- **المحاضره السابعه / التوزيعات العشوائيه المنفصله**

1. توزيع ذات الحدين:

اذا كان لدينا تجربه عشوائيه لها ناتجان فقط مثل (صوره و كتابه) تسمى النتيجه الاولى نجاح و الثانيه فشل و كان p هو احتمال النجاح للتجربه في كل مره و q=1-p هو احتمال الفشل و كان n يرمز الى عدد مرات القيام بالتجربه فإن التجربه تسمى تجربه ذات الحدين و تعطى داله التوزيع الاحتمالي بالقانون التالي:

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

$$x=0,1,\dots,r$$

مثال : عند رمي قطعه نقود 3 مرات . أوجد ما يلي اذا كان x هو عدد مرات ظهور الصوره .

1. داله التوزيع الاحتمالي :

$$n=3 \quad , \quad p=\frac{1}{2}$$

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

$$= b\left(x,3,\frac{1}{2}\right)=\binom{3}{x}\left(\frac{1}{2}\right)^x(1-p)^{3-x}$$

x=0,1,2,3

2.ماهو احتمال عدم ظهور الصوره .

$P(0)=b(0,3,\frac{1}{2}) = \binom{3}{0}(\frac{1}{2})^0(1-\frac{1}{2})^{3-0}$

$=1\times1\times(\frac{1}{2})^3$

$=\frac{1}{8}$

3.ما هو احتمال ظهور الصوره مرتان فقط .

$p(2)=\binom{3}{2}(\frac{1}{2})^2(\frac{1}{2})^{3-2}$

$=3\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$

مثال : عند رمي حجر نرد خمس مرات و كان المتغير العشوائي x هوعدد مرات ظهور العدد 2 . اوجد ما يلي :

1.داله التوزيع الاحتمالي .

$N=5 \quad , \quad p=\frac{1}{6}$

$p(x)=\binom{5}{x}(\frac{1}{6})^x(1-\frac{1}{6})^{5-x} \quad , \quad x=0,1,2,3,4,5$

2.ما هو احتمال ظهور العدد 2 في مرتان .

$p(2)=\binom{5}{2}(\frac{1}{6})^2(\frac{5}{6})^{5-2}$

$=10\times\frac{1}{36}\times\frac{125}{216}=\frac{10\times125}{36\times216}$

3.ما هو احتمال ظهور العدد 2 اربع مرات على الاقل .

$P(x \geq 4)=p(4)+p(5)$

$=\binom{5}{4}(\frac{1}{6})^4(\frac{5}{6})^1 + \binom{5}{5}(\frac{1}{6})^5(\frac{5}{6})^0$

$=5\times\frac{1}{6_4} \times \frac{5}{6} + 1 \times \frac{1}{6_5} =$

مثال : اطلق صياد ثلاث رصاصات على هدف اذا كان احتمال اصابه الهدف هو 0.6 اوجد ما يلي :

1.داله التوزيع الاحتمالي .

$N=3 \quad , \quad p=0.6$

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

$=\binom{3}{x}(0.6)^x(0.4)^{3-x} \quad , \quad x=0,1,2,3$

2.ما هو احتمال اصابه الهدف 3 مرات .

$=\binom{3}{3}(0.6)^3(0.4)^0$

$=0.216$

3.ما هو احتمال اصابه الهدف مره واحده فقط .

$P(1) =\binom{3}{1}(0.6)^1(0.4)^2 = 0.096$

4.ما هو احتمال عدم اصابه الهدف .

$P(0) =\binom{3}{0}(0.6)^0(0.4)^3 = 0.064$

5.ما هو احتمال اصابه الهدف مره على الاكثر .

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

$=0.064+0.096=0.160$

6.ما هو احتمال اصابه الهدف مرتان على الاقل .

$P(x \geq 2)= p(2)+p(1)$

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

$=1-0.16=0.84$

مثال : وجد في احد المصانع اله من كل 1000 وحده يوجد 150 وحده معيبه . و اخذت عينه عشوائيه مكونه من 5 وحدات . اوجد ما يلي اذا كان x هو عدد مرات ظهور وحده معيبه .

1.داله التوزيع الاحتمالي .

$N=5 \quad , \quad p=\frac{150}{1000}=0.15$

$b(x,5,0.15)=\binom{5}{x}(0.15)^{x}(0.85)^{5-x} \ , x=1,2,3,4,5$

2.ما هو احتمال ان تكون العينه سليمه .

$P(0)=\binom{5}{0}(0.15)^{0}(0.85)^{5}$

$=0.444$

3.ما هو احتمال على الاكثر توجد وحده معيبه .

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

$=0.444+\binom{5}{1}(0.15)^1(0.85)^4$

$=0.444+0.391=0.835$

4. ما هو احتمال على الاقل توجد وحدتان معيبتان .

$P(x\geq 2) = p(2) + p(3) + p(4) + p(5)$

$1-p(x< 2) = 1 - \big(p(0) + p(1)\big) = 1 - 0.835$

$1-p(x\leq 1) = 0.165$

مثال : اسره لديها 5 اطفال اذا كان المتغير العشوائي x هو عدد الاطفال الذكور .

اوجد احتمال ان يكون لدى الاسره 3 ذكور .

$N=5 \quad , \quad p=\frac{1}{2}$

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

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

$p(3)=\binom{5}{3}(\frac{1}{2})^3(\frac{1}{2})^2$

$= 10\times \frac{1}{8}\times\frac{1}{4} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$

#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