

سلسلة النمارين رقم -2- نظرية التقدير

التمرين الأول

ليكن المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي حيث أن الانحراف المعياري معلوم وهو 4، تم سحب عينة عشوائية بحجم 20 ووجد أن متوسطها الحسابي هو $\bar{X} = 20$.

- أعط تقديرا نقطيا للمتوسط الحسابي للمجتمع ($\hat{\mu} = \bar{X} = 20$).
 - أوجد مجال الثقة للمتوسط بمستوى الثقة 95% ($\mu \in [18.25, 21.75]$).
 - ما مقدار خطأ المعاينة في تقدير المتوسط؟ (1.75)
- بفرض أن الانحراف المعياري للمجتمع مجهول، أوجد مجال الثقة للمتوسط عند مستوى المعنوية 5%، في الحالتين التاليتين:

- حجم العينة 100 ومتوسط العينة $\bar{X} = 20$ و $\sum (X_i - \bar{X})^2 = 3564$ ($\mu \in [18.82, 21.18]$).
- حجم العينة 25 ومتوسط العينة $\bar{X} = 20$ و $\sum (X_i - \bar{X})^2 = 1176$ ($\mu \in [17.11, 22.89]$).

التمرين الثاني

- تم اختيار 500 طالب من جامعة جيجل، وتبين أن 180 منهم يملكون هواتف ذكية
- قدر نسبة الطلبة الذين يملكون هواتف ذكية في جامعة جيجل (تقدير نقطي $\hat{P} = 0,36$)
 - قدر بمجال ثقة هذه النسبة عند مستوى الثقة 99% ($P \in [0.3, 0.41]$).

التمرين الثالث

- لدينا مصنع لانتاج علب الطماطم، أخذت عينة بحجم 10 من علب هذا مصنع، وتم وزنها بدقة فكانت النتائج كما يلي: 595 غ 598 غ 605 غ 600 غ 602 غ 599 غ 603 غ 600 غ 606 غ 597 غ
- إذا علمت أن وزن علب المصنع يتوزع طبيعيا
- أعط تقديرا نقطيا للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجتمع. (3.5 ، 600.5)
 - أوجد مجال الثقة للمتوسط بمستوى الثقة 95% ($\mu \in [598, 603]$)
 - إذا تم سحب عينة جديدة حجمها 100 علبة وتبين أن متوسطها هو 600 غ وتباينها هو 7.84، أوجد مجال الثقة الجديد للمتوسط. ($\mu \in [599.45, 600.55]$)

التمرين الرابع

- عينة تتكون من 532 مشترك في مجلة Business week تشير إلى أن متوسط تصفحهم لموقع المجلة أسبوعيا هو 6.7 ساعة، إذا كان الانحراف المعياري للعينة 5.8 ساعة
- أوجد مجال الثقة لمتوسط تصفح موقع المجلة من طرف المشتركين بمستوى الثقة 95%

في إحدى نشرات بورصة نيويورك، تم تقديم معلومات عن أرباح عينة تتكون من 10 أسهم، فكانت كما يلي:

26	3	15	20	20	23	14	10	9	7	5
----	---	----	----	----	----	----	----	---	---	---

4. أعط تقديرا نقطيا لمتوسط أرباح جميع الأسهم المدرجة في بورصة نيويورك.
5. أوجد مقدر نقطي للانحراف المعياري لجميع الأسهم المدرجة في بورصة نيويورك.
3. إذا افترضنا أن المجتمع يتبع التوزيع الطبيعي، قدر بمجال ثقة متوسط أرباح جميع الأسهم المدرجة في بورصة نيويورك عند مستوى الثقة 95٪، ما تعليقك
4. نرغب في تقدير بمجال ثقة متوسط أرباح جميع الأسهم المدرجة في بورصة نيويورك عند مستوى الثقة 95٪، كم عدد الأسهم التي تسمح لنا بإيجاد خطأ تقدير مقداره "2"

في دراسة لمجلة US Today لعينة مؤلفة من 1993 عميل لشركات الطيران، من خلال توزيع استبيان لتجميع الآراء حول محددات اختيار شركات الطيران، وقد أجاب 618 منهم أن المحدد الأهم لاختيار شركة الطيران هو برنامج الرحلات

6. أعط تقديرا نقطيا لنسبة الذين يعتقدون أن برنامج الرحلات هو المحدد الرئيسي لاختيار شركة الطيران.
7. أوجد مجال الثقة لهذه النسبة بمستوى الثقة 95٪
8. كم يجب أن يكون حجم العينة لكي نحصل على خطأ تقدير قدره 0.01 بدرجة ثقة 95٪
9. هل تنصح الشركة باعتماد هذه العينة؟ ولماذا؟

إعداد الدكتور : رشيد علاب