المحاضره الثامنه

$p(x) = b(x,n,p)$

$=\binom{n}{m} p^x (1-p)^{n-x}$, $x=0,1,\dots,n$

$E(x)=np$, $\sigma^2(x)=npq$

مثال :- يجيب طالب بطريقه عشوائيه على اختبار من نوع أختيار متعدد يتكون من 5 اسئله لكل سؤال هنالك اربع خيارات ما هو احتمال ان يحصل الطالب على علامه كامله .

$N=5$, $p=\frac{1}{4}$

$p(x) =\binom{5}{x} (\frac{1}{4})^x (1-\frac{1}{4})^{5-x}$, $x=0,1,2,3,4,5$

$p(5) =\binom{5}{5} (\frac{1}{4})^5 (\frac{3}{4})^0= (\frac{1}{4})^5= \frac{1}{1024}$

$E(x)=np =5\times \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$

$\sigma^2(x)=npq =5\times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{16}$

---

2. توزيع بواسون .

التجربه التي تعطينا عدد النجاحات في فتره معينه او منطقه معينه تسمى تجارب بواسون .

مثال :-

1. **عدد حوادث السيارات في منطقه ما .**
2. **نسبه البكتيريا في 1سم من الجو .**

∧ هي معدل عدد النجاحات في فتره زمنيه معينه و تعطى الداله التوزيع الاحتمالي بالشكل التالي .

$$P(x)=\frac{e^{-x}5^{x}}{x!} \quad , \quad x = 0, 1, 2 \dots \dots$$

مثال :- معدل عدد الحوادث على الطريق الصحراوي 5 حوادث في الاسبوع , اوجد ما يلي :

1. **اكتب داله التوزيع الاحتمالي**

$\Lambda = 5$

$$P(x)=\frac{e^{-x}5^{x}}{x!} \quad , \quad x = 0, 1, 2 \dots \dots$$

2. **ما هو احتمال عدم حدوث أي حادث في اسبوع ما .**

$$P(0)=\frac{e^{-5}5^{0}}{0!} = e^{-5}$$

3. **ما هو احتمال حدوث حادث واحد على الاكثر في اسبوع .**

$$P(x \leq 1) = p(0)+p(1)$$

$$= e^{-5} + \frac{e^{-5}\,5^{1}}{1!}$$

$$= 6\, e^{-5}$$

4. **ما هو احتمال حدوث حادثان على الاقل في اسبوع .**

$$P(x \geq 2) = 1-p(x < z)$$

$$= 1-(p(0)+p(1))$$

$$= 1-6e^{-5}$$

5. ما هو احتمال حدوث حادث واحد فقط في اسبوعان .

$\wedge=10$

$P(x)=\frac{e^{-10}\,10^{x}}{x!}$, $x=0,1,\ldots..$

$P(1)=\frac{e^{-10}\,10^{1}}{1!}=10e^{-10}$

مثال:- اذا كان معد ل المكالمات الهاتفيه التي يتلقاها مقسم الجامعه من العاشره الى الثانيه عشره يساوي 3 في الدقيقه اوجد ما يلي .

1. ان يكون عدد المكالمات 4 في الدقيقه

$\wedge=3$

$P(X)=\frac{e^{-3}\,3^{x}}{x!}$, $x=0,1,2,\ldots.$

$P(4)=\frac{e^{-3}\,3^{4}}{4!}=\frac{81\,e^{-3}}{24}$

2. ان يقل عدد المكالمات عن اربعه في الدقيقه .

$$P(x<4)=p(0)+p(1)+p(2)+p(3)$$

$$=e^{-3}+3e^{-3}+\frac{9}{2}\,e^{-3}+\frac{27}{6}\,e^{-3}$$

$$=\frac{78}{6}\,e^{-3}=13e^{-3}$$

3. ان يزيد عدد المكالمات عن 3 في الدقيقه

$$P(x > 3) = 1-p(x \leq 3)$$

$$= 1-(p(0)+p(1)+p(2)+p(3))$$

$$= 1-13e^{-3}$$

التوقع لتجربه بواسون هو

$$E(x)=\Lambda$$

التباين لتجربه بواسون هو

$$\sigma^2(x)= \Lambda$$

في مثال :- في المثال السابق اوجد توقع و تباين المكالمات الوارده في الدقيقتين .

$$\Lambda= 6$$

التوقع = $e(x)= \Lambda=6$

التباين $\sigma^2(x)= \Lambda=6$

مثال :- اذا كان معدل اقامه مباريات كره قدم على احد الملاعب هو 3 مباريات في الاسبوع .

1. اوجد احتمال عدم اقامه أي مباراه في اسبوع ما .

Λ= 3

P(x)=$\frac{e^{-3}\,3^{x}}{x!}$, x=0,1,2,…..

P(0)=$\frac{e^{-3}\,3^{0}}{0!}$ = e^{-3}

2. **ما هو احتمال اقامه مباراتان على الاكثر في اسبوع ما .**

P(x ≤ 2) = $p(0) + p(1)$+p(2)

= $e^{-3} + 3\,e^{-3} + \frac{9}{2}\,e^{-3}$

=$\frac{17}{2}\,e^{-3}$

#بعد المذاكرة:
اللهم إني أستودعك ما قرأت و ما حفظت و ما تعلمت،
فرده عند حاجتي إليه، إنك على كل شيء قدير، حسبنا الله و نعم الوكيل..

تلخيص / *Mu