إجابة أمتحان

يوم الأمتحان :الثلاثاء 21 / 1 / 2014 م ورقة كاملة

أستاذ المادة : أ . د . / حسني كامل عبد المقصود أستاذ غير متفرغ بقسم الرياضيات بكلية العلوم جامعة بنها

اولا : الإحصاء اجابة السؤال الأول (أ) :

خط انحدار X على Y يمكن كتابته على الصورة .

$$X = aY + b$$

حيث a, b ثوابت تحقق المعادلتين

المعادلات الإعتداليه

$$\sum X = a\sum Y + Nb$$
$$\sum XY = a\sum Y^2 + b\sum Y$$

وبالتعويض في المعادلات الأعتدالية في المعادلتين الأخيرتين

$$60 = 70a + 10b$$
$$374 = 536a + 70b$$

بحل المعادلتين في **a, b** سواء بالحذف أو بالمحددات نجد أن

$$b = 6 - 7a \ , \ 374 = 536a + 70(6-7a)$$
$$a = -1 \ , \ b = -1$$

ويصبح خط انحدار N على n يمكن كتابته على الصورة .

$$X = -1 - Y \quad \rightarrow \quad X + Y + 1 = 0$$

اجابة السؤال الأول (ب) :

x وزن الفرد بـ كجم	Y درجة الأداء	رتبة X	رتبة Y	D	D^2
60	**مقبول**	2.5	2	0.5	0.25
55	**جيد جدا**	1	6	-5	25
65	**امتياز**	4	7	-3	9
70	**جيد**	5	4	1	1
72	**جيد**	6	4	2	4
75	**ضعيف**	7	1	6	36
60	**جيد**	2.5	4	-1.5	2.25
$\sum$				0	77.5

معمل الأرتباط لسبيرمان (معامل الرتب)

$$r = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6 \times 77.5}{7(49-1)} = 1 - 1.38 = -0.38$$

أذن الأرتباط عكسي

اجابة السؤال الثاني (أ) :

لإيجاد قيمة C نعلم ان

$$\sum p = 1$$
$$0.3 + 0.1 + 0.2 + 0.15 + C = 1$$
$$\therefore C = 0.25$$

دالة التوزيع التراكمية F(x) هي :

$$F(x)=\begin{cases}0 & x<-5\\ 0.3 & -5\le x<0\\ 0.4 & 0\le x<5\\ 0.6 & 5\le x<10\\ 0.75 & 10\le x<20\\ 1 & x\ge 20\end{cases}$$

لإيجاد التوقع الرياضي EX و الانحراف المعياري σ

x	-5	0	5	10	20	$\sum$
p(x)	0.3	0.1	0.2	0.15	0.25	1
x p(x)	-1. 5	0	1	1.5	5	6
x^2 p(x)	7.5	0	5	15	100	127.5

$$EX=\sum xp(x)=6$$

$$\sigma=\sqrt{\sum x^2 p(x)-(EX)^2}$$
$$=\sqrt{127.5-(6)^2}=\sqrt{127.5-36}=9.57$$

اجابة السؤال الثاني (ب):

قيمة a

$$\int f(x)dx=1$$
$$\int_0^1 C(2-x)dx=1$$
$$\left[C\left(2x-\frac{x^2}{2}\right)\right]_0^1=1$$
$$C\times\frac{3}{2}=1$$
$$C=\frac{2}{3}$$

احتمال أن يكون X محصور بين نصف وواحد هو :

$$P(0.5<X<1)=\int_{0.5}^{1}\frac{2}{3}(2-x)dx=\frac{2}{3}\left[2x-\frac{x^2}{2}\right]_{0.5}^{1}=\frac{2}{3}\left[\frac{3}{2}-\frac{7}{8}\right]=\frac{5}{12}$$

لإيجاد التوقع الرياضي EX و الانحراف المعياري σ

$$EX=\int x.f(x)dx=\int_0^1 x\times\frac{2}{3}(2-x)dx=\frac{2}{3}\left[x^2-\frac{x^3}{3}\right]_0^1=\frac{4}{9}$$

$$\sigma^2=\int x^2.f(x)dx-(EX)^2=\int_0^1 x^2\times\frac{2}{3}(2-x)dx-\left(\frac{4}{9}\right)^2=\frac{2}{3}\left[\frac{2x^3}{3}-\frac{x^4}{4}\right]_0^1-\frac{16}{81}=\frac{5}{18}-\frac{16}{81}=\frac{13}{162}$$

$$\therefore\sigma=\sqrt{\frac{13}{162}}$$

دالة التوزيع التراكمية F(x) هي :

$$F(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ \int_0^x\frac{2}{3}(2-x)dx=\frac{2}{3}\left[2x-\frac{x^2}{2}\right] & 0\le x\le 1\\ 1 & x>1\end{cases}$$