جامعة دمشق – كلية الاقتصاد التعليم المفتوح/إدارة المشروعات المتوسطة والصغيرة السنة: الثالثة

سلم تصحيح مقرر تطبيقات إحصائية في الإحصاء.امتحان الفصل الأول للعام ٢٠٢١/٢٠٢٠

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (١٦ درجة)عرّف **أربعة فقط** من المفاهيم التالية: أربع درجات لكل تعريف ويصحح أول أربعة تعاريف في حال أجاب الطالب على أكثر من أربعة.

السلسلة الزمنية:مجموعة القيم للظاهرة المدروسة خلال فترة زمنية معينة والهدف منها التعرف على التغيرات التي تطرأ على هذه الظاهرة.

الخطأ من النوع الثاني:هو الخطأ الناتج عن قبول فرضية العدم(الصفرية) H0 عندما تكون خاطئة.

حسن المطابقة:هو عبارة عن اختبار فيما إذا كان توزع المفردات للعينة يوافق أو يطابق ما هو مفروض أو متوقع أن يكون توزعها في المجتمع.

توزيع المعاينة:التوزيع التكراري لأحد التوابع الاحصائية المحسوب في العينات العشوائية ذات الحجم الواحد والتي يمكن سحبها من مجتمع إحصائي واحد أو التوزيع الاحتمالي لجميع القيم الممكنة لإحصاءة العينة.

درجات الحرية: عدد المشاهدات المستقلة التي تتكون منها العينة أو حجم العينة ناقصاً عدد المعلمات الإحصائية التي يجب تقديرها.

اختبار المعنوية: تحديد درجة الثقة بنتائج استخدام المقاييس الكمية للعينة المأخوذة من المجتمع ومعرفة مصداقية العينة في تمثيل المجتمع الذي ودور أخطاء الحظ والصدف في النتائج

أخطاء المعاينة:عبارة عن الأخطاء الناتجة عن الفروق بين قيم المتوسطات للعينات والقيمة الحقيقية لمتوسط المجتمع.

السؤال الثاني: (٩درجات): ماهي الحالات التي سيكون فيها تقريباً توزيع المعاينة لمتوسط العينة $\bar{x}$ توزيعاً طبيعياً. (ثلاث درجات لكل بند)

١. عندما تكون العينة من مجتمع إحصائي توزيعه طبيعي.
٢. عندما تكون العينة من مجتمع إحصائي توزيعه غير طبيعي ولكن حجم العينة كبير.
٣. عندما تكون العينة من مجتمع إحصائي صيغة دالته غير معروفة ولكن حجم العينة كبير.

السؤال الثالث: (١٠درجات): في عينة من /٤٠/ طالباً كان متوسط الزمن المستغرق في الإجابة على أسئلة الاختبار هو /٢٠.٥/ دقيقة بانحراف معياري s=0.2 والمطلوب كم يجب أن يكون حجم العينة الواجب سحبها عشوائياً، بحيث لا يتجاوز الخطأ في تقدير المتوسط الحسابي للمجتمع ٠.٠٥، وذلك باحتمال قدره٩٩% علماً أن القيمة الجدولية هي $z_{\frac{1\%}{2}} = 2.58$

الحل:

n>30 عينات كبيرة توزيع z درجة واحدة

$$P\left(\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}}.\frac{s}{\sqrt{n}} \le \mu \le \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}}.\frac{s}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$ (٥ درجات)

$$P\left(20.5 - 2.58.\frac{0.2}{\sqrt{40}} \le \mu \le 20.5 + 2.58.\frac{0.2}{\sqrt{40}}\right) = 99\%$$ (٥ درجات)

$P(20.418 \leq \mu \leq 20.582) = 99\%$(٤ درجات)

إننا واثقون بدرجة قدرها ٩٩% بأن متوسط الزمن المستغرق في الإجابة على أسئلة الاختبار لن يقل عن ٢٠.٤١٨ ولن يزيد عن ٢٠.٥٨٢(درجة واحدة)

$$n = \frac{\frac{z_{\frac{\alpha}{2}}^2 s^2}{}}{E^2} = \left(\frac{2.58*0.2}{0.05}\right)^2 = 106.5024$$

أربع درجات للعلاقة الرياضية وأربع درجات للتعويض فيها ودرجة للجواب.

السؤال الرابع(٢٥) درجةأراد أحد الباحثين معرفة الحالة الاجتماعية للعاملين في مؤسسة ما ومن خلال خبرة سابقة كان تصنيف العاملين حسب حالتهم الاجتماعية على أربعة أقسام/ أعزب، متزوج، مطلق، أرمل، وأن النسب المقابلة لهذه الحالات هي: ٤٠% اعزب، ٤٥% متزوج، ٥% مطلق، ١٠%أرمل. فأخذت عينة عشوائية من ١٠٠٠ عامل فوجد أن عدد العازبين هو /٤٥٠/ عاملاً والمتزوجين/٣٠٠/ عامل، ومن حالتهم الاجتماعية مطلق /١٥٠/، والأرامل/١٠٠/ عامل. والمطلوب اختبار فيما إذا كان توزيع الحالة الاجتماعية للعاملين مازال هو نفس التوزيع السابق الذي تم الحصول عليه من خبرة سابقة وذلك عند مستوى دلالة$\alpha = 0.05$مع العلم أن القيمة الجدولية هي$\chi^2_{(0.05,2)=5.991}$.

الحل:

الفرضيات: $H_0 = P_1 = P_2 = P_3 = P_4$ او التوزيع نفسه كما هو من الخبرة السابقة(درجتان)

$H_0 = P_1 = P_2 = P_3 = P_4$ أو التوزيع اختلف وليس كما كان سابقاً(درجتان)

$\chi^2 = \sum\left(\frac{(Q-E)^2}{E}\right)$ *(٤ درجات).*

جدول *التكرارات الحقيقية والمتوقعة*(درجتان لكل عمود)(درجة واحدة للجواب النهائي للمجموع).

الحالة الاجتماعية	Q	E	E-Q	$(E-Q)^2$	$(E-Q)^2/E$
أعزب ٤٠%	450	400	50	2500	6.25
متزوج٤٥%	400	450	-50	2500	5.55
مطلق ٧%	65	70	-5	25	0.385
ارمل٨%	85	80	5	25	0.313
المجموع	$\chi^2 = \sum\left(\frac{(Q-E)^2}{E}\right)$=				12.504

المقارنة واتخاذ القرار:

$\chi^2 = 12.504$ المحسوبة أكبر من $\chi^2_{(0.05,2)=5.991}$ الجدولية (درجتان) نرفض فرضية العدم (درجتان) ونقول أن توزيع الحالة الاجتماعية ليس كما كان في السابق(درجتان).

السؤال الخامس: تدعي إحدى المدارس الخاصة بأن متوسط درجات طلابها في الشهادة الإعدادية هو/ ٢٧٠ /درجة. أخذت عينة عشوائية بحجم /٢٥/ طالباً فتبين بأن متوسط درجاتهم /٢٥٠/درجة بانحراف معياري/١٠/ درجات. بفرض أن درجة الطالب تتبع التوزيع الطبيعي. المطلوب هل تدل البيانات على أن درجة الطالب هو كما تدعي االمدرسة الخاصة، وذلك عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.05)$.

ولأجل المقارنة مع المدارس العامة سحبت عينة عشوائية من طلاب الشهادة الاعدادية بنفس الحجم فوجد أن متوسط درجاتهم هو ٢٥٥ درجة بانحراف معياري /٥/ درجات والمطلوب هل هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في المدارس الخاصة والعامة اخبر عند مستوى دلالة $\alpha = 0.05$. أوجد مجال الثقة لمتوسط درجة الطالب في المدارس العامة باحتمال قدره٩٩%؟ $t\left(\frac{0.01}{2}, v = 15\right) = 2.947$

$t\left(\frac{0.05}{2}, v = 15\right) = 2.131$

الحل:

n=25 <30عينات صغيرة توزيع t(درجة واحدة)

$H_0: \mu = \mu_0 = 270$درجة لكل فرضية ودرجة لتحديد نوع الاختبار

$H_1: \mu \neq \mu_0 \neq 270$اختبار باتجاهين أو ثنائي الجانب

t=$t = \frac{|\bar{x}-\mu_0|}{s/\sqrt{n}} = \frac{|250-270|}{10/\sqrt{25}} = \frac{20}{\frac{10}{5}} = 10$ درجتان للعلاقة ودرجة للتعويض ودرجة للجواب

|t|المحسوبة =١٠ أكبرمن t الجدولية ٢.٠٦٤ لذلك نرفضH0 ولالتالي ادعاء المدرسة غير صحيح.(درجتان)

$n_1+n_2=25+25=50>30$ عينات كبيرة توزيع z (درجة واحدة)

درجة واحدة لكل فرضية ودرجة واحدة لتحديد نوع الاختبار $H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

اختبار باتجاهين أو ثنائي الجانب

درجتان للعلاقة ودرجة واحدة للتعويض ودرجة واحدة للجواب

$$z = \frac{|(\bar{x}_1-\bar{x}_2)-d_0|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{|(255-250)-0|}{\sqrt{\frac{5^2}{25}+\frac{10^2}{25}}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = 2.236$$

Z المحسوبة ٢.٢٣٦ أكبر من z الجدولية ١.٩٦ نرفض H0 ونقول أن الفرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المدارس الخاصة والمدارس العامة في الشهادة الإعدادية (درجة واحدة)

٩٥

$$P\left((\bar{x}_1-\bar{x}_2)-z_{\frac{\alpha}{2}}.\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}\le \mu_1-\mu_2\le(\bar{x}_1-\bar{x}_2)+z_{\frac{\alpha}{2}}.\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}\right)=1-\alpha$$ درجتان

$$P\left((255-250)-2.58.\sqrt{\frac{25}{25}+\frac{100}{25}}\le \mu_1-\mu_2\le(255-250)+2.58.\sqrt{\frac{25}{25}+\frac{100}{25}}\right)=99\%$$ (درجة واحدة)

$P(-0.769\le \mu_1-\mu_2\le 10.769)=99\%$(درجتان)

إننا واثقون بدرجة ٩٩% بان الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في المدارس الخاصة والعامة لن يقل عن -٠.٧٦٩ ولن يزيد عن ١٠.٧٦٩ درجة. (درجة واحدة)

انتهت الأسئلة

مدرسو المقرر