الثانية بكالوريا علوم رياضية	حساب الاحتمالات	الأستاذ : الحيان

التمرين 1 :

بينت دراسة علمية أجريت على زرع بكتيري في وسط معين أنه إذا كانت في اللحظة t بكتيريا حية فإنه في اللحظة t+1 :
إما أن تموت باحتمال يساوي 0,1 وإما أن تستمر في الحياة باحتمال يساوي 0,4 وإما أن تنقسم إلى بكتيريتين متشابهتين باحتمال يساوي 0,5.
سلوكات البكتيريا بهذا الوسط غير مرتبطة فيما بينها.
نفترض أنه في اللحظة t كانت في الوسط الزرعي بكتيريتان b_1 و b_2
ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد البكتيريات في اللحظة t+1.
حدد قانون احتمال X وأمله الرياضي.

التمرين 2 :

تنتج مقاولة متخصصة في صناعة الحواسيب النقالة كمياة كبيرة من نوع محدد. بينت دراسة حول جودة الإنتاج أن كل حاسوب منتوج بهذه المقاولة يمكن أن يكون به خللان :
خلل في تلحيم هيكل الحاسوب بنسبة 2% وخلل في أحد المكونات الإلكترونية بنسبة 3% . مراقبة الإنتاج بينت كذلك أنه لا يوجد ارتباط بين الخللين. إذا كان أحد الحواسيب به أحد الخللين على الأقل ، نقول إن الحاسوب به خلل.

1. بين أن الاحتمال لكي يكون حاسوب تم إنتاجه بهذه المقاولة به خلل هو 0,0494.
2. يستقبل محل تجاري 800 حاسوبا من هذه المقاولة. ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط المجموعة المكونة من 800 حاسوبا بعدد الحواسيب التي بها خلل. عرف قانون احتمال X وأحسب أمله الرياضي مع إعطاء تأويل له.
3. ما هو عدد الحواسيب التي يجب اقتناؤها من هذه المقاولة لكي يكون احتمال الحصول على الأقل على حاسوب به خلل أصغر من 50% ؟

التمرين 3 :

تقوم شركة هواتف نقالة باستطلاع رأي زبنائها حول جودة منتوجاتها.
نفترض أن احتمال عدم استجابة الزبون للاتصال الهاتفي الأول هو $\frac{2}{5}$
وفي حالة عدم استجابته للاتصال الأول، فإن الاحتمال ألا يجيب عن أسئلة الاستطلاع هو $\frac{3}{10}$.

1. ليكن الحدثان :
   T_1 : " الزبون يجيب عند الاتصال الأول".
   V_1 : " الزبون يجيب عن الاستطلاع في الاتصال الأول".
   أحسب $p(V_1)$.
2. نفترض أنه عند عدم استجابة الزبون للاتصال الأول ، يتم الاتصال به مرة أخرى ونفترض أن الاحتمال ألا يستجيب للاتصال هو $\frac{3}{10}$
   وأن احتمال إجابته عن أسئلة الاستبيان علما أنه استجاب للاتصال هو $\frac{2}{10}$ كما نفترض أنه في حالة عدم استجابة الزبون للاتصال الهاتفي الثاني ، فإنه لا تتم محاولة الاتصال به فيما بعد.
   نعتبر الأحداث التالية:
   T_2 : " يستجيب الزبون للاتصال الثاني".
   V_2 : " يجيب الزبون عن أسئلة الاستطلاع في الاتصال الثاني".
   V : " الزبون يجيب عن الاستطلاع ".
   أ- أحسب $p(T_2)$ و $p(V_2)$ وبين ان : $p(V)=\frac{59}{250}$.
   ب- إذا علمت أن شخصا أجاب عن أسئلة الاستبيان، فأحسب احتمال أن ذلك تم في خلال الاتصال الهاتفي الأول .

التمرين 4 :

بينت دراسة أقيمت على عربات بلدة معينة خضعت لفحص تقني أن :
- ✓ 10% من هذه العربات فراملها غير صالحة.
- ✓ ومن بين العربات التي فراملها غير صالحة ، هناك 20% إضاءتها غير صالحة.
- ✓ ومن بين العربات التي فراملها صالحة ، هناك 10% إضاءتها غير صالحة.

ولضمان السلامة الطرقية بالبلدة ، تقوم الجهة المختصة بإجراء مراقبة للعربات (يتم اختيار العربة التي ستخضع للفحص بشكل عشوائي يضمن تساوي الاحتمالات).
نعتبر A و B الحدثين :
A : " العربة إضاءتها جيدة ".
B : " العربة فراملها صالحة ".

1. أحسب $p(B)$ و $p_{\overline{B}}(\overline{A})$ و $p_B(\overline{A})$.
2. أحسب احتمال أن تكون إضاءة وفرامل العربة غير صالحة.
3. أحسب احتمال أن تكون فرامل العربة (التي تمت مراقبتها) صالحة وإضاءتها غير صالحة.
4. أحسب احتمال أن تكون العربة لها إضاءة غير صالحة.
5. أحسب احتمال أن تكون فرامل العربة غير صالحة علما أن إضاءتها غير صالحة.

التمرين 5 :

نعتبر عينة من 1000 شخص نسبة الرجال فيها هي 60% . نعلم أن 20% من الرجال و 10% من النساء لهم دراية بالإعلاميات.
نختار عشوائيا شخصا من هذه العينة.

1. أحسب احتمال أن يكون ها الشخص :
   A : " رجلا له دراية بالإعلاميات "
   B : " رجلا لا دراية له بالإعلاميات "
   C : " امرأة لها دراية بالإعلاميات "
   D : " امرأة لا دراية لها بالإعلاميات "
2. إذا افترضنا أن الشخص الذي تم اختياره له دراية بالإعلاميات، فما احتمال أن يكون من بين النساء ؟

التمرين 6 :

يحتوي كيس على خمس وردات صفراء تحمل الأرقام : 0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 1 و ثلاث وردات حمراء تحمل الأرقام 1 ; 1 ; 0 (لا يمكن التمييز بينها باللمس)
نسحب بالتتابع وبإحلال ثلاث وردات من الكيس .

1. ما هو عدد السحبات الممكنة ؟
2. أحسب احتمال كل من الأحداث التالية :
   A : " الوردات المسحوبة من نفس اللون "
   B : " الوردات المسحوبة مختلفة اللون "
   C : " الوردات المسحوبة مختلفة اللون مثنى مثنى "
   D : " جداء الأرقام المحصل عليها يساوي 0 "
3. ما هو احتمال الحصول على وردات من نفس اللون وتحمل نفس الرقم.