جـــامعه بنـــــها
كلـيه الـــــعلوم
قسـم الرياضيات

الزمن : ٤٠ دقيقة
الترم : الأول
التاريخ:٥-١-٢٠١٥

إجابـــــــــــة

مادة االإحصاء والاحتمالات للفرقة الثانية كلية التربية عام (شعبة الفيزياء)

السؤال الأول:

أ – إذا كان 2% من إنتاج مصنع معيباً. أوجد احتمال أن يكون عدد الوحدات المعيبة في رسالة حجمها 100 وحدة أربع وحدات

الحـــــــــــــــل:

معدل عدد القطع المعيبة λ

$$\lambda = 200 \text{ x } 0.02 = 4$$

وعليه فإن:

$$P(X = ٤) = e^{-4}\frac{4^4}{4!} = \frac{16}{3e^4} = .096$$

ب-أوجد الوسيط والمنوال للتوزيع التكراري التالي حسابيا وبيانيا

الفئات	٨-١٢	١٣-١٧	١٨-٢٢	٢٣-٢٧	٢٨-٣٢	٣٣-٣٧	٣٨-٤٢
التكرار	٢	٣	٣	٥	٤	٢	١

الحـــــــــــــــل:

أنظر أمثلة المحاضرة الثانية.

السؤال الثاني:

أ– إذا كانت الحوادث $B_1, B_2, ..., B_n$ تمثل تجزيئاً لفضاء العينة S وكان A أحد حوادث فضاء العينة S أثبت أن:

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A|B_i).P(B_i)$$

الحـــــــــــل:

$$\because A = A \cap S = A \cap \left(\bigcup_{i=1}^{n} B_i\right) = \bigcup_{i=1}^{n} (A \cap B_i) \ ,$$

$$\because (A \cap B_i) \cap (A \cap B_j) = A \cap (B_i \cap B_j) = A \cap \Phi = \Phi \ \ \forall \ i \neq j$$

كلها حوادث متنافية لكل $i \neq j$. أي أن الحوادث $(A \cap B_i)$،$(A \cap B_i)$

$$\therefore \ P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A \cap B_i)$$

وباستخدام قاعدة ضرب الاحتمالات فإن :

$$P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A \mid B_i).P(B_i).$$

ب- أوجد قيمة الثابت c الذي يجعل الدالة الآتية تمثل دالة كثافة احتمالية للمتغير العشوائي x ومن ثم أوجد $P(-1 \le X \le 1)$ حيث

$$f(x) = \begin{cases} c\, e^{-4x} & , x > 0 \\ 0 & , o.w. \end{cases}$$

الحـــــــــــــل:

دالة كثافة احتمالية لابد من تحقق الشرط f(x)**الحل** : لكي تكون

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\, dx = 1$$

$$\therefore \int_{-\infty}^{\infty} f(x)\, dx = \int_{-\infty}^{0} f(x)\, dx + \int_{0}^{\infty} f(x)\, dx = \frac{-c}{4}\int_{0}^{\infty} e^{-4x}\, dx = \frac{c}{4} = 1$$

$$\therefore \ c = ٤$$

نلاحظ أن الدالة:

$$f(x) = \begin{cases} 4\, e^{-4x}, & x > 0 \\ 0 & , o.w. \end{cases}$$

تحقق الشرط الأول وهو **f(x)≥0** .

$$\therefore P(-1 \le X \le 1) = 4\int_{0}^{1} e^{-4x}\, dx = e^{-1.5} - e^{-3} \cong 0.173$$

جـ- إذا كان $Y = x^2$ و كان:

$$p(x)=\begin{cases}1/5 & , \ x=-2,-1,0,1,2\\ 0 & , \ o.w.\end{cases}$$

فأوجد $E(Y)$.

الحـــــــــــل :

$$E(Y)=\sum_{x=-\infty}^{\infty} x^2 . p(x)$$

$$= \frac{4}{5}+\frac{1}{5}+0.\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+.\frac{4}{5}=2$$

مع أطيب التمنيات
د/أحمد عبدالخالق محمد
كلية العلوم- قسم الرياضيات