمرين الثالث

يحتوي صندوق على 4 كرات حمراء و 3 كرات خضراء . نسحب كرة من الصندوق :

- إذا كانت حمراء نسحب تانيا كرتين من بين الكرات المتبقية

- إذا كانت خضراء نسحب بالتتابع ودون إحلال كرتين من بين الكرات المتبقية

(1) أ- ما هو عدد الإمكانيات

ب- أحسب احتمال الحصول على 3 كرات من نفس اللون

(2) إذا علمت أنه حصلنا على كرتين خضراوين

بالضبط فما هو الاحتمال أن تكون الكرة المسحوبة الأولى خضراء

### التمرين الرابع

نعتبر  $n$  صندوق مرقمة من 1 إلى  $n$  حيث  $n$  عدد طبيعي فردي أكبر من 1 . كل صندوق رقمه  $k$  يحتوي على  $k$  كرة بيضاء و  $n - k$  كرة سوداء .

نختار عشوائيا صندوقا من بين الصناديق و نسحب منه كرة واحدة .

(1) أ- ما هو احتمال اختيار صندوق يحمل رقما فرديا ب- ما هو احتمال سحب كرة بيضاء

(2) ما هو احتمال سحب كرة بيضاء علما أنها مسحوبة من صندوق يحمل رقما فرديا

(3) إذا علمت أن الكرة المسحوبة سوداء فما هو الاحتمال أن تكون من صندوق يحمل رقما فرديا

### التمرين الخامس

يحتوي صندوق على 10 كرات بيضاء و 10 كرات سوداء . نسحب عشوائيا كرة واحدة من الصندوق و إذا كانت سوداء نعيدها إلى الصندوق

و إذا بيضاء نعوضها بكرتين سوداوين من خارج الصندوق ثم نسحب عشوائيا مرة ثانية كرة من الصندوق

(1) حدد احتمال الأحداث التالية :

أ- الحصول على كرتين بيضاوين

ب- الحصول على كرتين سوداوين

ج- الحصول على كرتين مختلفتي اللون

(2) حدد احتمال أن تكون الكرة الأولى المسحوبة بيضاء علما أن الكرة الثانية المسحوبة سوداء

### التمرين السادس

ليكن  $n$  عدد طبيعي أكبر من 3 . نعتبر  $n$  صندوق مرقمة من 1 إلى  $n$  و بحيث كل صندوق يحمل الرقم  $k$  يحتوي على  $k$  كرة مرقمة

من 1 إلى  $k$  . نختار صندوقا و نسحب منه كرة واحدة

(1) أ- أحسب احتمال سحب كرة تحمل الرقم 1

ب- أحسب احتمال سحب كرة تحمل الرقم  $k$

(2) نفترض أن  $n$  فردي حدد احتمال سحب كرة تحمل الرقم 1 علما أنها مسحوبة من صندوق يحمل رقما فرديا

(3) ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يساوي رقم الكرة المسحوبة بين أن  $E(X) = \frac{n+3}{4}$