أتحقق من فهمي

توزيع ذي الحدين

التجربة الاحتمالية ذات الحدين

أتحقق من فهمي صفحة (80):

أبين إذا كانت التجربة العشوائية تُمثل تجربة احتمالية ذات حدين في كل مما يأتي:

a) إلقاء حجر نرد منتظم 20 مرة، ثم كتابة عدد المرات التي يظهر فيها العدد 1 على الوجه العلوي لحجر النرد.

نبحث في تحقق الشروط الأربعة:

- الشرط الأول: اشتمال التجربة على محاولات متكررة (تم إلقاء حجر النرد 20 مرة) وبما أن إلقاء أي حجر منها لا يؤثر في نتيجة إلقاء الحجر في المرات الأخرى، فإن هذه المحاولات مستقلة.

- الشرط الثاني: فرز النتائج الممكنة في كل محاولة إلى ناتجين فقط، هما: النجاح (ظهور العدد 1) أو الفشل (عدم ظهور العدد 1)

- الشرط الثالث: ثبات احتمال النجاح في كل محاولة، وهو 16

- الشرط الرابع: وجود عدد محدد من المحاولات في التجربة وهو 20

إذن، تمثل هذه التجربة العشوائية تجربة احتمالية ذات حدين.

b) اختيار 7 طلبة عشوائياً من صف روضة فيه 15 ولداً و 10 بنات، ثم كتابة عدد البنات اللاتي وقع عليهن الاختيار.

تتضمن هذه التجربة محاولات متكررة (اختيار 7 أشخاص)، وبما أن اختيار كل شخص يتأثر بنتائج اختيار الأشخاص السابقين له، فإن هذه المحاولات غير مستقلة.

إذن، لا تمثل هذه التجربة العشوائية تجربة احتمالية ذات حدين.

المتغير العشوائي ذو الحدين وتوزيعه الاحتمالي

أتحقق من فهمي صفحة (82):

إذا كان: $X\sim B(5,0.1)$، فأجد كلاً مما يأتي:

a) $P(X=4)$

$P(X=4)=(54)(0.1)4(0.9)1=0.00045$

b) $P(X\leq 2)$

$P(X\leq 2)=P(X=0)+P(X=1)+P(X=2)=(50)(0.1)0(0.9)5+(51)(0.1)1(0.9)4+(52)(0.1)2(0.9)3=0.99144$

c) $P(X>2)$

$P(X>2)=1-P(X\leq 2)=1-0.99144=0.00856$

أتحقق من فهمي صفحة (83):

طقس: في دراسة تناولت حالة الطقس مدة طويلة في إحدى المدن، تبين أن احتمال أن يكون أي يوم فيها ماطراً هو 27. إذا اختيرت 5 أيام عشوائياً، فأجد كلا مما يأتي:

a) احتمال أن تكون 3 أيام فقط من هذه الأيام ماطرة.

$P(X=3)=(53)(27)3(57)2=0.12$

احتمال أن تكون 3 أيام فقط من هذه الأيام ماطرة هو 0.12 تقريباً.

b) احتمال أن يكون يوم واحد على الأقل من هذه الأيام ماطراً.

$P(X\geq 1)=1-P(X=0)=1-(50)(27)0(57)5\approx 0.8141$

احتمال أن يكون يوم واحد على الأقل من هذه الأيام ماطراً هو 0.8141 تقريباً.

التوقع والتباين للمتغير العشوائي ذي الحدين

أتحقق من فهمي صفحة (84):

اتصالات: بعد إجراء مسح لمشتركي إحدى شركات الاتصالات، تبين أنّ 30% من المشتركين هم من الإناث. إذا اختير 400 مشترك عشوائياً لاستطلاع آرائهم حيال الخدمات التي تقدمها الشركة، فأجد عدد الإناث المتوقع في هذه العينة.

$E(X)=400\times0.3=120$

إذن، يتوقع وجود 120 من الإناث في هذه العينة.

أتحقق من فهمي صفحة (85):

إذا كان: $X\sim B(400,38)$، فأجد كلاً مما يأتي:

a) التوقع $E(X)$.

$E(X)=400\times38=150$

b) التباين $Var(X)$.

$(X)=400\times38\times58=3754Var$