المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف – ميلة
معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

سلسلة التمارين الأولى في مادة الإحصاء 4
نظرية المعاينة: بعض المفاهيم الاحصائية والرياضية

التمرين الأول:

أجب عن الاسئلة التالية:

- لماذا تتم دراسة العينة الاحصائية بدلا من المجتمع الاحصائي؟
- ما الفرق بين المعاينة بإرجاع والمعاينة بدون إرجاع؟
- ما الفرق بين المعلمة والاحصاءة؟

التمرين الثاني:

مجتمع حجمه $N = 12000$ ومتوسطه $\mu = 100$ بانحراف معياري قدره $\sigma = 60$.

المطلوب:

حساب $E(\overline{X})$ و $V(\overline{X})$ إذا علمت أن $n = 900$.

التمرين الثالث:

إذا افترضنا أن المجتمع الاحصائي مكون من عشرين طالبا عدد غياباتهم على النحو التالي:

6، 6، 1، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 8، 8، 9، 9، 9، 8، 7، 0، 0، 7، 8

المطلوب:

- حساب القيمة المتوقعة للمتغير العشوائي X ومتوسط المجتمع.
- حساب الوسط الحسابي لعينة حجمها $n = 3$ سحبت من المجتمع السابق مفرداتها هي: 6، 7، 8
- حساب تباين العينة وتباين المجتمع.

التمرين الرابع:

مجتمع إحصائي مكون من 5 مؤسسات مفرداته عدد السنوات منذ أول إدراج للحاسب الآلي كما هو مبين في الجدول الموالي:

الشركة	A	B	C	D	E
السنوات	8	8.5	9	9.5	10

فإذا تم سحب عينات حجمها $n = 2$:

- أحسب معلمات المجتمع المدروس.
- أحسب عدد الطرق الممكنة لتكوين العينة العشوائية في حالة السحب بإرجاع ثم في حالة السحب بدون إرجاع.
- أحسب $E(\overline{X})$ و $V(\overline{X})$ في حالة السحب بإرجاع ثم في حالة السحب بدون إرجاع.

التمرين الخامس:

ليكن X متغيرا عشوائيا يتبع توزيعا معينا بمتوسط قدره μ وتباين σ^2، وليكن c عددا موجبا تماما $(c > 0)$.

المطلوب:

- حساب الحد الأعلى للاحتمال $P(-C \geq (X - \mu) \geq C)$ من أجل $c = 2\sigma$.
- حساب الحد الأدنى للاحتمال $P(-C \geq (X - \mu) \geq C)$ من أجل $c = 4\sigma$.

التمرين السادس:

إذا كانت أطوال مجموعة من المراهقين تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط قدره 170 سم وانحراف معياري قدره 8 سم أوجد الحد الأعلى لاحتمال أن يكون أحد المراهقين أطول أو أقصر بـ 12سم عن المتوسط.

التمرين السابع:

إذا علمت أن متوسط مدة التمدرس في مجتمع معين هو 8 سنوات بانحراف معياري قدره $\sigma = 1$

- أوجد الحد الأدنى لاحتمال مدة تمدرس تتراوح ما بين 6 و 10 سنوات لفرد مختار عشوائيا من هذا المجتمع.
- أوجد الحد الأعلى لاحتمال مدة تمدرس تتراوح ما بين 6 و 10 سنوات لفرد مختار عشوائيا من هذا المجتمع.

التمرين الثامن:

إذا كان احتمال ظهور العدد A في تجربة عشوائية مساو لـ $\frac{1}{2}$ أثبت أن عدد مرات ظهور العدد A عند تكرار التجربة مرة 1000 بشكل مستقل يقع بين 400 و600 باحتمال لا يقل عن 0.97.

التمرين التاسع:

لتكن $X_1, X_2, \ldots \ldots, X_n$ عينة من المتغيرات العشوائية المستقلة من توزيع بيرنولي، بحيث تأخذ القيمة 1 بالاحتمال $p = 0.5$

المطلوب:

تحديد حجم العينة لتكون قادرا على التأكد من أن $P(|X - 0.5| \geq 0.1) \leq 0.01$.