التصحيح النموذجي لامتحان الدورة العادية -الاحصاء الوصفي والرياضي2 -

التمرين الاول (7.5نقاط)

1- $P(A)=\frac{150}{400}=0.375$ .... 0.5 ن

$P(B)=\frac{140}{400}=0.35$ .... 0.5 ن

$P(C)=1-[P(A)+P(B)]=1-(0.375+0.35)=0.275$ 0.5ن

2 - حسب معطيات التمرين $P(R/A)=0.12$ .... 0.5 ن

$P(R/B)=0.15$ .... 0.5 ن

$P(R/C)=0.1$ .... 0.5 ن

3- عبارة دستور الاحتمال الكلي :

$$P(R)=P\left({}^{R}/_{A}\right)\cdot P(A)+P\left({}^{R}/_{B}\right)\cdot P(B)+P\left({}^{R}/_{C}\right)\cdot P(C)$$ 1.5ن

التعويض العددي : $P(R)=0.12\times0.375+0.15\times0.35+0.1\times0.275=0.125$ ....1.5 ن

4- نريد حساب $p\left({}^{C}/_{R}\right)$

حسب دستور الاحتمال النسبي (Bayes): $p\left({}^{C}/_{R}\right)=\frac{p\left({}^{R}/_{C}\right)\cdot p(C)}{p(R)}=\frac{0.1\times0.275}{0.125}=0.22$ 1.5ن

التمرين الثاني (3.5نقاط)

عند سحب عينة حجمها $n=6$ نكرر تجربة برنولية 6 مرات ، حدث النجاح هو سحب طالب متغيب احتماله: $p=0.3$

وبالتالي القانون الذي يخضع له X عدد الطلبة المتغيبين في عينة من 6 طلبة

هو ثنائي الحد $X\sim\mathcal{B}(6;0.3)$ .... 1.5 ن

حساب احتمال أن لا يوجد اي طالب متغيب في العينة معناه حساب $P(X=0)$

$P(X=k)=c_6^k0.3^k(1-0.3)^{6-k}=0.117$ 1ن

$P(X=0)=c_6^00.3^00.7^6=0.117$ 1ن

التمرين الثالث (4 نقاط)

X المتغير العشوائي لعلامات الطلبة ، X طبيعي متوسطه $\mu_X=E(X)=11$ انحرافه المعياري $\sigma_x=3$

- القانون الذي يخضع له متوسط العينة

الطبيعة: X طبيعي وبالتالي $\bar{X}$ طبيعي .... 0.5 ن

التوقع (المتوسط): $\mu_{\bar{X}}=E(\bar{X})=E(X)=11$ 0.5ن

التباين : $\sigma_{\bar{X}}^2 = Var(\bar{X}) = \frac{Var(X)}{n} = \frac{3^2}{25} = 0.36$ (مجتمع غير محدود لمعاينة غير نفاذية) 1ن

- حساب $p(\bar{X} \geq 10)$

$$p(\bar{X} \geq 10) = p\left(\frac{\bar{X}-11}{\sqrt{0.36}} \leq \frac{10-11}{\sqrt{0.36}}\right)$$ 2ن

$$= p(Z \geq -1.66) = p(Z \leq 1.66) = F(1.66) = 0.95$$

التمرين الرابع **(6 نقاط)**

الاجابة تتعلق بالمقارنة بين متوسطي عينتين مستقلتين .

ليكن X المتغير العشوائي لعلامات الطلبة الذين يزاولون دروس خصوصية

حجم العينة المسحوبة $n = 17$ و لدينا $\bar{x} = 12.5$ و $s_X = 3$

Y المتغير العشوائي لعلامات الطلبة الذين لا يزاولون دروس خصوصية :

حجم العينة المسحوبة $m = 20$ ولدينا $\bar{y} = 10.75$ و $s_Y = 2.5$

نريد المقارنة بين متوسطي المجتمعين $\mu_X = \mu_Y$ 0.5ن

حجم العينات اقل من 30 و تباينا المجتمعين مجهولان ومتساويان ، نستخدم اختبار ستيودنت 0.5ن

-1 الفرضية الصفرية : $H_0: \mu_X = \mu_Y$ 0.5ن

الفرضية البديلة : $H_1: \mu_X \neq \mu_Y$ 0.25ن

إحصائية اتخاذ القرار $T = \frac{\bar{X}-\bar{Y}}{S_p\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{1}{m}}}$ مع $S_p = \sqrt{\frac{n\,S_X{}^2+m\,S_Y{}^2}{n+m-2}}$ 0.5ن

T يخضع لتوزيع ستيودنت بـ $17+20-2=35$ درجة حرية..0.25 ن

-1 قيمة مستوى المعنوية المعطاة في نص المسالة هي $\alpha = 0.1$ 0.25ن

-2 القيمة الجدولية $t_{\alpha/2, n+m-2} = t_{0.05,35} = 1.9$ ومنه:

-3 $I_{Rejet} = \left]-\infty, -t_{\alpha/2,n+m-2}\right[\cup \left]t_{\alpha/2,n+m-2}, +\infty\right[=]-\infty\,, -169[\,\cup\,]1.69, +\infty[$ ...0.75ن

-4 نحسب قيمة إحصائية الاختبار T من معطيات العينتين

$$s_p = \sqrt{\frac{n s_X{}^2 + m s_Y{}^2}{n+m-2}} = \sqrt{\frac{17 \times 3^2 + 20 \times 2.5^2}{17+20-2}} = 2.82$$

$t_0 = \frac{\bar{x}-\bar{y}}{S_p\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{1}{m}}} = \frac{12.50-10.75}{3.6\times\sqrt{\frac{1}{17}+\frac{1}{20}}} = 1.88$ 1ن

-5 اتخاذ القرار : $1.88 \in I_{Rejet}$ وبالتالي نرفض H_0 ونقبل H_1 ....1ن

المتوسطان مختلفان

نستنتج انه : يمكن القول تحت مستوى معنوية يقدر بـ0.1 ان للدروس الخصوصية تاثير 0.5ن