

مجلة المفيد في الرياضيات

لتلاميذ الثانية ثانوي شعب علمية

MATH 9

الاحتمالات



للأستاذ بلجودي حمو

ملخص الدرس

10 تمارين محلولة

ملخص الدرس

خواص

الخواص	الحوادث
$0 \leq p(A) \leq 1$	حادثة A كيفية
$p(\phi) = 0$ ؛ $p(E) = 1$	الحادثان الأكيدة ، المستحيلة
$p(A \cup B) = p(A) + p(B)$	A ، B غير متلائمتين
$p(\bar{A}) = 1 - p(A)$	$\bar{A}$ الحادثة العكسية للحادثة A
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$	A ، B كيفيتان

تجربة عشوائية:

نسمي تجربة عشوائية كل تجربة لا يمكن توقع نتيجتها رغم معرفة مجموعة النتائج الممكنة

مجموعة الإمكانات :

مجموعة الإمكانات (المخارج) هي مجموعة جميع النتائج الممكنة لتجربة العشوائية ونرمز لها بالرمز E أو Ω ويسمى كل عنصر منها بالإمكانية (مخرج)

الحادثة:

نسمي كل جزء A من E بالحادثة

لتكن A ، B حادثتين كيفيتين

الحادثة A و B هي الحادثة تشمل جميع العناصر المشتركة بين A و B ونرمز لها بالرمز $A \cap B$

الحادثة: A أو B هي الحادثة تشمل عناصر A أو عناصر B ونرمز لها بالرمز $A \cup B$

إذا كان $A \cap B = \phi$ نقول عن الحادثتين A ، B غير المتلائمتين

تعريف قانون الإحتمال

لتكن E مجموعة المخارج لتجربة عشوائية ذات n عنصرا أي $E = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

نعرف قانون احتمال على E بإرفاق كل حادثة أولية $\{x_i\}$ بعدد موجب p_i حيث $\sum_{i=1}^n p_i = 1$

$\{x_i\}$	$\{x_1\}$	$\{x_2\}$		$\{x_n\}$
p_i	p_1	p_2		p_1

تعريف تساوي الإحتمال:

نقول عن تجربة عشوائية أنها متساوية الاحتمال اذا كان لكل الحوادث الأولية نفس

الاحتمال نقول قانون الاحتمال متساوي التوزيع أي (من أجل كل i : $p(\{x_i\}) = p_i = \frac{1}{n}$)

نتيجة: في حالة تساوي احتمال فإنه من أجل كل حادثة A : $p(A) = \frac{\text{عدد عناصر } A}{\text{عدد عناصر } E}$: الأمل الرياضي ؛ التباين والانحراف المعياري لمتغير عشوائي

الأمل الرياضي لقانون الاحتمال لمتغير عشوائي X هو: $E(X) = \sum_{i=1}^n p_i x_i$

التباين لقانون الاحتمال لمتغير عشوائي X هو: $Var(X) = \sum_{i=1}^n p_i (x_i - E(X))^2$

الانحراف المعياري لقانون الاحتمال لمتغير عشوائي X هو: $\sigma(X) = \sqrt{Var(X)}$

تمارين محلولة

التمرين -1-

- يحتوي كيس على 10 كرات متماثلة مرقمة من 1 إلى 10، نسحب عشوائيا كرة واحدة من الكيس و نسجل رقمها .
1. عين Ω مجموعة الامكانيات .
 2. احسب احتمال الحوادث: A " ظهور رقم زوجي " B " ظهور رقم مضاعف لـ 3 " C " ظهور رقم أصغر تماما من 11 " D " ظهور رقم سالب " E " ظهور رقم أكبر تماما من 9 "
 9. احسب احتمال الحادثة $\bar{A}$ بطريقتين .
 10. احسب احتمال الحادثة $A \cap B$ ، ثم استنتج احتمال الحادثة $A \cup B$.
 11. احسب احتمال الحادثة $B \cap E$ ، ماذا تستنتج بالنسبة للحدثين B و E ، استنتج احتمال الحادثة $B \cup E$.

التمرين -2-

- يحتوي صندوق 6 كريات لا نميز بينها عند اللمس ثلاثة منها تحمل الرقم 1 و كريتان تحملان الرقم 2 و كرية تحمل الرقم 3 ، نسحب كرية واحدة عشوائيا
1. عين E مجموعة المخارج.
 2. عرف قانون الاحتمال لهذه التجربة .
 3. احسب احتمال الحادثة A : " الحصول على رقم فردي " .

التمرين -3-

1. A ، B حادثتان حيث $p(A) = 0.3$ ، $p(A \cup B) = 0.7$ ، $p(A \cap B) = 0.2$ ، احسب $p(B)$.
2. A ، B حادثتان ، $p(A) = 0.45$ ، $p(B) = 0.37$ ، $p(A \cup B) = 0.82$ ، احسب $p(A \cap B)$.
3. A ، B حادثتان غير متلائمتان ، $p(A) = 0.55$ ، $p(B) = 0.31$ ، احسب $p(A \cup B)$.

التمرين -4-

1. نرمي قطعة نقود متوازنة تحمل الوجهين p و F .
أ. عين E مجموعة المخارج.
ب. عرف قانون الاحتمال لهذه التجربة .
2. نرمي القطعة مرتين .
أ. عين E مجموعة المخارج.
ب. عرف قانون الاحتمال لهذه التجربة .
3. قطعة نقود مزيفة بحيث عند رميها يكون احتمال ظهور الوجه الذي يحمل الحرف A ضعف احتمال ظهور الوجه الآخر و الذي يحمل الحرف B .
أ. احسب الاحتمالات التالية : $P(A)$ ، $P(B)$ ، $P(\bar{A})$ ، $P(A \cap B)$.
ب. نفرض أن ظهور الوجه A يعطى ربح 100 دج و ظهور الوجه B يعطى خسارة 50 دج ، ليكن X المتغير العشوائي الذي يأخذ قيم الربح أو الخسارة
- أكتب قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X - احسب الأمل الرياضياتي و التباين و الانحراف المعياري للمتغير X

التمرين -5-

1. عين قيمة α .
2. احسب $p(X^2 - 1 = 0)$

X_i	1	2	3
P_i	$\frac{1}{2}$	$\frac{\alpha}{2}$	2α

التمرين -6-

- كيس غير شفاف به 7 كريات متماثلة ، منها 3 سوداء و 4 حمراء . نسحب عشوائيا كرة واحدة من الكيس .
1. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة .
 2. احسب احتمال الحادثة A " سحب كرة حمراء " .
 3. نقترح اللعبة التالية : ويسحب لاعب كرة ، إذا سحب كرة سوداء يتحصل على $50(DA)$

و إذا سحب كرة حمراء يخسر $30(DA)$ و نعتبر X متغير عشوائي يمثل مقدار الربح أو الخسارة .

أ. عرف قانون احتمال المتغير العشوائي X

ب. أحسب الأمل الرياضي $E(X)$ للمتغير العشوائي X ، هل اللعبة في صالح اللاعب ؟

التمرين -7-

كيس غير شفاف به 5 كريات متماثلة ، منها 3 سوداء و 2 حمراء .

نسحب عشوائيا كرتين **في آن واحد** من الكيس .

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة.

ب. احسب احتمال الحادثة A "سحب كرتين مختلفتين في اللون" .

ج. احسب احتمال الحادثة B : "سحب كرتين من نفس اللون" .

د. احسب احتمال الحادثة C : "الحصول على كرة سوداء على الأقل" .

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب عدد الكرات الحمراء المتحصل عليها .

أ. عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي .

ب. أحسب الأمل الرياضي $E(X)$ للمتغير العشوائي X

ج. أحسب التباين $Var(X)$ و الانحراف المعياري $\sigma(X)$ للمتغير العشوائي X

التمرين -8-

كيس غير شفاف به 5 كريات متماثلة ، منها 3 سوداء و 2 حمراء .

نسحب عشوائيا كرتين **على التوالي بإرجاع** من الكيس .

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة.

ب. احسب احتمال الحادثة A "سحب كرتين حمراوين" .

ج. احسب احتمال الحادثة B : "الكرة المسحوبة الثانية فقط حمراء" .

د. احسب احتمال الحادثة C : "الكرة المسحوبة الثانية حمراء" .

التمرين -9-

كيس غير شفاف به 7 كريات متماثلة ، منها 3 سوداء و 4 حمراء .

نسحب عشوائيا كرتين **على التوالي دون ارجاع** من الكيس .

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة.

ب. احسب احتمال الحادثة A "من بين الكرتين المسحوبتين ، واحدة فقط حمراء" .

2. نقترح اللعبة التالية : يدفع اللاعب $\alpha(DA)$ حيث α عدد طبيعي معطى ويسحب كرتين ، إذا سحب كرتين سوداوين يتحصل

على $100(DA)$ و إذا سحب كرتين مختلفتين في اللون يتحصل على $50(DA)$ و إذا سحب كرتين حمراوين يخسر ما دفعه. و

ليكن X المتغير العشوائي الذي يمثل ربح أو خسارة اللاعب بدلالة α

أ. برر أن قيم المتغير العشوائي X هي $\{-\alpha, 50-\alpha, 100-\alpha\}$ ، ثم عرف قانون احتماله .

ب. أثبت أن الأمل الرياضي لـ X هو : $E(X) = -\alpha + \frac{300}{7}$. ثم أوجد أكبر قيمة لـ α حتى تكون اللعبة في صالح اللاعب .

التمرين -10-

كيس غير شفاف به 7 كريات متماثلة ، منها 3 سوداء تحمل الرقم 1 و أربع حمراء تحمل الأرقام 1 ، 1 ، 2 ، 2 .

نسحب عشوائيا من الكيس كرتين **على التوالي دون ارجاع** .

نرمز بـ N_1 للكرة السوداء المرقمة بـ 1 و بـ R_1 للكرة الحمراء المرقمة بالرقم 1 و بـ R_2 للحمراء المرقمة بالرقم 2 .

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة .

2. نعتبر A "حادثة سحب كرتين حمراوين" و الحادثة B : "سحب كرتين تحمل كل منهما الرقم 1" .

أحسب : $p(A)$ و $p(B)$ و $p(A \cap B)$ ثم استنتج $p(A \cup B)$.

3. نسمي X المتغير العشوائي المساوي لمجموع الرقمين الظاهرين . أ. أوجد قانون احتمال المتغير العشوائي X

الحل الأول

حل التمرين -1-

1. عين Ω مجموعة الامكانيات . $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$

2. احسب احتمال الحوادث:

$$A \text{ " ظهور رقم زوجي " : } A = \{2; 4; 6; 8; 10\} \text{ ، } P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$B \text{ " ظهور رقم مضاعف لـ 3 " : } B = \{3; 6; 9\} \text{ ، } P(B) = \frac{3}{10}$$

$$C \text{ " ظهور رقم أصغر تماما من 11 " : } C = \Omega \text{ ، } P(C) = 1 \text{ ، } C \text{ هي حادثة أكيدة .}$$

$$D \text{ " ظهور رقم سالب " : } D = \emptyset \text{ ، } P(D) = 0 \text{ ، } D \text{ هي حادثة مستحيلة .}$$

$$E \text{ " ظهور رقم أكبر تماما من 9 " : } E = \{10\} \text{ ، } P(E) = \frac{1}{10} \text{ ، } D \text{ هي حادثة أولية .}$$

9. احسب احتمال الحادثة $\bar{A}$ بطريقتين .

$$\text{طريقة 1 : } \bar{A} = \{1; 3; 5; 7; 9\} \text{ ، } P(\bar{A}) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \text{ ، } \bar{A} \text{ هي الحادثة العكسية للحادثة } A \text{ .}$$

$$\text{طريقة 1 : } P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

10. احسب احتمال الحادثة $A \cap B$ ،

$$A \cap B = \{6\} \text{ ، } P(A \cap B) = \frac{1}{10}$$

ثم استنتج احتمال الحادثة $A \cup B$.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$$

11. احسب احتمال الحادثة $B \cap E$ ،

$$B \cap E = \emptyset \text{ ، } P(B \cap E) = 0$$

ماذا تستنتج بالنسبة للحدثين B و E : غير متلائمان .

$$\text{استنتج احتمال الحادثة } B \cup E \text{ : } B \cup E = \{3; 6; 9; 10\} \text{ ، } P(B \cup E) = P(B) + P(E) = \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

حل التمرين -2-

1. عين E مجموعة المخارج . $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$

2. عرف قانون الاحتمال لهذه التجربة . معرف بالشكل:

$\{x_i\}$	$\{1\}$	$\{2\}$	$\{3\}$
p_i	1/2	1/3	1/6

$$A = \{1, 3\} \text{ " الحصول على رقم فردي " : } p(A) = p\{1\} + p\{3\} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

حل التمرين -3-

$$1. P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ و منه } P(B) = P(A \cup B) - P(A) + P(A \cap B) = 0.7 - 0.3 + 0.2 = 0.6$$

$$2. P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0.45 + 0.37 - 0.82 = 0 \text{ و منه } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$3. P(A \cup B) = 0.55 + 0.31 = 0.86 \text{ و منه } P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

حل التمرين -4-**1. أ. عين E مجموعة المخارج.** $E = \{P; F\}$ **ب. عرف قانون الاحتمال لهذه التجربة.**

معرف بالشكل:

$\{x_i\}$	$\{P\}$	$\{F\}$
p_i	1/2	1/2

2. أ. عين E مجموعة المخارج. $E = \{PP; PF; FP; FF\}$ **ب. عرف قانون الاحتمال لهذه التجربة.**

معرف بالشكل:

$\{x_i\}$	$\{PP\}$	$\{PF\}$	$\{FP\}$	$\{FF\}$
p_i	1/4	1/4	1/4	1/4

3. أ. أحسب الاحتمالات التالية : $P(A)$ ، $P(B)$ ، $P(\bar{A})$ ، $P(A \cap B)$

$$P(A) = 2P(B) \text{ و } P(A) + P(B) = 1$$

$$P(A) = 2P(B) \text{ و منه } 3P(B) = 1 \text{ و منه: } P(B) = \frac{1}{3}$$

$$P(A) + P(B) = 1 \text{ و } P(A) = \frac{2}{3} \text{ ، } P(\bar{A}) = 1 - P(A) = \frac{1}{3} \text{ ، } P(A \cap B) = 0$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ معناه } 1 = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} - P(A \cap B) \text{ و منه:}$$

ب. قانون احتمال للمتغير العشوائى :

$$E(X) = 100 \times \frac{2}{3} + (-50 \times \frac{1}{3}) = 50$$

$$V(X) = \frac{2}{3}(100 - 50)^2 + \frac{1}{3}(-50 - 50)^2 = 5000$$

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = 70.7$$

X	100	-50
$P(X)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$

حل التمرين -5-**1. عين قيمة α .**

$$\frac{1}{2} + \frac{\alpha}{2} + 2\alpha = 1 \text{ و منه } 1 + \alpha + 4\alpha = 2 \text{ و منه } 5\alpha = 1 \text{ و منه } \alpha = \frac{1}{5}$$

X_i	1	2	3
P_i	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{5}$

2. احسب $p(X^2 - 1 = 0)$.

$$X^2 - 1 = 0 \text{ معناه } X = 1 \text{ أو } X = -1 \text{ مرفوض . اذن: } p(X^2 - 1 = 0) = p(X = 1) = \frac{1}{2}$$

حل التمرين -6-**1. حدد Ω مجموعة الامكانيات.** $\Omega = \{N; R\}$ **2. احسب احتمال الحادثة A "سحب كرة حمراء".** $p(A) = \frac{4}{7}$ **3. عرف قانون احتمال للمتغير العشوائى X**

X_i	50	-30
P_i	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$

ب. أحسب الأمل الرياضى $E(X)$ للمتغير العشوائى X ، هل اللعبة فى صالح اللاعب ؟

$$E(X) = 50 \times \frac{3}{7} + (-30 \times \frac{4}{7}) = \frac{30}{7}$$

$E(X) > 0$ ، اللعبة فى صالح اللاعب لأن

حل التمرين -7-

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة.

	N	N	N	R	R
N		NN	NN	NR	NR
N			NN	NR	NR
N				NR	NR
R					RR
R					

ب. احسب احتمال الحادثة A "سحب كرتين مختلفتين فى اللون" .

$$p(A) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} , \quad A = \{NR\}$$

ج. احسب احتمال الحادثة B : "سحب كرتين من نفس اللون" .

$$p(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} , \quad B = \{NN; RR\}$$

د. احسب احتمال الحادثة C : "الحصول على كرة سوداء على الأقل" .

$$p(A) = \frac{9}{10} , \quad C = \{NR; NN\}$$

2. ليكن X المتغير العشوائى الذي يرفق بكل سحب عدد الكرات الحمراء المتحصل عليها .

	N	N	N	R	R
N		0	0	1	1
N			0	1	1
N				1	1
R					2
R					

أ. عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائى .

ب. أحسب الأمل الرياضى $E(X)$ للمتغير العشوائى X

$$E(X) = 0 \times \frac{3}{10} + 1 \times \frac{6}{10} + 2 \times \frac{1}{10} = \frac{4}{5}$$

X_i	0	1	2
P_i	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{1}{10}$

ج. أحسب التباين $Var(X)$ والانحراف المعياري $\sigma(X)$ للمتغير العشوائى X

$$\sigma(X) = \sqrt{\frac{53}{250}} \quad V(X) = \left(0 - \frac{4}{5}\right)^2 \times \frac{3}{10} + \left(1 - \frac{4}{5}\right)^2 \times \frac{6}{10} + \left(2 - \frac{4}{5}\right)^2 \times \frac{1}{10} = \frac{53}{250}$$

حل التمرين -8-

أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة.

1 \ 2	N	N	N	R	R
N	NN	NN	NN	NR	NR
N	NN	NN	NN	NR	NR
N	NN	NN	NN	NR	NR
R	RN	RN	RN	RR	RR
R	RN	RN	RN	RR	RR

ب. احسب احتمال الحادثة A "سحب كرتين حمراوين" .

$$p(A) = \frac{4}{25}, \quad A = \{RR\}$$

ج. احسب احتمال الحادثة B : "الكرة المسحوبة الثانية فقط حمراء" .

$$p(B) = \frac{6}{25}, \quad B = \{NR\}$$

د. احسب احتمال الحادثة C : "الكرة المسحوبة الثانية حمراء" .

$$p(C) = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}, \quad C = \{NR; RR\}$$

حل التمرين -9-

كيس غير شفاف به 7 كريات متماثلة ، منها 3 سوداء و 4 حمراء .
نسحب عشوائيا كرتين **على التوالي دون ارجاع** من الكيس .

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة ثم حدد عدد الامكانيات .

	R	R	R	R	N	N	N
R		RR	RR	RR	RN	RN	RN
R	RR		RR	RR	RN	RN	RN
R	RR	RR		RR	RN	RN	RN
R	RR	RR	RR		RN	RN	RN
N	NR	NR	NR	NR		NN	NN
N	NR	NR	NR	NR	NN		NN
N	NR	NR	NR	NR	NN	NN	

ب. احسب احتمال الحادثة A "من بين الكرتين المسحوبتين ، واحدة فقط حمراء" .

$$p(A) = \frac{24}{42} = \frac{4}{7}, \quad A = \{NR; RN\}$$

أ. برر أن قيم المتغير العشوائى X هي $\{100 - \alpha, 50 - \alpha, -\alpha\}$ ، ثم عرف قانون احتماله .

سحب كرتين سوداوين يحصل على $100DA$ ودفع في بداية اللعبة aDA ومنه $X = 100 - \alpha$

سحب كرتين مختلفتين يحصل $50DA$ ودفع في بداية اللعبة aDA ومنه $X = 50 - \alpha$

سحب كرتين حمراوين يخسر ما دفعه أي $X = -\alpha$

قانون احتمال X :

X_i	$100 - \alpha$	$50 - \alpha$	$-\alpha$
P_i	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{7}$

ب. أثبت أن الأمل الرياضياتى لـ X هو : $E(X) = -\alpha + \frac{300}{7}$.

$$E(X) = (100 - \alpha)\left(\frac{1}{7}\right) + (50 - \alpha)\left(\frac{4}{7}\right) + (-\alpha)\left(\frac{2}{7}\right) = \frac{100 - \alpha + 200 - 4\alpha - 2\alpha}{7} = \frac{300 - 7\alpha}{7} = -\alpha + \frac{300}{7}$$

ثم أوجد أكبر قيمة لـ α حتى تكون اللعبة في صالح اللاعب .

اللعبة في صالح اللاعب إذا كان : $E(X) > 0$ تعني $-\alpha + \frac{300}{7} > 0$ ومنه $\alpha < \frac{300}{7}$ ومنه $\alpha < 42,85$.

ومنه أكبر قيمة للعدد α حتى تكون اللعبة في صالح اللاعب هي : $\alpha = 42$

حل التمرين -10-

1. أ. شكل جدول الامكانيات الموافق لهذه التجربة .

	R1	R1	R2	R2	N1	N1	N1
R1		R1 R1	R1 R2	R1 R2	R1 N1	R1 N1	R1 N1
R1	R1 R1		R1 R2	R1 R2	R1 N1	R1 N1	R1 N1
R2	R2 R1	R2 R1		R2 R2	R2 N1	R2 N1	R2 N1
R2	R2 R1	R2 R1	R2 R2		R2 N1	R2 N1	R2 N1
N1	N1 R1	N1 R1	N1 R2	N1 R2		N1 N1	N1 N1
N1	N1 R1	N1 R1	N1 R2	N1 R2	N1 N1		N1 N1
N1	N1 R1	N1 R1	N1 R2	N1 R1	N1 N1	N1 N1	

2. نعتبر A "حادثة سحب كرتين حمراوين" و الحادثة B : "سحب كرتين تحمل كل منهما الرقم 1".

أحسب : $p(A)$:

$$p(A) = \frac{12}{42} = \frac{2}{7}, \quad A = \{R1R1; R1R2; R2R2; R2R1\}$$

أحسب : $p(B)$:

$$p(B) = \frac{20}{42} = \frac{10}{21}, \quad B = \{R1R1; R1N1; N1R1; N1N1\}$$

أحسب : $p(A \cap B)$:

$$p(A \cap B) = \frac{2}{42} = \frac{1}{22}, \quad A \cap B = \{R1R1\}$$

ثم استنتج : $p(A \cup B)$:

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{2}{7} + \frac{10}{21} - \frac{1}{22} = \frac{331}{462}$$

3. نسمي X المتغير العشوائي المساوي لمجموع الرقمين الظاهرين .

	R1	R1	R2	R2	N1	N1	N1
R1		2	3	3	2	2	2
R1	2		3	3	2	2	2
R2	3	3		4	3	3	3
R2	3	3	4		3	3	3
N1	2	2	3	3		2	2
N1	2	2	3	3	2		2
N1	2	2	3	3	2	2	

أ. قانون احتمال المتغير العشوائي X

X_i	2	3	4
P_i	$\frac{20}{42} = \frac{10}{21}$	$\frac{20}{42} = \frac{10}{21}$	$\frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

وفقكم الله
دعواتكم