جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي كلية العلوم الدقيقة

قسم الاعلام الالي السنة الثالثة

مقياس احتمالات واحصاء المدة: ساعة و نصف

الاسم و اللقب: الفوج:

لكل شيء في العلوم اصل ، اذا حفظت الاصل فهو سهل. وفرعه فصل و فيه فضل،فقدم الاصل تفز بالظفر

أجب بوضوح وباختصار فالتحرير الجيد يؤخذ بعين الاعتبار

التمرين الأول:7ن

اختر الاجابة الصحيحة

1- اذا كان المقدر $\hat{\theta}$ غير متحيز و كان تباينه يؤول الى 0 عندما يكون حجم العينة كبيرا بالقدر الكافي ، يمكن القول ان:

- المعلمة θ تتقارب نحو $\hat{\theta}$ بالقانون
- ✓ المقدر $\hat{\theta}$ يتقارب نحو θ بالاحتمال
- لا إجابة صحيحة

2- مخبر يحوي 100 فأر ، منهم : 87 ذكر و 57 فأر أبيض و 55 ذكر ابيض

سحبنا فأرا عشوائيا ، **احتمال ان يكون ذكرا او أبيض**

- ✓ 0.89
- 0.0343
- لا إجابة صحيحة

3- **ليكن X يكون متغيرا عشوائيا حقيقيا توقعه 2 وتباينه 2** توقع المتغير العشوائي $Y=2X^2+1$

- ✓ 9
- 13
- 5

4- ليكن $X \sim N(0;1)$

قيمة العدد الحقيقي a حيث الاحتمال $P(X>a)=0.8$

- 2.55
- 1.52-
- ✓ 2.55-

5- كلمات المرور المحتملة المكونة من 6 أرقام هي:

- التباديل مع التكرار
- التوفيقات مع التكرار
- ✓ التراتيب مع التكرار

6- ليكن X و Y متغيرين عشوائيين حيث $Y=aX$ مع a ثابت حقيقي

- $V(Y)=V(X)$
- $V(Y)=aV(X)$
- ✓ $V(Y)=a^2V(X)$

7- ليست من أساليب المعاينة العشوائية

- المعاينة المنتظمة
- المعاينة الطبقية
- ✓ المعاينة الحصصية

التمرين الثاني:6ن

التوزيع المشترك للثنائية العشوائية (X,Y) يعطى بـ:

$f_{XY}(x, y) = a(2x + y)$ pour;

$x \leq 1; 0 \leq y \leq 2$

1- حدد a حتى نتمكن من تحديد قانون الاحتمال بشكل واضح.

2- عين القانون الهامشي لـ X و احسب توقعه.

3- احسب: $P(X+Y<1)$

a) $f(x,y) \geq 0 \Rightarrow a \geq 0$ /1

b) $\int_0^1 \int_0^2 f(x,y)\,dx\,dy = 1 \iff$

$a\left(\int_0^1 \int_0^2 2x\,dx\,dy + \int_0^1 \int_0^2 y\,dx\,dy\right) = 1$

$a\left(\int_0^1 2x\,[y]_0^2\,dx + \int_0^2 y\,[x]_0^1\,dy = 1\right)$

$4a = 1 \Rightarrow a = 1/4$

اقلب الصفحة

التمرين الثالث:8ن

يرغب مدير مبيعات في أحد الشركات بدراسة مبيعات منتج ، للشركة ، سحب عينة عشوائية تتعلق بالمبيعات الشهرية فأظهرت السجلات النتائج التالية(وحدة)

30-50-120-160-240

1- أوجد تقديرا نقطيا غير متحيز لمتوسط و تباين مبيعات المنتج.

2- قدر مجاليا المتوسط الحقيقي لمبيعات المنتج عند مستوى ثقة 95 %.

3- ادعى المدير ان سياسته التسويقية ادت الى تجاوز متوسط المبيعات سقف 150 – المتوسط الحقيقي- هل تؤيد هذا الادعاء عند مستوى خطر 5 %

$$f_X(x) = \int_0^2 f(x,y)\,dy \qquad /2^0$$

$$= \int_0^2 \frac{1}{4}(2x+y)\,dy = \frac{1}{4}\left[2x[y]_0^2 + \left[\frac{y^2}{2}\right]_0^2\right.$$

$$f_X(x) = \begin{cases} x+\frac{1}{2} & x \in [0,1] \\ 0 & x \notin [0,1] \end{cases}$$

$$E(X) = \int_0^1 x f(x)\,dx = \int_0^1 x\left(x+\tfrac{1}{2}\right)dx = \left[\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{4}\right.$$

$$= \frac{7}{12}$$

$$P(X+Y<1) = P(Y<1-X) \qquad /3^0$$

$$= \int_0^1 \int_0^{1-x} f(x,y)\,dx\,dy =$$

$$\frac{1}{4}\int_0^1 2x\,[y]_0^{1-x}\,dx + \frac{1}{4}\int_0^1 \left[\frac{y^2}{2}\right]_0^{1-x} dx$$

$$= \frac{1}{4}\left(x^2 - \frac{2x^3}{3}\right)_0^1 - \frac{1}{8}\left[\frac{(1-x)^3}{3}\right]_0^1 = \frac{1}{8}$$

$$\hat{\mu} = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{5} x_i}{n} = \frac{30+\cdots+240}{5} \qquad /1^0$$

$$\hat{\mu} = 120$$

$$\hat{S}^2 = S_c^2 = \frac{1}{n-1}\sum (x_i - \bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{4}\left((30-120)^2 + \cdots (240-120)^2\right)$$

$$\hat{S} = 7250$$

$$\mu \in \left[\bar{x} - \frac{t_{\alpha}}{2^{n-1}}\frac{S}{\sqrt{n}},\ \bar{x} + \frac{t_{\alpha}}{2^{n-1}}\frac{S}{\sqrt{n}}\right] /2^0$$

$$\alpha = 1-0,95 \Rightarrow 1-\frac{\alpha}{2} = 0,975$$

$$t_{\alpha/2^{n-1}} = 2,776$$

$$\mu \in \left[120 - 2,776\,\frac{\sqrt{7250}}{\sqrt{5}},\ 120 + 2,776\,\frac{\sqrt{7250}}{\sqrt{5}}\right]$$

$$\mu \in [14,28\ ;\ 225,71]$$

/3°

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 150 \\ H_1 : \mu > 150 \end{cases}$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}} = \frac{120-150}{34,06} = -0,88$$

$$Z_{\text{المجدولة}} = 2,13$$

$$T < Z$$

$$\mu \in]-\infty,\ 2,13]$$

قبول H_0 ورفض H_1

الادعاء غير صحيح