



مسابقة الدكتوراه ل م د للسنة الجامعية 2023/2022

التخصص: المادة المشتركة
التوقيت: 14:30-13:00

التاريخ: 21 جانفي 2023

الشعبة: علوم التسيير
المادة: إحصاء 3

التمرين الأول: (05 نقاط)

لنفترض أن القيم y_1, y_2, y_3 من عينة عشوائية تتبع التوزيع الأسّي بمتوسط θ ,

$$\text{حيث: } E(y_i) = \theta, \quad i = 1, 2, 3$$

ولتكن ثلاث مقدرات لـ θ :

$$\hat{\theta}_1 = \bar{y}, \quad \hat{\theta}_2 = y_1, \quad \hat{\theta}_3 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

- أ- بيّن أن المقدرات الثلاثة غير متحيزة.
ب- أي من المقدرات لديه أصغر تباين؟

التمرين الثاني: (08 نقاط)

شركة صناعية وتكنولوجية ضخمة، تعمل في عدة قطاعات أهمها الطيران، الطاقة، الصحة، والتكنولوجيا العالية، حاليا توجد أكثر من 100 دولة هي موطن لعملياتها، بافتراض أن إيرادات العمليات الرئيسية لها من هذه الدول تتبع توزيعا طبيعيا بوسط حسابي مجهول وتباين يساوي 250 مليار دولار.

فإذا اخترنا من هذه الدول عينة تشمل 25 دولة فوجدنا أن متوسط الإيرادات السنوية التي تحققها الشركة منها يبلغ 140 مليار دولار.

المطلوب:

- قدر متوسط الإيرادات السنوية التي تحققها الشركة من الدول التي تنشط بها؟
- أوجد فترة الثقة لمتوسط الإيرادات السنوية التي تحققها الشركة من الدول التي تنشط بها وذلك عند مستوى ثقة 90%؟
- أوجد فترة الثقة لمتوسط الإيرادات السنوية التي تحققها الشركة من الدول التي تنشط بها وذلك عند مستوى معنوية 0.05؟

التمرين الثالث: (07 نقاط)

تدعي شركة لإنتاج المنتج A أن تباين مدة صلاحيته تزيد عن 5 سنوات، ولمعرفة صحة هذا الادعاء أخذنا عينة عشوائية من هذا المنتج قدرها 27 وحدة، فوجدنا تباين مدة صلاحيتها هو سنتين.

المطلوب: باستخدام الاختبار المناسب، ما صحة ادعاء هذه الشركة عند مستوى معنوية 1%؟