

حل التمارين المقررة في الباب السادس - مادة الاحصاء للسنة التحضيرية

تمرين 6-9-1 (الاحتمالات المكملة)

صمم مجموعة من المبرمجين 1000 برنامج، فنجحوا في 900 برنامج. سحب برنامج عشوائياً فما احتمال عدم نجاحه.

النجاح = 900 والعدد الكلي = 1000

$n = 1000, m = 900$

احتمال النجاح

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{900}{1000} = 0.9$$

عدم النجاح = 100 والعدد الكلي = 1000

$$P(\bar{A}) = \frac{m}{n} = \frac{100}{1000} = 0.1$$

أو احتمال عدم النجاح

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0.9 = 0.1$$

س 6-9-2 (تعريف الاحتمال)

في مصنع لنوع معين من قطع غيار أجهزة الكمبيوتر تبين أن كل 5000 قطعة منتجة يكون بينها 500 قطعة غير صالحة للاستعمال. فما احتمال أن تكون أي قطعة غير صالحة؟

عدد القطع غير الصالحة للاستعمال = 100

$n = 5000, m = 500$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{500}{5000} = 0.1$$

س 6-9-9 (ذى الحدين)

أرسل استفسار إلى ثلاثة أشخاص فإذا كان احتمال أن يرد أي منهم هو 0.3، أوجد احتمال الحصول على:

(أ) إجابة واحدة.

(ب) إجابة على الأكثر.

أ. إجابة واحدة:

$$n = 3 \quad P = 0.3, \quad q = 0.7 \quad (p + q = 1)$$

$$P(X = 1) = P(1) = C_1^3 (0.3)^1 (0.7)^2 = 3 \times 0.3 \times 0.49 = 0.441$$

ب. إجابة على الأكثر:

$$P(\text{إجابة على الأكثر}) = P(X = 0) + P(X = 1)$$

$$P(X = 0) = C_0^3 (0.3)^0 (0.7)^3 = 1 \times 0 \times 0.343 = 0.343$$

$$P(\text{إجابة على الأكثر}) = 0.343 + 0.441 = 0.784$$

س 6-9-14 (التوزيعات الاحتمالية المنفصلة ذي الحدين)

شركة لتعبئة المنتجات الزراعية، احتمال أن يكون أحد الصناديق المعبأة به سلع تالفة هو (0.3) اخترنا عينة من (4) صناديق، وكان التوزيع الاحتمالي لعدد الصناديق السليمة (x) كما هو موضح في الجدول الآتي:

عدد الصناديق السليمة X	0	1	2	3	4
الاحتمال P(x)	0.0081	?	0.2646	?	0.2401

- (1) أذكر اسم التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي x واكتب دالته الاحتمالية.
- (2) استكمل البيانات الناقصة في الجدول.
- (3) احسب متوسط التوزيع وتباينه.
- (4) احسب احتمال الحصول على (3) صندوق على الاقل بها سلع تالفة.

الحل:

عدد الصناديق السليمة X	0	1	2	3	4
الاحتمال P(x)	0.0081	0.0756	0.2646	0.4116	0.2401

$$\sum p(x) = 0.2401 + 0.4116 + 0.2646 + 0.0756 + 0.0081 = 1$$

اسم التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (X) : توزيع ذو حدين

$$n = 4 \quad P = 0.7, \quad q = 1 - p \rightarrow q = 1 - 0.3 \rightarrow q = 0.3$$

و دالته الاحتمالية :

$$P(X) = C_x^n p^x q^{n-x} = C_x^4 (0.7)^x (0.3)^{4-x} \quad x = 0, 1, 2, 3, 4$$

لانه مهتم هنا بالصناديق السليمة وليس التالفة

متوسط التوزيع وتباينه

$$\mu = np = 4 \times 0.7 = 0.28$$

$$\sigma^2 = npq = 4 \times 0.7 \times 0.3 = 0.84$$

احتمال الحصول على (3) صناديق على الاقل بها سلع تالفة

$$(X = 4 \text{ او } X = 3)$$

التوزيع الاحتمال للتالف :

$$n = 4 \quad P = 0.3, \quad q = 1 - p \rightarrow q = 1 - 0.7 \rightarrow q = 0.7$$

$$P(X) = C_x^n p^x q^{n-x} = C_x^4 (0.3)^x (0.7)^{4-x} \quad x = 0, 1, 2, 3, 4$$

$$P(X = 3) = C_3^4 (0.3)^3 (0.7)^1 = 3 \times 0.009 \times 0.7 = 0.0756$$

$$P(X = 4) = C_4^4 (0.3)^4 (0.7)^0 = 1 \times 0.0081 \times 1 = 0.0081$$

$$P(X = 4 \text{ او } X = 3) = P(X = 3) + P(X = 4)$$

$$= 0.0756 + 0.0081 = 0.0837$$

س 6-9-16 (نظرية الاحتمالات)

القيت زهرة نرد مرة واحدة اختر الاجابة الصحيحة للفقرات التالية:
1 ما هو احتمال ظهور عدد فردي:

8/10 (A)

3/7 (B)

3/6 (C)

5/6 (D)

2 ما هو احتمال ظهور عدد اكبر من 2 :

2/6 (A)

4/6(B)

5/6 (C)

1/12 (D)

3 ما هو احتمال ظهور عدد فردي أو عدد اكبر من 2: $P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$

3/5 (A)

2/4(B)

9/36 (C)

5/6 (D)

س 6-9-18 (ذئ الحدين)

إذا كان احتمال إصابة الطائرة لأحد اهداف العدو $3/4$ فإذا أغارت ثلاث طائرات على أهداف العدو ما هو:

1. أن يصيب الهدف طائرة واحدة: $P(X = 1) = C_1^3(3/4)^1(1/4)^2 = 3 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{16} = \frac{9}{64}$

9/64 (E)

64/16 (F)

64/25 (G)

64/36 (H)

2. احتمال لا يصيب الهدف أي طائرة: $P(X = 0) = C_0^3(3/4)^0(1/4)^3 = 1 \times 1 \times \frac{1}{64} = \frac{1}{64}$

10/64 (A)

15/64(B)

25/64 (C)

1/64 (D)

3. احتمال أن يصيب الهدف طائرة واحدة على الاكثر: $P(X = 0) + P(X = 1)$

20/64 (A)

30/64(B)

40/64 (C)

10/64 (D)

4 متوسط عدد الطائرات التي تصيب الهدف: $\mu = np = 3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$

5/4 (A)

9/4(B)

14/4 (C)

22/4 (D)

$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{3 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$$

5 الانحراف المعياري للطائرات التي تصيب الهدف:

3/10 (A)

3/8(B)

3/7 (C)

3/4 (D)

الاختبار الذاتي

اختر الإجابة المناسبة للفقرات التالية

1 قيمة الاحتمال تتراوح بين:			
A	B	C	D
(1,0)	(-1,1)	(-2,2)	(2,0)
2 تعتبر حادثة ظهور عدد يقبل القسمة على 5 عند إلقاء زهرة نرد متزنة مرة واحدة من الحوادث:			
A	B	C	D
بسيطة	مركبة	مؤكدة	(A,B)
3 إلقاء قطعة نقود وزهرة نرد مرة واحدة مثال على			
A	B	C	D
فراغ عينة	حادثة	تجربة عشوائية	تجربة غير عشوائية
4 عدد الزلازل السنوي بإحدى الدول مثال على المتغيرات العشوائية			
A	B	C	D
المنفصلة	المتصلة	المتحيزة	(A,B)
5 من شروط التوزيع الاحتمالي المنفصل			
A	B	C	D
$\sum p(x)=1$	$0 \leq p(x) \leq 1$	$-1 \leq p(x) \leq 1$	(A,B)
6 عناصر فراغ العينة:			
A	B	C	D
12	6	2	24
7 احتمال ظهور عدد زوجي:			
A	B	C	D
0.1	0.25	0.5	0.75
8 احتمال ظهور عدد يقبل القسمة على 3			
A	B	C	D
0.33	0.17	0.83	1.0

إذا كانت لديك التوزيع الاحتمالي المنفصل التالي:

X	-1	0	1
P(x)	0.25	k	0.25
Xp(x)	-0.25	0	0.25

9 قيمة الثابت (k)			
A	B	C	D
0.25	1.00	0.75	0.5
10 متوسط التوزيع:			
A	B	C	D
0	1	2	3