الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

جامعة د.الطاهر مولاي– سعيدة

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير — السنة الثانية LMD

أستاذ المقياس: د.غوتي محمد

سلسلة الأعمال الموجهة 02

تذكير:

لأي متغير X عشوائي يتبع توزيع ذات الحدين أي: $X \sim B(x; n; p)$ فيكون:

- توقعه $E(X) = np$
- تباينه $Var(X) = np(1-p)$

التمرين الأ ول:

إذا ألقيت قطعة نقد متزنة ستة مرات في الهواء، و المتغير x يدل على عدد ظهور الصورة.

1. أحسب احتمال الحصول على صورتين.
2. أحسب احتمال الحصول على أربع صور.
3. أحسب توقع و تباين المتغير العشوائي X

التمرين الثاني:

بفرض أن $X \sim B(x; 5; 0.8)$ فأوجد:

1- دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X.

2- أحسب التوقع و التباين لـ X

التصحيح

التمرين الأول:

التجربة تخضع لتوزيع ذات الحدين لأن نتيجة كل تجربة إما صورة أو كتابة، و الرميات مستقلة.

نفرض أن X تمثل عدد مرات الحصول على الصورة فيكون لدينا الأتي:

P=1/2 ; q= (1- 1/2)= ½ ; n= 6

$$P(X) = C_n^x p^x q^{n-x} = \frac{6!}{x!(6-x)!} p^x q^{6-x} \quad ; \quad x= 0 , 1 , 2, 3, 4 , 5, 6 \quad ;$$

p+q=1

1. للحصول على صورتين من ستة أي X=2

$$P(X = 2) = \frac{6!}{2!(6-2)!} (\frac{1}{2})^2 (\frac{1}{2})^{6-2} = 15/64$$

2. للحصول على صورتين من ستة أي X=4

$$P(X = 4) = \frac{6!}{4!(6-4)!} (\frac{1}{2})^4 (\frac{1}{2})^{6-4} = 15/64$$

3. توقع المتغير العشوائي الذي يمثل عدد الصور الظاهرة.

$$E(X) = np = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

التباين:

$$Var (X)= np(1-p)= 6 \times \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2} \right) = \frac{3}{2}$$

التمرين الثاني:

حيث أن *X* يتبع التوزيع ذات الحدين ، *n= 5* ; *p= 0.8*

q= (1-0.8)=0.2

$$B(x; n; p) = p(X) = C_n^x p^x q^{n-x} \quad x= 0 , 1, 2,\ldots\ldots,n \quad ; p+q=1$$

$$p(X = x_i) = \frac{5!}{x!(5-x)!} (0.8)^x (0.2)^{5-x} \quad x= 0 , 1, 2,\ldots\ldots,5$$

1- يتم حساب دالة الكتلة الاحتمالية للمتغير العشوائي *X* كما يلي:

x_i	$\frac{5!}{x!\,(5-x)!}$	$(0.8)^x$	$(0.2)^{5-x}$	$p(X=x_i)$
0	*1*	*1*	*0.00032*	*0.00032*
1	*5*	*0.8*	*0.00016*	*0.0064*
2	*10*	*0.64*	*0.008*	*0.0512*
3	*10*	*0.512*	*0.04*	*0.2048*
4	*5*	*0.4096*	*0.2*	*0.4096*
5	*1*	*0.32768*	*1*	*0.32768*
				المجموع= 1

2- حساب التوقع

$$E(X) = np = 5 \times 0.8 = 4$$

حساب التباين:

$$Var\,(X) = np(1-p) = 5 \times 0.8\,(1 - 0.8) = 0.8$$