

المتغير العشوائي المنفصل وتوزيع ذي الحدين

ملخص القوانين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$= (1, 2, 3) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

$$(1, 2) + (1, 3) + (2, 3)$$

$$(0, 1) = 1 =$$

$$= (1, 2) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) - 1 =$$

$$\frac{27}{130} = \frac{27}{130} \times 1 \times 1 - 1 =$$

$$= (2, 3) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

$$= (1, 2) + (0, 1)$$

$$\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot (1) + \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot (2) =$$

$$\frac{9}{130} \times \frac{2}{3} \times 2 + \frac{27}{130} \times 1 \times 1 =$$

$$\frac{11}{130} = \frac{04}{130} + \frac{27}{130} =$$

مثال

إذا كان س تغير عشوائي ذا حدين

ومعاصره ن = 7 ، 6 ، 5 ، 4 ، 3 ، 2 ، 1

$$(0, 1) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

$$(1, 2) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

$$(2, 3) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

الحل:

$$\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot (1) = (0, 1)$$

$$\frac{7 \times 11}{130} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right) \times 7 =$$

س : متغير عشوائي ذو حدين

ن : عدد مرات اطلاق القذبة

P : نسبة النجاح في المرة الواحدة

1) قيم س الممكنة = 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، ... ، ن

$$(1, 2) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1) = (P-1) (P) (P) \text{ لـ } (1)$$

3) جدول التوزيع الاحتمالي

س	0	1	2	3	...	ن
ل(س)	(1)	(1)	(1)	(1)	...	(1)

* نقول أن ل احتمال ان س اذا كان

$$1) (1, 2) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1) \text{ ككدر}$$

$$3) (2, 3) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

مثال

إذا كان س متغير عشوائي ذا حدين

ومعاصره ن = 3 ، 2 ، 1 ، 0 ، فجد

$$(1, 2) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

$$(1, 2) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

$$(2, 3) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1)$$

الحل: $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} = P$

$$(1, 2) \text{ لـ } (3) \text{ لـ } (1) = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot (1) =$$

$$\frac{27}{130} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 3 =$$

$$\frac{27}{720} \times \frac{12 \times 3 \times 4}{12} =$$

$$= (4 \leq 5) \downarrow \textcircled{2}$$

$$\frac{217}{720} = \frac{27 \times 7}{720} =$$

$$= (7) \downarrow + (0) \downarrow + (4) \downarrow$$

$$(4 \leq 5) \downarrow \textcircled{2}$$

$$\binom{7}{2} \binom{4}{2} \binom{7}{4} + \binom{7}{0} \binom{4}{2} \binom{7}{0} + \binom{7}{2} \binom{4}{2} \binom{7}{4}$$

$$(4) \downarrow$$

$$\binom{7}{0} \binom{4}{0} \binom{4}{2} =$$

$$= (2 \geq 5) \downarrow \textcircled{3}$$

$$\frac{11}{720} = 1 \times \frac{11}{720} \times 1 =$$

$$= (2) \downarrow + (1) \downarrow + (0) \downarrow$$

$$(1 \geq 5) \downarrow \textcircled{3}$$

$$= (0) \downarrow + (0) \downarrow$$

$$\binom{7}{3} \binom{4}{3} \binom{7}{0} + \binom{7}{1} \binom{4}{3} \binom{7}{1} + \binom{7}{3} \binom{4}{3} \binom{7}{0}$$

$$\binom{7}{0} \binom{4}{0} \binom{4}{2} + \binom{7}{0} \binom{4}{0} \binom{4}{2}$$

$$\frac{11}{720} \times \frac{3}{0} \times 4 + \frac{17}{720} \times 1 \times 1 =$$

مثال
إذا كان س متغير عشوائي ذا صدين
ومعاطله ن = 4 ، P = 2 ، مجز

$$\frac{117}{720} = \frac{97}{720} + \frac{17}{720} =$$

$$(2 \leq 5) \downarrow \textcircled{1}$$

$$(4 \leq 5) \downarrow \textcircled{2}$$

$$(1 \geq 5) \downarrow \textcircled{3}$$

مثال

إذا كان س متغير عشوائي ذا صدين
ومعاطله ن = 3 ، P = 3 ، مجز

١. قيم س الممكنة

٢. جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير س

الحل:

$$3 \leq 3 \leq 1 \leq 0 = 5 \textcircled{1}$$

الخلا:

$$\frac{3}{0} = \frac{3}{3} = P \textcircled{1}$$

$$\binom{3}{0} \binom{3}{0} \binom{3}{3} = (3) \downarrow$$

3	2	1	0	5
				(5) \downarrow

$$\frac{3}{50} \times \frac{9}{50} \times \frac{14}{50} =$$

$$(1) \quad {}^3P_3 \cdot ({}^3P_2) \cdot ({}^3P_1) = (1)$$

$$= \frac{3!}{1!} \times 1 \times 1 =$$

$$(2) \quad ({}^3P_1) \cdot ({}^3P_2) \cdot ({}^3P_3) = (1)$$

$$= \frac{3!}{1!} \times \frac{3!}{1!} \times 3 =$$

$$(3) \quad ({}^3P_2) \cdot ({}^3P_1) \cdot ({}^3P_3) = (2)$$

$$= \frac{3!}{1!} \times \frac{3!}{1!} \times 3 =$$

$$(4) \quad ({}^3P_3) \cdot ({}^3P_2) \cdot ({}^3P_1) = (3)$$

$$= \frac{3!}{1!} = 1 \times \frac{3!}{1!} \times 1 =$$

مثال

في تجربة إلقاء قطعتي نقد مره

واحدة دل المتغير العشوائي ع

على عدد مرات ظهور كتابة على

الوجه الظاهر

① جد العيم التي يمكن أن يأخذها

المتغير العشوائي ع

② اكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير

العشوائي ع

③ تبين ان ل هو اختران اعتقاد للمتغير

العشوائي ع

الحل:

① قيم ع الممكنة = 0, 1, 2, 3

②

ع	0	1	2
P(ع)	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$

$$(1) \quad ({}^2P_2) \cdot ({}^2P_1) \cdot ({}^2P_1) = (0)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 1 \times 1 =$$

$$(2) \quad ({}^2P_1) \cdot ({}^2P_1) \cdot ({}^2P_2) = (1)$$

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

$$= ({}^2P_1) \cdot ({}^2P_1) \cdot ({}^2P_2) = (2)$$

$$\frac{1}{4} = 1 \times \frac{1}{4} \times 1 =$$

(٣)

$$P(A) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{16}$$

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

$$P(A) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{16}$$

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

لا بد \leq صفر لكل قيم \leq

$$= P(A) + P(B) + P(C)$$

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

\Leftarrow لا افتراض احتمال للتغير \leq

مثال

عريس مزارع v شتلات وكانت نسبة احتمال نجاح عرس الشتلة الواحدة 70% ما احتمال نجاح عرس 3 شتلات على الأقل ؟

الحل:

$$P = \frac{7}{10} = \frac{7}{10} = 0.7, v = 3$$

$$P = \binom{3}{0} (0.7)^0 (0.3)^3$$

$$P = \binom{3}{1} (0.7)^1 (0.3)^2 + \binom{3}{2} (0.7)^2 (0.3)^1 + \binom{3}{3} (0.7)^3 (0.3)^0$$

$$P = \binom{3}{0} (0.7)^0 (0.3)^3 + \binom{3}{1} (0.7)^1 (0.3)^2 + \binom{3}{2} (0.7)^2 (0.3)^1 + \binom{3}{3} (0.7)^3 (0.3)^0$$

$$P = \binom{3}{0} (0.7)^0 (0.3)^3 + \binom{3}{1} (0.7)^1 (0.3)^2 + \binom{3}{2} (0.7)^2 (0.3)^1 + \binom{3}{3} (0.7)^3 (0.3)^0$$

مثال

صندوق يووي 8 كرات 3 منها حمراء والبقية زرقاء اللون اذا سحب من الصندوق 4 كرات على التوالي مع الارجاع ودل المعقن العشوائى P

مثال

اذا دل المعقن العشوائى P على عبد الاطفال الذكور في تجربة اختيار عشوائى لعائلة لديها 3 أطفال وددت النتائج بحسب الجنس وتسلل الولادة فجد العيم التي قد يأخذها المعقن العشوائى P واكتب جدول التوزيع الاحتمالي

الحل:

$$P = 0, 1, 2, 3$$

$$P = 0, 1, 2, 3$$

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

$$P(X=0) = \binom{3}{0} \left(\frac{1}{2}\right)^0 \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$P(X=1) = \binom{3}{1} \left(\frac{1}{2}\right)^1 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{8}$$

$$P(X=2) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{3}{8}$$

$$P(X=3) = \binom{3}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \frac{1}{8}$$

على عدد الكرات الحمراء المجموعه
فأنتشر جدول التوزيع الاحتمالي
للمتغير العشوائي س .
الحل:

$$P(S=3) = \binom{4}{3} \left(\frac{3}{8}\right)^3 \left(\frac{5}{8}\right)^1$$

$$= \frac{4!}{3!1!} \times \frac{27}{512} \times \frac{5}{8} =$$

$$P(S=4) = \binom{4}{4} \left(\frac{3}{8}\right)^4 \left(\frac{5}{8}\right)^0$$

$$P(S=1) = 1 \times \frac{1!}{7!7!} \times 1 =$$

ن: $S = 4$ عدد كرات الحمراء

$$P = \frac{3}{8}$$

قيم س : 4 3 2 1 0

س	4	3	2	1	0
P(S)					

مثلا

إذا دل المتغير العشوائي س على
مجموع العددين الظاهريين في تجربة
اللقاء حجري سترد وملاحظه الرمي
على العجين الظاهريين فأجب عما
يأتي

① جد القيم التي يمكن أن يأخذها
المتغير العشوائي س

② أكتب جدول التوزيع الاحتمالي

③ بين أن ل هو اختزال احتمال

الحل:

7	6	5	4	3	2	1
7	6	5	4	3	2	1
6	5	4	3	2	1	0
5	4	3	2	1	0	0
4	3	2	1	0	0	0
3	2	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7

$$P(S=0) = \binom{4}{0} \left(\frac{3}{8}\right)^0 \left(\frac{5}{8}\right)^4$$

$$= \frac{1}{512} \times 1 \times 1 =$$

$$P(S=1) = \binom{4}{1} \left(\frac{3}{8}\right)^1 \left(\frac{5}{8}\right)^3$$

$$= \frac{4}{512} \times \frac{3}{8} \times \frac{125}{512} =$$

$$P(S=2) = \binom{4}{2} \left(\frac{3}{8}\right)^2 \left(\frac{5}{8}\right)^2$$

$$= \frac{6}{512} \times \frac{9}{64} \times \frac{25}{64} =$$

$$= \frac{50}{512} \times \frac{9}{64} \times \frac{15}{64} =$$

$$= \frac{50 \times 9 \times 7}{768 \times 768} =$$

مثال

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي

س معطى في المجموعة

$$\{(0, 3), (1, 2), (2, 1), (3, 0)\}$$

فما قيمة الثابت P ؟

الحل:

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10}\right) - 1 = 3P$$

$$\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{1}{10} =$$

$$\frac{6}{10} = 3P$$

$$2 = 3P \Leftarrow$$

$$\frac{2}{10} = \frac{3}{10} = P \Leftarrow$$

13	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{10}$

$$\frac{1}{10} =$$

$$\frac{2}{10} =$$

$$\frac{3}{10} =$$

$$\frac{4}{10} =$$

$$\frac{5}{10} =$$

$$\frac{6}{10} =$$

$$\frac{7}{10} =$$

$$\frac{8}{10} =$$

$$\frac{9}{10} =$$

$$\frac{10}{10} =$$

$$\frac{11}{10} =$$

$$\frac{12}{10} =$$

$$\frac{13}{10} =$$

مثال

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

معطى بالجداول الآتي فما قيمة الثابت P ؟

3	1	0	س
1+P	0.1	0.5	(س)

الحل:

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{0}{10}\right) - 1 = 1+P$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{10} = 1+P$$

$$\frac{6}{10} = 1+P$$

$$\frac{7}{10} = \frac{1}{10} - \frac{6}{10} = P \Leftarrow$$

3) إذا (س) < صفر

$$1 = \frac{3}{10} =$$

مع ل صوابتان احتمال

مثال
إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س
معطى كما في الجدول الآتي فما قيمة P ؟

3	1	0	س
P	0.1	0.3	(س)

الحل:

$$(0.1 + 0.3) - 1 = P$$

$$\left(\frac{4}{10}\right) - 1 =$$

$$\frac{7}{10} =$$

التخصص (الأديب) الوحدة (٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ
 المستوى (٤) (٣) (المتغير العشوائى) ماجستير رياضيات

$$1 \times \frac{11}{1000} \times 1 + \frac{1}{11} \times \frac{54}{1000} \times 4$$

$$\frac{11}{1000} + \frac{54 \times 4}{1000}$$

$$\frac{1137}{1000} = \frac{11 + 1026}{1000} =$$

المسئلة الوزارية :
 ٣٠٨ شتوي

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائى المنفصل س معطى بالجدول التالي

س	٠	١	٣	٣
ل(س)	٠.٣	٠.٣	٠.٣	٠.١

فإن قيمة ج تساوى :

(٢) ٠ ، (٣) ٠.٣ ، (٤) ٠.٤ ، (٥) ٠.٤

٣٠٨ شتوي (٧ علامات)

سجلت إحدى العائلات في أحد المستشفيات

ولادة ثلاثة أطفال في نفس اليوم حسب

الجنس وتسلسل الولادة فإذا علمت أن

الأطفال ولدوا من ثلاث أمهات وأن احتمال

ولادة الطفل ذكراً يساوى احتمال ولادته أنثى

(١) إذا دل المتغير العشوائى س على عدد

الأطفال الذكور المسجلين في ذلك اليوم في

المستشفى فأكتب قيمه س المحتملة

(٢) ما احتمال أن يكون جميع المعالدين من الإناث

حل : ن = ٣ ، ٢ = ١

$$٣ < ٢ < ١ < ٠ = ٣ \text{ ①}$$

$$٣$$

$$ل(٠) = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{8}\right)$$

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

٣٠٨ صيفى

٣٠٨ شتوي (٨ علامات)

إذا كان س متغيراً عشوائياً ذو الحزب

معاملته ن = ٤ ، ٣ = ٢ ، ٠ = ١ أوجد

$$ل(١) ل(٣) =$$

$$ل(٢) ل(٣) =$$

حل :

$$ل(٢) = \binom{4}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$\frac{6}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{4} =$$

$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{6}{1} \times \frac{1}{1} = 6$$

$$\frac{6}{1} = \frac{6 \times 1}{1} = 6$$

$$\frac{6}{1} = \frac{6 \times 1}{1} = 6$$

$$ل(١) + ل(٢) =$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 + \binom{4}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$\frac{1}{16} + \frac{6}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{4} =$$

التخصص (الأدبي) الوحدة (٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

المستوى (٤) الدرس (٣) (المتغير العشوائي) ماجستير رياضيات

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} = P$$

حل: ① $3 \times 2 \times 1 = 6$

② $(\frac{1}{2})^2 (\frac{1}{3})$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \times 2$$

إذا كانت احتمال نجاح زراعة التفاح في منطقة جرش ٨٠٪، زرع شخص ٣ شجرات تفاح في حديقة بيته ما احتمال نجاح زراعتها جميعاً ؟ $(\frac{1}{6})^3$

٢. (ب) $(\frac{1}{3})^3$

٣. (ج) $(\frac{1}{6})^3$

٤. (د) ٥٤٪

٣.٨ صفحي (٦ علامات)

٣.٩ متوي (٥ علامات)
إذا كان س متغيراً عشوائياً يخضع لتوزيع ذي الحدين حيث $n=3$ ، $0 < p < 1$ ، فجد قيمة P.

$$\frac{1}{8} = (1-p)^3 \cdot p$$

$$\frac{1}{8} = (p-1)^3$$

$$\frac{1}{8} = (p-1)^3$$

$$\frac{1}{8} = (p-1)^3$$

$$\frac{1}{2} = p-1$$

$$p = \frac{1}{2} + 1$$

$$p = \frac{3}{2}$$

إذا كانت نسبة القطع المعيبة في إنتاج أحد المصانع ٥٪ أخذت ٤ قطع من إنتاج المصنع بطريقة عشوائية ما احتمال أن يكون عدد القطع المعيبة ثلاث قطع على الأقل ؟

$$\frac{1}{16} = P$$

$$(3) + (4)$$

$$\left(\frac{1}{16}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{16}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$1 \times \frac{1}{16} \times 1 + \frac{1}{16} \times \frac{1}{8} \times 4$$

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{16} + \frac{1}{4}$$

٣.٩ متوي (٦ علامات)

أجريت ثلاث عمليات جراحية في أحد المستشفيات وكان احتمال نجاح العملية الواحدة ٨٠٪. إذا دل المتغير العشوائي س على عدد العمليات

٣.٩ صفحي (٤ علامات)
إذا كانت نسبة القطع المعيبة في إنتاج

البراصه الناجحة فأكتب قيم س المحسنة
(٤) ما احتمال نجاح عملية جراحية واحدة فقط ؟

التخصص (الأدبي) (الوحدة ٣) (الأحصاء والاحتمالات) عصام الشikh
 المستوى (٤) (٣) (٢) (١) (٤) (٣) (٢) (١) ماجستير رياضيات

$$\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = \binom{12}{3}$$

$$\frac{17}{49} = 1 \times \frac{17}{49} \times 1 =$$

أحد المصانيع الثلاثة فإذا أخذت قطعة عشوائية من إنتاج المصنع فما احتمال أن تكون بينها قطعة واحدة على الأكثر محببة.

$$P = \frac{1}{1} = 1$$

$$P = \frac{1}{1} = 1$$

$$\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} + \binom{3}{2} \binom{4}{1} \binom{5}{1} + \binom{3}{3} \binom{4}{1} \binom{5}{1}$$

$$\frac{3 \times 4 \times 5}{1 \dots} + \frac{4 \times 5}{1 \dots}$$

٣.١. شتوي (٤ علامات)
 في تجربة رمي قطعة نقد مرتين إذا دل المتغير العشوائي X على عدد مرات ظهور الصورة

٣.٩ صيفي (٦ علامات)
 يحتوي صندوق ٤ كرات حمراء و ٣ كرات بيضاء يسحب من الصندوق كرتان على التوالي مع الإرجاع إذا دل المتغير العشوائي X على عدد الكرات الحمراء المسحوبة فأكتب جدول التوزيع الاحتمالي

أكتب الفضاء العيني لهذه التجربة.
 أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير X
 حل: $n = 3, c = 2, p = \frac{1}{2}$
 $\{(c, c), (c, s), (s, c), (s, s)\}$
 $\{(c, c), (c, s), (s, c), (s, s)\}$

حل: $n = 2$
 s : عدد الكرات الحمراء
 $P = \frac{4}{7}$

٣	١	٠	٣
$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

٣	١	٠
$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{7}$

$$\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = \binom{12}{3}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{2}{1}$$

٣	١	٠	٣
$\frac{1}{49}$	$\frac{6}{49}$	$\frac{9}{49}$	$\frac{1}{49}$

$$\binom{3}{2} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = \binom{12}{3}$$

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

$$\frac{9}{49} = \binom{3}{2} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = \binom{12}{3}$$

$$\binom{3}{3} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = \binom{12}{3}$$

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

$$\binom{3}{1} \binom{4}{2} \binom{5}{1} = \binom{12}{3}$$

$$\frac{6}{49} = \frac{3}{7} \times \frac{2}{7} \times 1 =$$

التخصص (الأدبي) الوحدة (٢) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشبخ

المستوى (٤) الدرس (٢) ماجستير رياضيات

٣.١٠ صيفي (علامات)

إذا كان احتمال أن يصاب شخص ما مصفاً في كل طلقة يطلقها على الهدف يارمي ٦.٠، فإذا أطلق ٤ طلقات على الهدف

فما احتمال أن يصاب الهدف مرة واحدة

على الأقل ؟ . ل (١٤٧) $P = \frac{7}{10}$
 حل: $n = 4$ ، $r = 1$ (١) $P = \frac{7}{10}$

$$1 - \binom{4}{0} \left(\frac{7}{10}\right)^0 \left(\frac{3}{10}\right)^4$$

$$1 - \frac{17}{100} \times 1 \times 1 = 1 - \frac{17}{100}$$

$$\frac{7.9}{100} =$$

$$\frac{7.9}{100} =$$

٣.١١ صيفي (علامات)

إذا كان س متغيراً عشوائياً ذا الحدين معامله $n = 2$ ، $p = 0.4$. أكتب جدول

التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س .

حل:

٣	١	٠	٢
$\frac{1}{100}$	$\frac{18}{100}$	$\frac{81}{100}$	$\binom{2}{s}$

$$\binom{2}{0} \left(\frac{4}{10}\right)^0 \left(\frac{6}{10}\right)^2 = \frac{18}{100} \times 1 \times 1 =$$

$$\binom{2}{1} \left(\frac{4}{10}\right)^1 \left(\frac{6}{10}\right)^1 = \frac{18}{100} \times \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} =$$

$$\frac{18}{100} = \frac{9}{100} \times \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} =$$

٣.١٠ شتوي (علامات)

إذا كان س متغيراً عشوائياً ذا الحدين معامله $n = 3$ ، $p = 0.3$. فجد ل (١) $P = 0.3$ ، $n = 3$.

حل: ل (١) + ل (١)

$$\binom{3}{0} \left(\frac{3}{10}\right)^0 \left(\frac{7}{10}\right)^3 + \binom{3}{1} \left(\frac{3}{10}\right)^1 \left(\frac{7}{10}\right)^2$$

$$\frac{27}{1000} \times 1 \times 1 + \frac{27}{100} \times \frac{3}{10} \times \frac{49}{100}$$

$$\frac{27}{1000} + \frac{27 \times 3 \times 49}{1000}$$

$$\frac{27}{1000} + \frac{27 \times 3 \times 49}{1000}$$

$$\frac{783}{1000}$$

٣.١١ صيفي

إذا دل المتغير العشوائي س على عدد الأطفال

الذكور في تجربة اختيار عشوائي لعائلة لـ ١٠٠٠

٣ أطفال وترتيب النتائج حسب الجنس

وتسلسل الولادة فإن القيم الممكنة للمتغير

العشوائي س هي

$$3, 2, 1, 0, \binom{10}{s}$$

$$3, 2, 1, 0, \binom{10}{s}$$

التخصص (الأدب) (الوحدة ٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشikh
 المستوى (٤) (الدرر ٢) (المتغير العشوائي) ماجستير رياضيات

هل: $n=2$ $p=\frac{1}{2}$

٣	٢	١	٠	س
$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	ل(س)

ل(١) = $\binom{2}{1} \left(\frac{1}{2}\right)^1 \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 =$

ل(٢) = $\binom{2}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

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

ل(٣) = $\binom{2}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 0$

$\frac{0}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 0 =$

ل(٤) = $\binom{2}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 0$

$\frac{0}{4} = 1 \times \frac{1}{2} \times 1 =$

ل(٤) = $\binom{4}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \frac{1}{16}$

$\frac{1}{16} = 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$

٣.١١ صيفيا

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س يعطى بالمجموعة

{ ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧, ٨, ٩, ١٠, ١١, ١٢, ١٣, ١٤, ١٥, ١٦ }

فإن قيمة $P(S=٣)$ هي:

(أ) ٣ (ب) $\frac{3}{16}$ (ج) ٥ (د) ٧

٣.١١ صيفيا

إذا كانت س متغيراً عشوائياً ذا المثلث معامله $n=3$ $p=7$ ، فجدل $P(S \leq 2)$.

لحل: ل(٢) + ل(٣) = $\binom{3}{2} p^2 q + \binom{3}{3} p^3 q^0 = \frac{3!}{2!1!} p^2 q + p^3$

= $\frac{3!}{2!1!} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \left(\frac{3}{10}\right) + \left(\frac{7}{10}\right)^3$

= $1 \times \frac{3!}{2!1!} \times \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{3}{10} + \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} =$

$\frac{3!}{2!1!} \times \frac{7 \times 7 \times 3}{1000} + \frac{7 \times 7 \times 7}{1000} =$

$\frac{111}{1000} =$

٣.١٢ صيفيا (٦ علامات)

مشوق يحتوي على ٣ كرات بيضاء و ٧ كرات حمراء سحب من المشوق كرتان على التوالي مع الارجاع. إذا دل المتغير العشوائي س على عدد الكرات الحمراء المسحوق. كؤن جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير س.

هل: $n=2$ $p=\frac{3}{10}$
 س: عدد الكرات الحمراء
 $\frac{3}{10} = p$

٣	١	٠	س
$\frac{3}{100}$	$\frac{42}{100}$	$\frac{55}{100}$	ل(س)

٣.١٢ صيفيا (٥ علامات)

في تجربة رمي قطعة نقد ٣ مرات متتالية إذا دل المتغير العشوائي س على عدد مرات ظهور الكتابة. أكتب جدول التوزيع الاحتمالي

التخصص (الأدبي) الوحدة (٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشikh
 المستوى (٤) الدرس (٣) (ماجستير رياضيات)

$$P(X=2) = \binom{3}{2} \left(\frac{2}{3}\right)^2 \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{3!}{2!1!} \left(\frac{2}{3}\right)^2 \left(\frac{1}{3}\right)^1 = 3 \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$$

$$P(X=1) = \binom{3}{1} \left(\frac{2}{3}\right)^1 \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{3!}{1!2!} \left(\frac{2}{3}\right)^1 \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 3 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{9} = \frac{2}{3}$$

$$P(X=3) = \binom{3}{3} \left(\frac{2}{3}\right)^3 \left(\frac{1}{3}\right)^0 = \frac{3!}{3!0!} \left(\frac{2}{3}\right)^3 \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1 \times \frac{8}{27} \times 1 = \frac{8}{27}$$

$$P(X=0) = \binom{3}{0} \left(\frac{2}{3}\right)^0 \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{3!}{0!3!} \left(\frac{2}{3}\right)^0 \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 1 \times 1 \times \frac{1}{27} = \frac{1}{27}$$

٣.١٣ - مستوى

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X معطى بالمجموعة $\{(0, \frac{1}{27}), (1, \frac{2}{3}), (2, \frac{4}{9}), (3, \frac{8}{27})\}$ فما قيمة $P(X < 2)$ ؟
 أ. ١ ب. ٩ ج. ٣ د. ٥

٣.١٣ - مستوى (٥ علامات)

إذا كان X متغيراً عشوائياً ذا الحدين معاملته $n=3, p=\frac{1}{3}$ فوجد
 (١) قيم X الممكنة.
 (٢) جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

حل:

١) $X = 0, 1, 2, 3$

٣	١	٠	٣
$\frac{8}{27}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{27}$

$$P(X=0) = \binom{3}{0} \left(\frac{1}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{3!}{0!3!} \left(\frac{1}{3}\right)^0 \left(\frac{2}{3}\right)^3 = 1 \times 1 \times \frac{8}{27} = \frac{8}{27}$$

$$P(X=1) = \binom{3}{1} \left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{3!}{1!2!} \left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 3 \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{9}$$

$$P(X=2) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^1 = \frac{3!}{2!1!} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^1 = 3 \times \frac{1}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

٣.١٤ - صيفي (٦ علامات)

إذا كان X متغيراً عشوائياً يخضع لتوزيع

$$P(X=0) = \frac{1}{27} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{9} = \frac{8}{27}$$

التخصص (الأدبي) (الوحدة ٢) (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشikh
 المستوى (٤) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) (١١) (١٢) (١٣) (١٤) (١٥) (١٦) (١٧) (١٨) (١٩) (٢٠) (٢١) (٢٢) (٢٣) (٢٤) (٢٥) (٢٦) (٢٧) (٢٨) (٢٩) (٣٠) (٣١) (٣٢) (٣٣) (٣٤) (٣٥) (٣٦) (٣٧) (٣٨) (٣٩) (٤٠) (٤١) (٤٢) (٤٣) (٤٤) (٤٥) (٤٦) (٤٧) (٤٨) (٤٩) (٥٠) (٥١) (٥٢) (٥٣) (٥٤) (٥٥) (٥٦) (٥٧) (٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧) (٦٨) (٦٩) (٧٠) (٧١) (٧٢) (٧٣) (٧٤) (٧٥) (٧٦) (٧٧) (٧٨) (٧٩) (٨٠) (٨١) (٨٢) (٨٣) (٨٤) (٨٥) (٨٦) (٨٧) (٨٨) (٨٩) (٩٠) (٩١) (٩٢) (٩٣) (٩٤) (٩٥) (٩٦) (٩٧) (٩٨) (٩٩) (١٠٠)

من ٦ وحدات فإذا كانت نسبة المعيب في إنتاج الشركة المصنعة ١٠٪ فما احتمال قبول الشركة المستوردة للشحنة؟
 حل: $\frac{1}{11} = \frac{1}{11} = P$
 $(1) + (1)$

$$\left(\frac{9}{10}\right)^1 \left(\frac{1}{10}\right) (7) + \left(\frac{9}{10}\right)^7 \left(\frac{1}{10}\right) (7)$$

$$\frac{9^9 \times \frac{1}{10} \times 7}{1000000} + \frac{7 \times 9 \times 1 \times 1}{1000000}$$

$$\frac{9^9 \times 7}{1000000} + \frac{7 \times 9}{1000000}$$

ذي الحدين معاملاه $n = 4$ ، $p < 4$ وكان
 $(1) \quad \frac{10}{11} = (1) \quad \text{وجد}$
 $(2) \quad \text{مجموعة } P$
 $(3) \quad (1) - (2) = P$
 الحل:

$$(1) \quad \frac{10}{11} = (1) - (2)$$

$$\frac{1}{11} = (1) - (2)$$

$$\frac{1}{11} = (2) - (1) - (2)$$

$$\frac{1}{11} = (2) - (1) - (2)$$

$$\frac{1}{11} = (2) - (1)$$

$$\frac{1}{11} = P - 1$$

$$\frac{1}{11} = P \Leftrightarrow P = \frac{1}{11} - 1$$

٣.١٥ صيفي (٦ علامات)
 أجريت ثلاث عمليات جراحية في أحد المستشفيات الأثرية وكان احتمال نجاح العملية الواحدة ٨٠٪، إذا دل المتغير العشوائي (س) على عدد العمليات الناجحة كونه جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير س
 حل: $\frac{8}{10} = \frac{4}{5} = \frac{8}{10} = P$

$$(3) \quad \left(\frac{1}{10}\right)^3 \left(\frac{9}{10}\right) = (3) - (1)$$

$$\frac{8}{10} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} =$$

٣	٢	١	٠	٧
$\frac{7}{100}$	$\frac{48}{100}$	$\frac{15}{100}$	$\frac{1}{100}$	(٧)

٣.١٥ شتوي (٦ علامات)

قررت إحدى شركات الاستيراد رفض مستورداتها من الشركة المصنعة إذا وجدت وحدتان معيبتان أو أكثر في عينة عشوائية مكونة

$$(1) = \left(\frac{1}{10}\right)^2 \left(\frac{9}{10}\right) = (3) - (1)$$

$$(2) = \left(\frac{1}{10}\right)^1 \left(\frac{9}{10}\right) = (3) - (1)$$

التخصص (الأديب) الوحدة (٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيك
 المستوى (٤) الدرس (٣) (المتغير العشوائي) ماجستير رياضيات

$${}^1P_3 \cdot {}^1P_3 \cdot {}^1P_3 = (1)!$$

$$\frac{04}{130} = \frac{9}{50} \times \frac{7}{50} \times 3 =$$

$${}^1P_3 \cdot {}^1P_3 \cdot {}^1P_3 = (2)!$$

$$\frac{37}{130} = \frac{3}{50} \times \frac{4}{50} \times 3 =$$

$${}^1P_3 \cdot {}^1P_3 \cdot {}^1P_3 = (3)!$$

$$\frac{1}{130} = 1 \times \frac{1}{130} \times 1 =$$

$${}^1P_3 \cdot {}^1P_3 \cdot {}^1P_3 = (2)!$$

$$\frac{48}{130} = \frac{1}{50} \times \frac{17}{50} \times 3 =$$

$${}^1P_3 \cdot {}^1P_3 \cdot {}^1P_3 = (3)!$$

$$\frac{74}{130} = 1 \times \frac{74}{130} \times 1 =$$

٣,١٦ - ٦ علامات

يحتوي صندوق على ٤ كرات حمراء و ٦ كرات بيضاء سحب من الصندوق ٣ كرات على التوالي مع الارجاع، إذا دل المتغير العشوائي X على عدد الكرات الحمراء المحبوبة. كقول جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X (حل)

٤	٤
٦	٦

$$n = 3$$

r : عدد الكرات الحمراء

$$\frac{r}{n} = \frac{4}{11} = p$$

٣	٢	١	٠	r
٨	٢٦	٥٤	٧	(د)
١٣٥	١٣٥	١٣٥	١٣٥	

$${}^1P_3 \cdot {}^1P_3 \cdot {}^1P_3 = (0)!$$

$$\frac{57}{130} = \frac{57}{130} \times 1 \times 1 =$$

التخصص (الأدي) (الوحدة ٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

المستوى (٤) (٣) (المتغير العشوائي المنفصل) ماجستير رياضيات

٢٠١٦ صيفي (٦-علامات) ٣٠١٧ مستوى (٦-علامات)

قررت إحدى شركات استثمار مصابيح كهربائية رفض أية شحنة من مستورباتها بالأرقام من ١ إلى ٥ بسبب من إذا وجدت وجبت وجبتان بحيثان أو أكثر في عينة عشوائية مكونة من (٨) وحدات إذا كانت نسبة المعيب في إنتاج الشركة المورد ١٠٪ فما احتمال قبول الشركة للشحنة ؟

$$P = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$P = (0) + (1)$$

$$P = \binom{8}{0} (0.1)^0 (0.9)^8 + \binom{8}{1} (0.1)^1 (0.9)^7$$

$$P = \frac{1}{100000000} \times \frac{1}{10} \times 8 + \frac{1}{100000000} \times 9 \times 1 \times 1$$

$$\frac{8 \times 10^{-8}}{100000000} + \frac{9 \times 10^{-8}}{100000000}$$

$$\frac{8 \times 10^{-8} + 9 \times 10^{-8}}{100000000} =$$

حل: $n = 8$
 ع: عدد الطوائف البرية $\frac{8}{0} = P$

٢	١	٠	٤
$\frac{8}{100}$	$\frac{12}{100}$	$\frac{4}{100}$	(٤)

$$P(0) = \binom{8}{0} (0.1)^0 (0.9)^8$$

$$\frac{9}{100} = \frac{9}{100} \times 1 \times 1 =$$

$$P(1) = \binom{8}{1} (0.1)^1 (0.9)^7$$

$$\frac{12}{100} = \frac{8}{100} \times \frac{8}{100} \times 1 =$$

$$P(2) = \binom{8}{2} (0.1)^2 (0.9)^6$$

$$\frac{8}{100} = 1 \times \frac{8}{100} \times 1 =$$

٢٠١٧ صيفي (٥ علامات)

الحل:

$$b = 1 - (0.3 + 0.4) = 0.3$$

$$a = 1 - 0.7 = 0.3$$

إذا كان X متغيراً عشوائياً نضع لتوزيع ذي الحدين مما يلاءم $P < 0.5$ وكان $\frac{2V}{7E} = (1 < X < 2)$

$$n = 3 \text{ عدد مقبوع } P ?$$

الحل:

$$\frac{2V}{7E} = (1 < X < 2)$$

$$\frac{2V}{7E} = (0) \Leftarrow$$

$$\frac{2V}{7E} = 3 = (P-1) \cdot (P) \cdot (3)$$

$$\frac{2V}{7E} = 3 = (P-1) \times 1 \times 1$$

$$\frac{2V}{7E} = 3 = (P-1)$$

$$\frac{2}{3} = P - 1$$

$$P = \frac{2}{3} + 1$$

$$P = \frac{5}{3}$$

٢٠١٨ شتوي قديم (٦ علامات)

إذا كان X متغيراً عشوائياً ذا الحدين مما يلاءم $n = 3, P = 0.9$ فاكتمل جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X

الحل:

٣	١	٠	٥
$\frac{1}{100}$	$\frac{18}{100}$	$\frac{1}{100}$	(الم)

$$(0) = \left(\frac{1}{100}\right) \left(\frac{9}{10}\right) \left(\frac{2}{10}\right)$$

$$\frac{1}{100} = \frac{1}{100} \times 1 \times 1 =$$

$$(1) = \left(\frac{1}{100}\right) \left(\frac{9}{10}\right) \left(\frac{2}{10}\right)$$

$$\frac{18}{100} = \frac{1}{100} \times \frac{9}{10} \times 2 =$$

$$(2) = \left(\frac{1}{100}\right) \left(\frac{9}{10}\right) \left(\frac{2}{10}\right)$$

$$\frac{1}{100} = 1 \times \frac{1}{100} \times 1 =$$

٢٠١٨ شتوي قديم

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X معطى بالمجموعة

$$\left\{ (0, 0.2), (1, 0.4), (2, 0.3), (3, 0.1) \right\}$$

فما هي $P(X < 2)$ ؟

(أ) ٠.٤ (ب) ٠.٤ (ج) ٠.٦ (د) ٠.٨ (هـ) ٠.٩

٣	٢	١	٠	٥
٠.١	٠.٤	٠.٣	٠.٢	(الم)

٢٠١٨ شتوي قديم

إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X

معطى بالصيغة $P(X = k) = \frac{1}{2^k}$

فما هي القيمة العددية لـ $P(X < 2)$ ؟

(أ) ٠.٤ (ب) ٠.٨ (ج) ٠.١ (د) ٠.٢ (هـ) ٠.٣

٢.١٨. متغير عشوائي
 يحتوي صندوق على ٥ كرات حمراء و
 ٣ كرات بيضاء. يسحب من الصندوق
 كرتين على التوالي مع الإرجاع بطريقة
 عشوائية. إذا دلت المتغير العشوائي
 X على عدد الكرات الحمراء المحسوبة
 فماكت جداول التوزيع الاحتمالي للمتغير
 العشوائي X .

الحل: $X = 0, 1, 2$

E : عدد الكرات الحمراء $X = 0$

X	٠	١	٢
$P(X)$	$\frac{9}{14}$	$\frac{6}{14}$	$\frac{2}{14}$

$$P(X=0) = \left(\frac{3}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) = \frac{9}{49}$$

$$\frac{9}{14} = \frac{9}{14} \times 1 \times 1 =$$

$$P(X=1) = \left(\frac{3}{7}\right) \cdot \left(\frac{4}{7}\right) + \left(\frac{4}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) = \frac{24}{49}$$

$$\frac{6}{14} = \frac{6}{14} \times \frac{2}{7} \times 2 =$$

$$P(X=2) = \left(\frac{2}{7}\right) \cdot \left(\frac{2}{7}\right) = \frac{4}{49}$$

$$\frac{2}{14} = 1 \times \frac{2}{14} \times 1 =$$