جامعة الملك يوسف خميس مليانة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
المقياس: دل حصاد 3. المستوى: السنة الثالثة
سلسلة التمارين رقم 03 : كلية العلوم الاقتصادية

التوزيعات الاحتمالية المستمرة الخاصة: الأسي، كاي مربع، ستودنت، فيشر.

التمرين الأول:

من خلال دراسة إحصائية، وُجد أن مدة العملية الجراحية في أحد المستشفيات تتبع توزيعا أُسّيا بمتوسط 3 ساعات. أُدخل أحد المرضى إلى غرفة العمليات.

المطلوب: أحسب احتمال أن تبقى العملية

1. ثلاث ساعات أو أقل.
2. أكثر من هذه المدة.

التمرين الثاني:

بينت دراسة إحصائية في أحد مراكز الهاتف أن متوسط مدة المكالمة الهاتفية هو 4 دقائق، وأن مدة المكالمة تتبع التوزيع الأسي. فإذا كان عدد المكالمات التي مرت على هذا المركز هو 500 مكالمة خلال يوم ما. فالمطلوب:

1. قدر نسبة وعدد المكالمات التي تتعدى مدتها المعدل العام.
2. قدر نسبة وعدد المكالمات التي تقل مدتها عن دقيقة واحدة.
3. إذا كان سعر المكالمة 15 دج للدقيقة، قدر دخل المركز في هذا اليوم المذكور.
4. إذا كان سعر المكالمة يُحتسب بالثانية لكن بعد انقضاء الدقيقة الأولى، أحسب نسبة وعدد المكالمات التي تستفيد فعلا من هذه الميزة.

التمرين الثالث:

لوحظ أن مدة خدمة بطارية من إنتاج مصنع *ENELEC* بسطيف تتبع التوزيع الأسي، بمتوسط قدره 3 سنوات.

المطلوب حساب:

1. احتمال أن تخدم هذه البطارية مدة سنتين على الأقل.
2. احتمال أن تخدم هذه البطارية مدة 5 سنوات على الأقل إذا عُلم أنها قد خدمت فعلا 3 سنوات على الأقل.

التمرين الرابع:

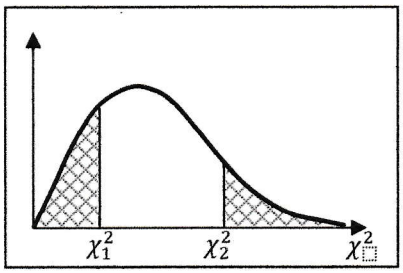
أُجريت دراسة إحصائية على مدة انتظار المريض في إحدى العيادات حتى دخوله على الطبيب، فوُجد أن مدة الانتظار هذه (بالساعة) تخضع لتابع التوزيع الآتي:

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{6x} \dots\dots\dots x > 0 \\ 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots sinon \end{cases}$$

1. أحسب احتمال انتظار المريض لأكثر من ساعة.
2. أحسب احتمال انتظار المريض من 20 دقيقة إلى 40 دقيقة.
3. أكتب دالة الكثافة الاحتمالية للمتغير X. واستنتج توقعه الرياضي وتباينه.

التمرين الخامس:

يبين الشكل الآتي الرسم البياني لتوزيع "χ^2" بخمس درجات حرية. أوجد قيمة كل من χ_1^2 و χ_2^2 في الحالات الآتية:



1. المساحة المظللة إلى اليمين تساوي 0.05
2. المساحة المظللة الكلية تساوي 0.05
3. المساحة المظللة إلى اليسار تساوي 0.10
4. المساحة المظللة إلى اليمين تساوي 0.01

ملاحظة: نفرض أن المساحتين المظللتين متساويتان.

التمرين السادس:

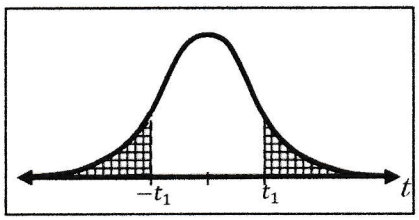
أوجد قيم χ^2 التي تكون من أجلها مساحة الجانب الأيمن من توزيع χ^2 مساوية لـ 0.05، إذا كان عدد درجات الحرية مساويا لـ: أ. 15 درجة. ب. 21 درجة. ج. 50 درجة.

التمرين السابع:

أوجد $\chi^2_{0.95}$ من أجل درجات الحرية : أ. 50 درجة. ب. 100 درجة.

التمرين الثامن:

يبين الشكل الآتي الرسم البياني لتوزيع "ستودنت" بتسع درجات حرية. أوجد قيمة t_1 التي من أجلها:



1. المساحة المظللة إلى اليمين تساوي 0.05
2. المساحة المظللة الكلية تساوي 0.05
3. المساحة الكلية غير المظللة تساوي 0.99
4. المساحة المظللة إلى اليسار تساوي 0.01
5. المساحة إلى يسار t_1 تساوي 0.90

التمرين التاسع:

1. أوجد قيم t التي تكون من أجلها مساحة الجانب الأيمن لتوزيع t تساوي 0.05 إذا كانت درجات الحرية تساوي: 16 درجة. ب. 27 درجة. ج. 200 درجة.
2. أحسب في كل حالة قيمة كلٍّ من التوقع الرياضي والتباين.

التمرين العاشر:

1. باستخدام جدول توزيع "فيشر" أوجد قيم F في الحالات الآتية:

أ. $F_{0.95}^{10,15}$ ب. $F_{0.99}^{15,9}$ ج. $F_{0.05}^{8,30}$ د. $F_{0.01}^{15,9}$

2. أحسب في كل حالة قيمة كلٍّ من التوقع الرياضي والتباين.

أستاذة المقياس