

**التمرين الأول :**

1) نضع :  $f(x) = 1 + 2x \ln x$

و  $F(x) = \frac{-1}{2}x^2 + x + x^2 \ln x$  لكل  $x$  من  $]0, +\infty[$

أ - بين الدالة  $f$  تقبل تمديدا بالاتصال في الصفر يجب تحديده .

ب - بين أن  $F$  أصلية ل  $f$  على المجال  $]0, +\infty[$

ج - حدد القيمة المتوسطة للدالة  $f$  على المجال  $[1, e]$

2) نعتبر المتجهات التالية :

$$\vec{v} = \frac{-1}{2}\vec{i} + \frac{1}{2}\vec{j} + \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{k} \quad \text{و} \quad \vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - \frac{1}{2}\vec{j} + \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{k}$$

$$\vec{w} = \frac{-\sqrt{2}}{2}\vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j}$$

أ - بين أن المتجهات  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  و  $\vec{w}$  غير مستوائية

ب - بين أن الأساس  $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$  متعامد ممنظم مباشر

**التمرين الثاني :**

يحتوي كيس على أربع كرات بيضاء وكرتين سوداوين (لا يمكن التمييز بينها باللمس )

1) نسحب عشوائيا كرة واحدة من الكيس.

ما هو احتمال الحصول على كرة بيضاء

2) نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال 5 كرات من الكيس.

ما هو احتمال الحصول على كرة بيضاء مرتين بالضبط

3) نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال  $n$  كرة من الكيس

أ - بين أن احتمال الحصول على كرة بيضاء على الأقل

$$\text{هو } p = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

ب - ما هو العدد لأدنى من السحبات التي يكون من أجلها

$$p \geq 0.999$$

( نأخذ  $\log 3 \approx 0.48$  حيث  $\log$  هو اللوغاريتم العشري)

**التمرين الثالث :**

يحتوي كيس على عشر (10) كرات غير قابلة للتمييز باللمس ، ثلاث

كرات تحمل الرقم 1 وثلاث كرات تحمل الرقم 2 وثلاث كرات تحمل

الرقم 3 وكررة واحدة تحمل الرقم 4. نسحب تانيا ثلاث كرات من الكيس.

1) نعتبر المتغير العشوائي  $X$  الذي يساوي عدد الكرات المسحوبة

التي تحمل الرقم 1.

أ - حدد القيم التي يأخذها المتغير العشوائي  $X$  .

ب - حدد قانون احتمال المتغير العشوائي  $X$  .

2) أحسب احتمال الحدث: "سحب ثلاث كرات واحدة منها فقط تحمل

الرقم 1 والكرتان المتبقيتان تحملا كل منهما رقما زوجيا.

**التمرين الرابع :**

يحتوي كيس على ست كرات حمراء ، أربعة منها تحمل الرقم 1 واثنان

تحملا الرقم 2. وثمان كرات خضراء ، خمسة منها تحمل الرقم 1

وثلاثة تحمل الرقم 2. نسحب تانيا كرتين من الكيس.

1) ما هو عدد السحبات الممكنة؟

2) ليكن الحدثان :

A : "سحب كرتين من نفس اللون "

B : "سحب كرتين تحملا نفس الرقم "

$$\text{أ - بين أن : } p(A) = \frac{43}{91}$$

ب - احسب  $p(B)$

ج - علما أن الكرتين المسحوبتين من نفس اللون ، ما هو احتمال أن تحملا نفس الرقم .

د - هل الحدثان A و B مستقيان ؟ علل جوابك.

3) نعتبر المتغير العشوائي  $X$  الذي يساوي عدد الكرات الحمراء المسحوبة

أ - حدد قيم  $X$  .

ب - حدد قانون احتمال  $X$  .

**التمرين الخامس :**

صندوق يحتوي على كرتين بيضاوين وثلاث كرات حمراء

1) نسحب في آن واحد كرتين من الصندوق

أ - احسب احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون

ب - بين أن احتمال الحصول على كرة واحدة حمراء على الأقل هو

$$\frac{9}{10}$$

2) نسحب الآن بالتتابع وبدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق

أ - أحسب احتمال الحصول على كرة بيضاء واحدة فقط وتكون في السحبة الثالثة

ب - أحسب احتمال الحصول على كرة واحدة فقط بيضاء

ج - أحسب احتمال الحصول على كرة بيضاء في السحبة الثالثة علما أننا سحبنا كرة بيضاء واحدة فقط

**التمرين السادس :**

نعتبر نردا من ستة أوجه بحيث أربعة منها تحمل الرقم 2 ووجهين

يحملان الرقم 3 وكيس يحتوي على خمسة قطع نقدية: قطعتان من فئة

5DH وقطعتان من فئة DH وقطعة واحدة من فئة IDH

1) في التجربة الأولى نرمل النرد مرة واحدة بحيث إذا عين الرقم

2 فنسحب قطعتين بالتتابع وبدون إحلال من الكيس ، وإذا عين الرقم 3

فنسحب تانيا ثلاث قطع من الكيس. احسب احتمالات الاحداث التالية :

U : "النرد عين الرقم 2"

A : سحب قطع نقدية مجموعها يساوي 6 دراهم

B : سحب قطع نقدية مجموعها يساوي 5 دراهم

2) في هذه التجربة نسحب من الكيس قطعة تلو الأخرى بدون إحلال

ونتوقف عن السحب عند حصولنا على الأقل على المبلغ 5DH. ليكن

$X$  المتغير العشوائي الذي يساوي عدد السحبات قبل أن نتوقف

أ - حدد قيم التي يأخذها المتغير  $X$

$$\text{ب - بين أن : } p(X = 2) = \frac{3}{10}$$

ج - حدد قانون احتمال  $X$

د - استنتج أن أملة الرياضي هو 1.9

**التمرين السابع :**

يحتوي كيس على ثلاث كرات بيضاء تحمل الأرقام 1, 1, 2 وخمس كرات

حمراء تحمل الأرقام 0, 2, 1, 2, 2 .

نسحب بالتتابع وبإحلال كرتين من هذا الكيس .

1) أحسب احتمال سحب كرتين من نفس اللون .

2) أحسب احتمال سحب كرتين تحملا نفس الرقم .

3) أحسب احتمال سحب كرتين من نفس اللون علما أنهما تحملا نفس الرقم .

4) ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يساوي مجموع الرقمين المسجلين على الكرتين المسحوبتين .

أ - حدد قيم التي يأخذها المتغير العشوائي وقانون احتمالته .

ب - استنتج احتمال سحب رقمين مجموعهما أكبر من أو يساوي 3 .

