سلسلة تمارين

تمرين1:

توجد في مدينة كبيرة (08) مساحات تجارية (نرقمها من (1) إلى ((8))

تختار هيئة المراقبة الأسعار كلّ يوم مساحة واحدة من بين الثمانية لإجراء عملية المراقبة.

نفرض أن أيام عمال الهيئة هي (05) أسبوعيًا (السبت، الأحد، الاثنين، الثلاثاء والأربعاء)؛ وأنه لا يمكن للهيئة أن تراقب نفس المساحة أكثر من مرة واحدة في الأسبوع الواحد.

في أسبوع معين أحسب احتمال:

1) أن تراقب المساحة (3) مرة واحدة فقط وذلك يوم الأحد.

2) أن تراقب المساحة (4) مرتان على الأقل.

3) أن لا تراقب المساحتان (2) و(6).

4) المساحة (8) تراقب مباشرة بعد المساحة (5).

تمرين 2:

لاجتياز امتحان في الإحصاء تم تقييم (350) طالب على مدرجين؛ (150) طالب في المدرج (1) و(200) طالب في المدرج (2).

كانت نسبة الأوراق البيضاء في المدرجين (1) و(2) (4%) و (6%) عل الترتيب.

1-بعد جمع أوراق الإجابة يختار المصحح ورقة عشوائيا، ما احتمال أن تكون هذه الورقة عليها إجابة؟

2-إذا كانت الورقة المختارة بيضاء؛ ما احتمال أن تكون من المدرج (2) ؟

تمرين3:

قامت شركة مقاولات بالمشاركة في مناقصتين مختلفتين، من خلال خبرتها السابقة تقدر الشركة إمكانية حصولها على المناقصة الأولى ب(55%)، وحصولها على المناقصة الثانية ب(40%)؛ في حين أن إمكانية حصولها على كلتا المناقصتين تقدرها ب(25%).

إذا افترضنا أن تقديرات هذه الشركة صحيحة:

1) ما احتمال فوزها بمناقصة واحدة وواحد فقط؟

2) ما احتمال عدم فوزها بأي مناقصة؟

3) إذا لم تفز بالمناقصة الأولى؛ ما احتمال فوزها بالمناقصة الثانية؟

تمرين 4:

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

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

الأستاذ: جمعة زكرياء

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:

قدمت إحدى المحلات الكبرى عرضين مختلفين لزبائنها يتضمن كل منهما تخفيضات هامة على نوع معين من منتجاتها، بعد نهاية فترة التخفيضات أعلنت النتائج الإحصائية التالية:

- 60% من الزبائن استفادوا من العرض الأول

- 40% من الزبائن استفادوا من العرض الثاني

من بين الذين استفادوا من العرض الثاني، 75% استفادوا من العرض الأول.

1- من بين الذين استفادوا من العرض الأول، ما هي نسبة الذين استفادوا من العرض الثاني؟

2- ما هي نسبة الذين استفادوا من العرض الثاني فقط؟

3- ما هي نسبة الزبائن الذين لم يستفيدوا لا من العرض الأول ولا الثاني؟

4- أوجد نسبة الذين استفادوا من عرض واحد على الأكثر.