سلسلة تمارين

تمرين1:

تؤمن شركة تأمين النقل البحري (A) 70 باخرة ذات القيمة الفردية تعادل 15 مليون دينار، يقتضي العقد أن الضرر المأخوذ بعين الاعتبار يتمثل في الفقدان الكلي للباخرة، يساوي احتمال هذا الحادث (0.03) للسنة الواحدة. نفترض أن هذه الأخطار مستقلة تعرف المتغير العشوائي X الذي يمثل عدد البواخر المتضررة خلال السنة.

1- ما هو التوزيع الاحتمالي لX أحسب توقعه.

2- ما هو احتمال عدم حدوث أي ضرر؟

3- تسدّد الشركة (A) في آخر السنة من احتياطاتها قيمة أضرار السنة. تكفي هذه الاحتياطات لتسديد باخرتين على الأكثر. ما هو احتمال أن لا تحترم الشركة (A) التزاماتها؟

4- تؤمن شركة ثانية (B) 70 باخرة في نفس الشروط ولها احتياطات كافية لتسديد باخرتين. يريد مسيّرو الشركتين التلاحم بينهما لتأسيس شركة (C). هل تتحسّن هذه الشركة الجديدة وضعيتها (أحسب احتمال أن تحترم الشركة (C) التزاماتها؟

تمرين 2:

تتشكل كلمة سر من (03) أحرف مختلفة (مختارة من بين 26 حرف) متبوعة برقمين مختلفين.

1. كم كلمة سر يمكننا تشكيلها بهذه الطريقة؟

2. أحسب احتمالات الحوادث التالية:

A"كلمة السر لا تحتوي على الحرف a"

B "الحرفان a,b يظهران متتابعان في كلمة السر.

C "كلمة السر تنتهي برقم زوجي"

D "كلمة السر تبدأ بحرف صوتي وتنتهي برقم زوجي"

تمرين3:

تشتري مؤسسة كهرباء نوعا من المحوّلات (transistor) من ثلاثة موردين A، B و C؛ بحيث يقوم المورد A بتمويلها ب 60% من مشترياتها؛ المورد B ب30% والباقي من المورد C.

عمليات الرقابة التي أجرتها المؤسسة أظهرت أن 2% من المحوّلات الكهربائية المشتراة من المورد A فاسدة في حين أن نسبة الفائدة الخاصة بالموردين B و C هي على التوالي: 5% و6%.

تختار مصالح مراقبة جودة محوّلا كهربائيا أختير بصفة عشوائية من مخزن المؤسسة:

1- ما احتمال أن يكون فاسدا؟ ما احتمال أن لا يكون فاسدا؟

2- إذا تبين أنه غير فاسد، أحسب على الترتيب احتمال أن يكون قد تمّ شراؤه من المورد A، من المورد B، من المورد C.

تمرين 4:

مدّة صلاحية نوع البطاريات متغير عشوائي كثافة احتماله: (المدة بالسنوات)

الأستاذ: جمعة زكرياء

$$f(x = k\, e^{-\frac{x}{2}} \qquad ; x \geq 0$$

1) عين قيمة الثابت k

2) أحسب احتمال أن لا تفوق مدّة صلاحية بطارية من هذا النوع سنتين.

3) أحسب احتمال أن تفوق مدّة صلاحية بطاريتين اثنتين على الأقل من بين (08) بطاريات سنتين.

4) أحسب المدّة المتوسطة لصلاحية هذا النوع من البطاريات.

تمرين 5:

مصنع ينتج نوعاً من إطارات السيارات، وكنظام روتيني للفحص تسحب عشوائيا كل يوم 25 إطار من الإنتاج لاكتشاف الإطارات المعيبة. اعتماداً على أحدث معلومات مسجلة يُعتقد بأن نسبة المعيب من الإطارات المنتجة فيظل ظروف الإنتاج المستقرة هي (%1).

I.

1) ما هو التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X الذي يمثل عدد الإطارات المعيبة المكتشفة خلال عملية الفحص في يوم ما؟

2) تقوم سياسة مراقبة الجودة على القيام بإجراء تصحيحي لخط الإنتاج في حالة اكتشاف أكثر من إطار معيب خلال عملية الفحص.

أحسب احتمال القيام بهذا الإجراء.

II.

1) تعتقد مصلحة ما بعد البيع وخدمة الزبون أن الإطارات التي ينتجها المصنع تقطع في المتوسط مسافة بآلاف الكيلومترات قدرها (55) بانحراف معياري قدره (10). ما احتمال أن يقل متوسط مسافة عينة من (49) إطار من هذا النوع عن (57) ألف كم؟

2) بغرض التجديد في منتجاته قام المصنع بتجربة عملية للمقارنة بين نوعين من الإطارات (A و B) يمكن تصنيعها لاختيار الأفضل قبل طرحها في السوق، وذلك من خلال متوسط المسافة التي يمكن أن يقطعها كل إطار فقام باختيار عينة من كل نوع وكانت النتائج موضحة في الجدول التالي:

نوع الإطار	حجم العينة	متوسط المسافة (ألف كم)	الانحراف المعياري
A	36	60	3
B	36	50	4

قدّر الفرق بين متوسطي المسافة التي يقطعها كلا النوعين من الإطارات بفترة ثقة وذلك بدرجة ثقة 95%.

3) قسم بحوث التسويق بالمصنع قدر التوزيع الاحتمالي التالي للمكسب أو الخسارة (بوحدات نقدية معينة) التي يُنتظر أن يحققها المنتج الجديد للمصنع خلال سنة واحدة من طرحه في السوق:

المساهمة في الأرباح (و.ن)	-20000	-10000	10000	50000	150000	200000
الاحتمال	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2

إذا علمت أن المصنع سوف يُقدم المنتج الجديد إذا كانت مساهمته في الأرباح في سنة واحدة لا تقل عن (100000 و.ن) فهل يجب على المصنع تقديم هذا المنتج (الإطار) الجديد بناءًا على هذه المعطيات؟

تمرين 6:

Xمتغير عشوائي، يمثل عدد حوادث السيارات في مدّة معينة خلال شهر، دالة توزيعه المتجمع معرفة كما يلي:

1) أنشئ جدول التوزيع الاحتمالي لهذا المتغير العشوائي.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & si\ x < 0 \\ 0{,}13 & si\ 0 \le x < 1 \\ 0{,}35 & si\ 1 \le x \le 2 \\ 0{,}66 & si\ 2 \le x \le 3 \\ 0{,}84 & si\ 3 \le x \le 4 \\ 0{,}99 & si\ 4 \le x \le 5 \\ 1 & si\ 5 \le x \end{cases}$$

2) أحسب احتمال أن يكون هناك خلال شهر في هذه المنطقة:

a. حادثي سير؛

b. حادثي على الأكثر؛

c. ثلاثة حوادث سير على الأقل؛

d. لا يزيد عدد الحوادث عن (4) ولا يقل عن (1)

ما هو العدد المتوسط لحوادث السير في هذه المنطقة في الشهر؟

تمرين 7:

مكنت عملية صبر آراء من الحصول على النتائج إحصائية التالية:

نسبة الأشخاص الذين يمارسون الرياضة (1) هي (65%).

من بين الأشخاص الذين يمارسون الرياضة (2)، (42%) يمارسون الرياضة(1).

من بين الأشخاص الذين يمارسون الرياضة (1)، (30%) يمارسون الرياضة (2)

1) ما هي نسبة الذين يمارسون الرياضة (1) فقط؟

2) ما هي نسبة الذين يمارسون رياضة واحدة وواحدة فقط؟

3) ما هي نسبة الأشخاص الذين لا يمارسون لا الرياضة (1) و لا الرياضة (2)