

## محاضرة (4) التوزيعات الاحتمالية :-

في المحاضرة 4 تناولنا التوزيعات الاحتمالية للتغيرات المنفصلة  
في محاضره ه " " " " المنصه

في المنفصله هناك قانونان فقط

$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x} \quad \text{توزيع ذو الحدين}$$

$$P(x) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!}$$

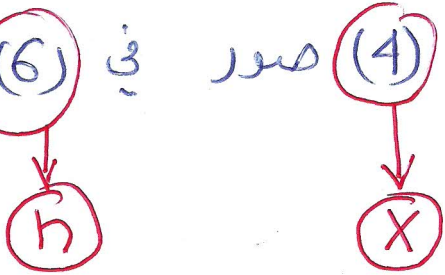
بم توزيع بواسون :-

ولكل هذه القوانين علينا التعريف فقط لكن علينا أن نفهم معنى الرموز

$n$  : عدد المرات الكلية لوقوع الحدث

$x$  :- عدد مرات وقوع الاحتمال الذي يهمنا

فلو قلنا : « اوجد احتمال الوصول على (4) صور في (6) صيانه »



$P$  :- نسبة وقوع أو احتمالية وقوع الحدث الذي يهمنا

أما في قانون بواسون :-

$\rho$  :- هدأبت من الآلة الحاسبه ، لكن لا تخطو بيته وين

$$[n = \left(\frac{z\sigma}{\rho}\right)^2]$$

$\mu$  :- هو المتوسط

$x$  :- عدد مرات وقوع الاحتمالية

فلو قلنا « عائلة تسهولك متوسط (7) درجات ما فكم احتمالية تسهولك (8) »

مثال :- باستخدام ذي الحدين يمكننا إيجاد احتمال الحصول على (4) <sup>(n)</sup> صواب في (6) رميات :-

الحل :- المطلوب هنا إيجاد احتمالية الحصول على (4) صواب من (6) رميات  
وبما أنه طلب استخدام (ذوي الحدين) فالقانون كالتالي

$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} P^x (1-P)^{n-x}$$

الجدير بالذكر أن في العملة حالتيان فأما صورة أو كتابة أي نسبة 50% أي أن  $(0.5 = \frac{1}{2} = P)$

بالعوض بالقانون المذكور :-

$$P(4) = \frac{6!}{4!(6-4)!} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(1 - \frac{1}{2}\right)^{6-4}$$

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$(6-4)! = 2! = 2 \times 1 = 2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 = 0.0625$$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)^{6-4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0.25$$

$$= 0.25$$

$$P(4) = \frac{720}{24 \times 2} \times 0.0625 \times 0.25$$

$$= 0.23$$

\* سنبا أن نذكر قانون المتوسط ( $\mu$ ) وقانون الانحراف المعياري ( $\sigma$ )

$$\mu = np = 6 \times 0.5 = 3$$

$$\sigma = \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{6 \times 0.5 \times 0.5} = 1.22$$

صورة

الآن افئلة بواسون :-  
 مثال :- قوتف استهلاك مائله = 3 وحدات شهريا و هيتبع  
 توزيع بواسون .  
 \* اكتب شكل الداله

$$P(X) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!}$$

بتعويض قيمه (3 = μ) في المعادله

~~$$P(X) = \frac{e^{-3} 3^x}{x!}$$~~

$$P(X) = \frac{e^{-3} 3^x}{x!}$$

\* اصعب احتمال أن تستهلك الأسرة وحدتين خلال شهر  
 نعوض قيمه (2 = x) في المعادله

$$P(X) = \frac{e^{-3} 3^2}{2!} = 0.22404$$

\* احتمال أن الأسرة تستهلك 2 وحدات على الأكثر .

يعني بنحسب احتمالية P(0) حين x = 0 و P(1) حين x = 1 و P(2) حين x = 2 و P(3) حين x = 3 ، ونلاطف أن  
 مثل فيصبح القانون كالتالي

$$P(X) = e^{-3} [P(0) + P(1) + P(2) + P(3)]$$

$$= e^{-3} \left( \frac{3^0}{0!} + \frac{3^1}{1!} + \frac{3^2}{2!} + \frac{3^3}{3!} \right)$$

$$= 0.0498 \times 13 = 0.6474$$

سؤال :- يتلقى قسم شرطة (5) مكالمات في الساعة  
 نكم احتمال ان يتلقى مكالمتين \* في ساعة فحساره عشوائياً.

$$P(X) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!}$$

$$= \frac{e^{-5} 5^2}{2!}$$

$$= 0.08425$$

سرع كيف طلبنا  $\frac{e^{-5} 5^2}{2!}$

$$2! = 2 \times 1 = 2$$

$$e^{-5} = 0.00674 \quad \text{بالآلة الحاسبة}$$

$$5^2 = 25$$

$$\frac{e^{-5} 5^2}{2!} = \frac{0.00674 \times 25}{2}$$

من اذا ←

$$= 0.08425$$

ج.أ

استرا