

المحاضره الخامسه / المتغيرات العشوائيه

1. تعريف : المتغير العشوائي X هو عبارته عن داله بحيث يكون مجاله الفضاء العيني و مداها مجموعه جزئيه من الاعداد الحقيقه R

مثال : عند رمي قطعه نقد 3 مرات .

• أوجد عناصر الفضاء العيني .

$$S=\{HHH, HHT,HTH,THH,TTT,HTT,THT,TTT\}$$

• عرف المتغير العشوائي X هو عدد مرات ظهور الصورة و اوجد المدى .

$$X=\{3,2,1,0\}$$

• عرف المتغير العشوائي Y هو الفرق المطلق عدد مرات ظهور الصورة و الكتابه .

$$Y=\{3,1\} \quad n(y)=2$$

❖ أنواع المتغيرات العشوائيه

✓ المتغير العشوائي المنفصل

✓ المتغير العشوائي المتصل

✓

• المتغير العشوائي المنفصل

مثال من المثال السابق اوجد ما يلي :

جدول التوزيع الاحتمالي

x_i	0	1	2	3
$P(x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = 1$

$$P(x=2) = \frac{3}{8}$$

$$P(x=1) = \frac{3}{8}$$

$$P(x=0) = \frac{1}{8}$$

$$P(x=3) = \frac{1}{8}$$

$$= \frac{8}{8} = 1$$

التوزيع الاحتمالي المنفصل : يسمى التوزيع احتماليا منفصلا إذا تحقق الشروط التاليه:

$$P(x_i) \geq 0 \quad (1)$$

$$\sum_{i=0}^n p(x_i) = 1 \quad (2)$$

2- من المثال السابق كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المنفصل y .

y	1	3
$P(y)$	$\frac{6}{8}$	$\frac{2}{8}$

$$= \frac{8}{8} = 1$$

$$P(y=1) = \frac{6}{8}$$

$$P(y=3) = \frac{2}{8}$$

مثال : سحب من صندوق كرتان معا و يحتوي الصندوق على 3 كرات حمراء و كرتان بيضاء ؟

عرف المتغير العشوائي x هو عدد مرات ظهور الكرة حمراء

$$X = \{2, 1, 0\}$$

اوجد احتمال ما يلي و من ثم اكتب جدول التوزيع الاحتمالي

$$N(s) = \binom{5}{2} = 10$$

$$P(x=2) = \frac{\binom{3}{2}}{10} = \frac{3}{10}$$

$$P(x=1) = \frac{\binom{3}{1}\binom{2}{1}}{10} = \frac{3 \times 2}{10} = \frac{6}{10}$$

$$P(x=0) = \frac{\binom{2}{2}}{10} = \frac{1}{10}$$

X	0	1	2
$P(x)$	1/10	6/10	3/10

$$= 1$$

مثال : اوجد قيمه المجهول a اذا كان الجدول التالي يمثل توزيعا احتماليا

x	-1	0	1	3
$P(x)$	0.2	0.3	a	$2a$

$$= 1$$

$$P(x_i) \geq 0 \quad -1$$

$$\sum_{i=0}^n p(x_i) = 1 \quad -2$$

$$0.2 + 0.3 + a + 2a = 1$$

$$0.5 + 3a = 1$$

$$3a = 0.5 \Rightarrow a = \frac{0.5}{3} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$P(x=1) = a = \frac{1}{6}$$

$$P(x=3) = 2a = 2 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

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

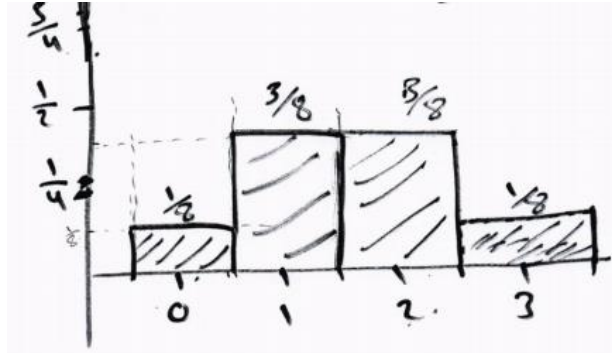
$$=0.2+0.3+\frac{1}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$$

$$P(x \geq 1) = p(1) + p(3) = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$P(x < -1) = p(\emptyset) = 0$$

$$P(x < 7) = p(\checkmark) = 1$$

مثال : مثل الجدول في المثال الاول على شكل مدرج احتمال



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

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

$$P(x < 1) = p(0) = \frac{1}{8}$$

#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*