تمرين 1 (الدورة العادية 2003)

يحتوي كيس على ست كرات بيضاء تحمل الأعداد 0، 0، 0، 1، 1، 2وكرتين سوداوين تحملان العددين 0 ، 1(لا يمكن التميز بينها باللمس).
نسحب عشوائيا و في آن واحد كرتين من الكيس.

1. احسب احتمال كل من الحدثين:
A :"للكرتين المسحوبتين نفس اللون".
B :"جداء العددين المسجلين على الكرتين المسحوبتين منعدم".
2. نعتبر المتغير العشوائي X الذي يربط كل سحبة بمجموع العددين المسجلين على الكرتين المسحوبتين.
حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X.

تمرين 2 (الدورة الاستدراكية 2003)

يحتوي كيس على 6 كرات لا يمكن التمييز بينها باللمس،وتحمل الأعداد: -2و -1و 0 و 1 و 1 و 2 .
نعتبر الاختبار التالي : نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كرات من الكيس.

1. نعتبر، بعد القيام بهذا الاختبار، الحدثين التاليين :
A :" من بين الكرات المسحوبة، توجد كرة على الأقل تحمل العدد 1 ".
S :"مجموع الأعداد المكتوبة على الكرات المسحوبة منعدم ".
أ- احسب احتمال الحدث A.
ب- بين أن احتمال الحدث S يساوي $\frac{1}{5}$.
2. نكرر الاختبار السابق أربع مرات (نعيد في كل مرة الكرات المسحوبة إلى الكيس).
ما هو احتمال الحصول على الحدث S ثلاث مرات بالضبط ؟

تمرين 3 (الدورة العادية 2004)

يحتوي كيس على تسع بيدقات لا يمكن التميز بينها باللمس: بيدقتان بيضاوان تحملان الرقم 1 وثلاث بيدقات حمراء تحمل الأرقام 1، 2، 2وأربع بيدقات سوداء تحمل الأرقام 1، 1، 2، 2.
نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس.

1. أحسب احتمال كل الأحداث التالية:
A :"البيدقات الثلاث المسحوبة مختلفة الألوان (بيدقة من كل لون)".
B :"البيدقات الثلاث المسحوبة تحمل نفس الرقم".
C :"من بين البيدقات المسحوبة توجد على الأقل بيدقة واحدة حمراء".
2. احسب احتمال الحدث: $A \cap B$

تمرين 4 (الدورة الاستدراكية 2004)

يحتوي كيس U_1 على بيدقتين تحملان الرقم 1 ، وعلى أربع بيدقات تحمل الرقم 2 (لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس).
ويحتوي كيس U_2 على ثلاث كرات حمراء و أربع كرات خضراء (لا يمكن التمييز بينها باللمس كذلك).
نسحب عشوائيا بيدقة واحدة من الكيس U_1.

1. أحسب احتمالل الحدثان التاليان .
A :"البيدقة المسحوبة تحمل الرقم 1 ".
B :"البيدقة المسحوبة تحمل الرقم 2 ".
2. نعتبر في هذا السؤال التجربة العشوائية التالية:
نسحب بيدقة واحدة من الكيس U_1 ونسجل رقمها:
– إذا كان هذا الرقم هو 1 نقوم بسحب كرة واحدة من الكيس U_2
– وإذا كان هذا الرقم هو 2 نقوم بسحب كرتين في آن واحد من الكيس U_2 .
ليكن n عدد الكرات الحمراء المسحوبة من الكيس U_2
و E_2 الحدث " الحصول بالضبط على n كرة حمراء"
أ- بين أن: $P(E_1) = \frac{11}{21}$ و $P(E_2) = \frac{2}{21}$.
ب- احسب احتمال الحدث A علما أن الحدث E_1 محقق.

تمرين 5 (الدورة العادية 2005)

يحتوي صندوق على ثلاث كرات بيضاء و سبع كرات سوداء (لا يمكن التمييز بينها باللمس).

1. نسحب عشوائيا و في آن واحد كرتين من الصندوق. ليكن A و B الحدثين التاليين:
A:"الكرتان المسحوبتان لونهما أسود"
B :"من بين الكرتين المسحوبتين توجد على الأقل كرة لونها أبيض"
بين أن احتمال الحدث A يساوي $\frac{7}{15}$ وأن احتمال الحدث B يساوي $\frac{8}{15}$
2. نعتبر التجربة العشوائية التالية: نسحب كرة واحدة من الصندوق، فإذا كانت بيضاء نتوقف عن السحب و إذا كانت سوداء نضعها جانبا ثم نسحب كرة ثانية و أخيرة من الصندوق.
ليكن C و D الحدثين التاليين:
C :"الحصول على كرة بيضاء في السحبة الأولى"
D :"الحصول على كرة بيضاء"
أ- احسب احتمال الحدث C .
ب- بين أن احتمال الحدث D يساوي $\frac{8}{15}$.

تمرين 6 (الدورة الاستدراكية 2005)

يحتوي كيس على أربع كرات بيضاء و كرتين سوداوين لا يمكن التمييز بينها باللمس.

1. نسحب عشوائيا كرة واحدة من الكيس.
ما هو احتمال الحصول على كرة بيضاء؟
2. نسحب عشوائيا بالتتابع و بإحلال 5 كرات من الكيس.
ما هو احتمال الحصول على كرة بيضاء مرتين بالضبط ؟
3. نسحب عشوائيا بالتتابع و بإحلال n كرة من الكيس.
أ- بين أن احتمال الحصول على كرة بيضاء على الأقل هو $p = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n$
ب- ما هو العدد الأدنى من السحبات التي يكون من أجلها $p \geq 0{,}999$ ؟
(نأخذ $log\ 3 \approx 0{,}48$ حيث log هو اللوغاريتم العشري)

تمرين 7 (الدورة الاستدراكية 2006)

يحتوي كيس U_1 على 5 بيدقات: ثلاث بيدقات تحمل الرقم 2 و بيدقتان تحملان الرقم 3 ؛
ويحتوي كيس U_2 على 5 بيدقات: ثلاث بيدقات بيضاء و بيدقتين

حمراوين(لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس).
نسحب عشوائيا بيدقة واحدة من الكيس U_1 و نسجل رقمها ثم نسحب عشوائيا و في آن واحد n بيدقة من الكيس U_2 حيث n هو الرقم الذي تحمله البيدقة المسحوبة من الكيس U_1.
ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد البيدقات الحمراء المسحوبة.
1. حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X.
2. احسب الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X .

تمرين 8 (الدورة العادية 2007)

يحتوي كيس على سبع بيدقات تحمل الأعداد 0 و 0 و 0 و -1 و 1 و 1و 1 (لا يمكن التمييز بينها باللمس).
نعتبر التجربة التالية: نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس .لتكن الأحداث التالية:
A :"لا توجد أية بيدقة تحمل العدد 0 من بين البيدقات الثلاثة المسحوبة".
B :"سحب ثلاث بيدقات تحمل أعدادا مختلفة مثنى مثنى".
C :"مجموع الأعداد المسجلة على البيدقات الثلاثة المسحوبة منعدم".
احسب احتمال كل من الحدثين A و C ثم بين أن احتمال الحدث C هو $\frac{2}{7}$

تمرين 9 (الدورة الاستدراكية 2007)

يحتوي كيس على ثلاث بيدقات بيضاء و أربع بيدقات سوداء (لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس).
نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس.
1. ما هو احتمال الحصول على بيدقتين بالضبط لونهما أبيض ؟
2. ما هو احتمال الحصول على ثلاث بيدقات من نفس اللون ؟
3. ما هو احتمال الحصول على بيدقة بيضاء على الأقل ؟

تمرين 10 (الدورة العادية 2008)

يحتوي صندوق على ست كرات حمراء وثلاث كرات خضراء (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس).
1. نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كرات من الصندوق.
   أ- احسب احتمال الحصول على كرتين حمراوين وكرة خضراء.
   ب- بين أن احتمال الحصول على كرة خضراء واحدة على الأقل هو $\frac{16}{21}$.
2. نعتبر في هذا السؤال التجربة التالية: نسحب عشوائيا بالتتابع و بدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق.
   احسب احتمال الحصول على ثلاث كرات حمراء.

تمرين 11 (الدورة الاستدراكية 2008)

يحتوي صندوق على أربع كرات بيضاء و ثلاث كرات حمراء (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس)
نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق .
1. ما هو احتمال الحصول على ثلاث كرات بيضاء ؟
2. بين أن احتمال الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون هو $\frac{1}{7}$.
3. ما هو احتمال الحصول على كرة بيضاء واحدة على الأقل ؟

تمرين 12 (الدورة العادية 2009)

يحتوى صندوق على 3 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء و 5 كرات حمراء (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس).
نسحب عشوائيا و تآنيا ثلاث كرات من الصندوق.
1. نعتبر الحدثين التاليين:
   A :"الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون" و B :"الحصول على ثلاث كرات مختلفة اللون مثنى مثنى".
   بين أن: $P(A)=\frac{3}{44}$ و $P(B)=\frac{3}{11}$.
2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة لثلاث كرات بعدد الألوان التي تحملها.
   أ- حدد القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X .
   ب- حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X و احسب الأمل الرياضي $E(X)$.

تمرين 13 (الدورة الاستدراكية 2009)

يحتوي صندوق على سبع كرات سوداء و كرتين بيضاوين. (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس)
نسحب عشوائيا بالتتابع و بدون إحلال كرتين من الصندوق.
ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات المتبقية في الصندوق بعد سحب الكرتين.
1. حدد القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X.
2. بين أن: $P(X=0)=\frac{1}{36}$ و $P(X=1)=\frac{7}{18}$.
3. اعط قانون احتمال المتغير العشوائي X و احسب الأمل الرياضي $E(X)$.

تمرين 14 (الدورة العادية 2010)

يحتوي صندوق على خمس كرات بيضاء و ثلاث كرات حمراء و كرتين سوداوين (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس).
نسحب عشوائيا و في آن واحد أربع كرات من الصندوق.
1. نعتبر الحدثين التاليين:
   A :" الحصول على كرة حمراء واحدة فقط" و B :" الحصول على كرة بيضاء على الأقل "
   بين أن $P(A)=\frac{1}{2}$ و $P(B)=\frac{41}{42}$.
2. نعتبر المتغير العشوائي X الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات الحمراء المسحوبة.
   أ- تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي 0 و 1و 2 و 3.
   ب- بين أن $P(X=2)=\frac{3}{10}$ و $P(X=0)=\frac{1}{6}$.
   ج- حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X.

تمرين 15 (الدورة الاستدراكية 2010)

يحتوي صندوق على ثماني كرات تحمل الأعداد: 1 و 1 و 1 و 2 و 2 و 2و 3 و 3 (لا يمكن التمييز بينها باللمس)
نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق.
1. ليكن A الحدث :"الحصول على كرتين تحملان معا العدد 2".
   و B الحدث :"الحصول على كرتين إحداهما على الأقل تحمل

العدد 3".

بين أن $P(A)=\frac{3}{28}$ و أن $P(B)=\frac{13}{28}$.

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات التي تحمل عددا فرديا.

أ- حدد القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X.

ب- بين أن : $P(X=1)=\frac{15}{28}$.

ج- أعط قانون احتمال المتغير العشوائي X.

تمرين 16 (الدورة العادية 2012)

يحتوي كيس على ثماني بيدقات: بيدقة واحدة تحمل العدد 0 وخمس بيدقات تحمل العدد 1 و بيدقتان تحملان العدد 2 (لا يمكن التمييز البيدقات باللمس) ، نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس.

1. ليكن A الحدث:"الحصول على ثلاث بيدقات تحمل أعدادا مختلفة مثنى مثنى" ، بين أن: $P(A)=\frac{5}{28}$

2. ليكن B الحدث:"مجموع الأعداد التي تحملها البيدقات المسحوبة يساوي 5 " ، بين أن: $P(B)=\frac{5}{56}$

3. ليكن C الحدث:"مجموع الأعداد التي تحملها البيدقات المسحوبة يساوي 4 " ، بين أن: $P(C)=\frac{3}{8}$

تمرين 17 (الدورة الاستدراكية 2012)

يحتوي صندوق على خمس كرات حمراء وأربع كرات بيضاء وثلاث كرات خضراء (نعتبر أنه لا يمكن تمييز الكرات باللمس)
نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كرات من الصندوق .

1. بين أن احتمال الحصول على ثلاث كرات حمراء هو $\frac{1}{22}$

2. بين أن احتمال الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون هو $\frac{3}{44}$

3. بين أن احتمال الحصول على كرة حمراء واحدة على الأقل هو $\frac{37}{44}$

تمرين 18 (الدورة العادية 2013)

يحتوي صندوق على 10 كرات: خمس كرات حميراء وثلاث كرات خضراء وكرتان بيضاوان (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس).
نسحب عشوائيا و في آن واحد أربع كرات من الصندوق.

1. نعتبر الحدثين التاليين:
A:"الحصول على كرتين حمراوين و كرتين خضراوين"
B :"لا توجد أية كرة بيضاء من بين الكرات الأربع المسحوبة"
بين أن $P(A)=\frac{1}{7}$ و $P(B)=\frac{1}{3}$

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات البيضاء المسحوبة.

أ- تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي 0 و 1و 2

ب- بين أن $P(X=1)=\frac{8}{15}$ ثم حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X .

تمرين 19 (الدورة الاستدراكية 2013)

يحتوي كيس على 9 بيدقات : أربع بيدقات بيضاء و ثلاث بيدقات سوداء و بيدقتان خضراوان .
(لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس)
نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس .

1. نعتبر الحدثين :
A : "الحصول على ثلاث بيدقات من نفس اللون"
و B : "الحصول على ثلاث بيدقات مختلفة اللون مثنى مثنى ".
بين أن $P(A)=\frac{5}{84}$ و $P(B)=\frac{2}{7}$

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد البيدقات السوداء المسحوبة .

أ- تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي 0 و 1و 2 و 3

ب- بين أن $P(X=2)=\frac{3}{14}$ و $P(X=1)=\frac{15}{28}$

ج- أعط قانون احتمال المتغير العشوائي X.

تمرين 20 (الدورة العادية 2014)

يحتوي كيس على تسع بيدقات لا يمكن التمييز بينها باللمس و تحمل الأعداد: 0 و 0 و 0 و 0 و 0 و 1 و 1 و 1 و 1

1. نسحب عشوائيا و في آن واحد بيدقتين من الكيس
ليكن A الحدث : "مجموع العددين اللذين تحملاهما البيدقتين المسحوبتين يساوي 1 " ، بين أن $P(A)=\frac{5}{9}$

2. نعتبر اللعبة التالية: يسحب سعيد عشوائيا و في آن واحد بيدقتين من الكيس و يعتبر فائزا إذا سحب بيدقتين تحمل كل واحدة منهما العدد 1

أ- بين أن احتمال فوز سعيد هو $\frac{1}{6}$

ب- لعب سعيد اللعبة السابقة ثلاث مرات (يعيد سعيد البيدقتين المسحوبتين إلى الكيس في كل مرة)
ما هو الاحتمال لكي يفوز سعيد مرتين بالضبط ؟

تمرين 21 (الدورة الاستدراكية 2014)

لتحديد سؤالي اختبار شفوي خاص بمباراة توظيف، يسحب مترشح، عشوائيا، بالتتابع و بدون إحلال بطاقتين من صندوق يحتوي على 10 بطاقات: ثمان بطاقات تتعلق بمادة الرياضيات و بطاقتان تتعلق بمادة اللغة الفرنسية (نعتبر أنه لا يمكن التمييز بين البطاقات باللمس).

1. نعتبر :
الحدث A : " سحب بطاقتين تتعلقان بمادة اللغة الفرنسية "
و الحدث B :" سحب بطاقتين تتعلقان بمادتين مختلفتين "
بين أن $P(A)=\frac{1}{45}$ و $P(B)=\frac{16}{45}$

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد البطاقات المسحوبة المتعلقة بمادة اللغة الفرنسية

أ. تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي 0 و 1 و 2.

ب. بين أن $P(X=0)=\frac{28}{45}$ ثم أعط قانون احتمال X .