الحدث الابتدائي: هو حدث يكون فيه عنصر واحد

الحدث المستقبل: هو حدث لا يحوي أي عنصر قبل ظهور العدد 7 في تجربة رمي النرد ولا يرمز له بـ ϕ أو $\{\}$

الاحتمالات

الحدث الأكيد: هو حدث مؤلف من جميع نتائج التجربة أي Ω أصغر القيم لعناصر الحدث الأكيد هي العدد 1 والقاعدة هي $0 \le p(\star) \le 1$ وهذا لازم سألت

تعاريف:

1. مجتمع الصدفة: هي مجموعة النتائج الممكنة في التجربة ويرمز له بالرمز (Ω) أو S

2. الحدث: هو مجموعة جزئية من مجتمع الصدفة ويرمز له بأحرف كبيرة

3. احتمال أي حدث $0 \le p(\star) \le 1$

4. الحدث المعاكس $\star'$:

★ هو الحدث الذي يقع عندما لا يقع ★

مثال: عكس الزهري: العدي

عكس الناجح: الراسب

★ قانون الاحتمال: عدد عناصر

$$p(\star) = \frac{n(\star)}{n(\Omega)} = \frac{\text{عدد الحالات المناسبة}}{\text{عدد الحالات الكلية}}$$

$p(\star)$ حدث

★ قانون احتماع حدثين: إنه وقوع A أو B على الأقل

يعني اتحاد الحدثين A, B

ويطبق بالقانون $p(A)$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

أو

★ قانون وقوع حدثين: وقوع A ووقوع B شرط

$$p(A \cap B) = p(A) - p(A \cap B')$$

$p(A \cap B')$: وقوع A عناصر تنتمي لـ A ولا تنتمي لـ B

★ الاحتمال الشرطي

إنه احتمال وقوع الحدث A علماً أنه B قد وقع يعني A بشرط B

يقرأ احتمال A بشرط B أو احتمال A علماً أن B وقع

قانونه هو $p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$ الذي وقع أول شيء

مثال: في تجربة رمي النرد مرة واحدة لدينا الحادثين التاليين:

في التجارب متساوية الاحتمال

مثال: تجربة رمي النرد مرة واحدة وقطعة النقود

يكون احتمال الأحداث الابتدائية متساوي

مثال: تجربة رمي النرد مرة واحدة فقط

$$p(1) = p(2) = p(3) = p(4) = p(5) = p(6) = \frac{1}{6}$$

2. مجموع احتمالات الأحداث البسيطة يساوي احتمال الكلي أي:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 + p_6 = \frac{1}{6}(6) = 1 = p(\Omega)$$

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

1 ليس أولي

أصغر عدد أولي هو 2

A: العدد الظاهري يساوي 3

B: العدد الظاهري فردي

الحلول:

1 أوجد Ω

2 أوجد احتمال A

3 أوجد p(B)

4 اذا علمنا أن العدد الظاهر A يساوي 3 فما احتمال أن يكون هذا العدد فردي B

5 اذا علمنا أن العدد الظاهري AB فردي فما احتمال أن يكون A B هذا العدد هو 3

الحل:

1 $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

2 $p(A) = \frac{1}{6}$

3 $p(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

4 $p(B|A) = \frac{p(B \cap A)}{p(A)}$ (أول حرف هاني بسأل عنه)

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

5 $p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$

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

ملاحظة: إذا كان لدينا التقاطع والربط الاجتماع أو العكس فإننا دائمة نقول الاجتماع

★ الحالات المتنافية:

هما حالتان تقاطعهما ϕ

مثال: في كيس فيه كرة واحدة

A: حالة ظهور عدد أولي

$A = \{2, 3, 5\}$

B: حالة ظهور عدد زوجي

وهو يساوي 4

$B = \{4\}$

$A \cap B = \phi$

A, B متنافيان

الحالات المتضادات (المتعاكسين)

هما حالتان تقاطعهما ϕ واجتماعهما Ω

مثال: A ظهور عدد زوجي

$A = \{2, 4, 6\}$

B ظهور عدد فردي

$B = \{1, 3, 5\}$

1 / 1

2, 5, 7 ...

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

ص 180 السؤال 4 فقط

/ /

ملاحظة هامة

في الاحتمال الشرطي دائماً

حسب المقام قبل البسط

قانون الاحتمال الشرطي

$$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$$

$$p(A \cap B) = p(A|B) \cdot p(B)$$

أو: $p(B|A) \cdot p(A)$

الاستقلال الاحتمالي لحدثين

شرطه هو: A, B مستقلان

$$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$$

الحدثان المستقلان:

هما حدثان احتمال وقوع أحدهما

لا يؤثر على احتمال وقوع الآخر

مثال: لنفرض أن احتمال الإجابة

لنفرض الكرسي A 30٪ ولنفرض

أن احتمال الإجابة لنفرض

الكرسي B 60٪ 70٪

ولنفرض الإجابة باللونين

معاً 18٪

هل هذان الحدثان مستقلان

$$p(A) = \frac{30}{100}$$

$$p(B) = \frac{60}{100}$$

$$p(A \cap B) = \frac{18}{100}$$

لنفرض؟

$$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$$

$$\frac{18}{100} = \frac{30}{100} \times \frac{60}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{100} = \frac{18}{100}$$

فالحدثان مستقلان احتمالياً

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

$P(A)+P(A)' = 1$

$P(A)' = 1 - P(A)$

$P(A) = 1 - P(A)'$

- على التتالي دائماً المبدأ الأساسي بالعد يعني لو سمح سواء كان مع إعادة أو دون إعادة
- السحب عشوائي ⇐ توافيق توافيق بالمقام

مثال: صندوق فيه 10 كرات 2 زرقاء (B) و 5 حمراء (G) و 3 صفراء (Y) سحبت على التتالي ودون إعادة

الحل:

[1] احسب احتمال أن تكون الكرة الثانية زرقاء

إما: ● ●

أو: ● ●

أو: ● ●

الحل: برمز للحدث المطلوب B_2

$P(B_2) = \frac{2}{10} \times \frac{1}{9} + \frac{5}{10} \times \frac{2}{9} + \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5}$

طريقة ثانية:

إما: ز ز

أو: م ز

في الصندوق: 8 ملونة، 2 زرقاء

$\frac{2}{10} \times \frac{1}{9} + \frac{8}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{18}{90}$

$\frac{2}{10} \times \frac{2}{10} + \frac{5}{10} \times \frac{2}{10} + \frac{3}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{200}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

هو نفس ما حل بالطريقة الثانية لو فرضنا الصفة الثانية لون الأحمر والأخضر نفس الشيء ما فارق

لو لقينا السؤال ما يكون فيه ألوان كثير مثلاً أكثر من ٤ ألوان نرجع لهذه الطريقة

ملاحظة: في مسائل السحب على التتالي مع الإعادة وبدون إعادة بالاحتمالات نستخدم المبدأ الأساسي في العد

مثل: نفس المسألة السابقة في حالة السحب مع الإعادة

$\frac{2}{10} \times \frac{2}{10} + \frac{5}{10} \times \frac{2}{10} + \frac{3}{10} \times \frac{2}{10}$

ملاحظة هامة: لم نحسب الحالة اللي اعتبرنا أن تكون الكرة الثانية زرقاء

طلب آخر في نفس المسألة السابقة في حالة السحب مع مراعاة المطلوب: احسب احتمال أن تكون إحدى الكريتين مراد في حال السحب على التتالي ودون إعادة وفي حال السحب على التتالي ومع إعادة

وفي حال السحب معاً (يعني يوصلوا مع بعض)

ونفس الشيء لأن احتمال

$P(B_2) = \frac{\binom{2}{2} + \binom{5}{1}\binom{2}{1} + \binom{3}{1}\binom{2}{1}}{\binom{10}{2}}$

المقام بالسحب معاً دائماً توفيق واحد شامل

طريقة ثانية: المقام 2 نوحد الصفة

$P(B_2) = \frac{\binom{2}{2} + \binom{8}{1}\binom{2}{1}}{\binom{10}{2}} = \frac{17}{45}$

الخطأ اللي يعمله الطلاب

هل الزرقتين يعملوا هالشكل

لفوق لأن ما

قانونا دوجمان:

- $P(A' \cap B') = P(A \cup B)'$ مستقلين
$= 1 - P(A \cup B)$
- $P(A' \cup B') = P(A \cap B)'$
$= 1 - P(A \cap B)$
- $P(\star) = 1 - P(\star')$
$P(\star') = 1 - P(\star)$

Notebook

Scanned by CamScanner

الحلول:

((عدد الكسور لصيد الأسماك المعروف))

قواعد التمثيل الشجري:

1. لكل عقدة في التمثيل لها فروع مجموع احتمالات الفروع الصادرة من العقدة = 1

2. إذا احتمال المسار يساوي جداء جميع الاحتمالات المتعلقة على الفروع

3. احتمال حدث (★) = مجموع احتمالات المسارات التي تعود إلى (★)

هذا ملاحظة هامة:

في المسائل التي فيها صندوقين وفتاء أحدهما فيها نأخذ فيه كرة من الشجرة فنرمي ونطلب نأخذ فرع احتمال $\frac{1}{2}$ صندوق [موجود في الصندوقين ومتطابقين]

توقع

مثال: لجوي صندوق U_1 على كرة سوداء وكريتة بيضاوتين ولجوي صندوق U_2 على كريتين سوداوتين وكريتين بيضاوتين وكرة حمراء واختار أحد الصندوقين عشوائيا وسحب منه كرة عشوائية

الحلول:

[1] احسب احتمال أن تكون الكرة سوداء

[2] لقد سحبنا كرة سوداء اللون

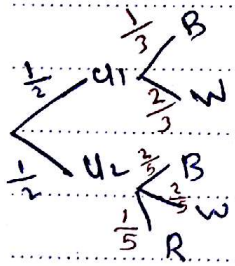
[أ] إذا علمت أن الكرة المسحوبة سوداء [احتمال مشروط] ما احتمال أن تكون قد سحبت من الصندوق U_1؟

[ب] الطريقة الاحتمالية للسؤال

[2] إذا علمت أن الكرة المسحوبة سوداء أوجد احتمال أن تكون قد سحبت من الصندوق U_2؟ نفس السؤال السابق لكن هنا سؤال عن الصندوق الثاني

[4] إذا علمت أن الكرة المسحوبة بيضاء أوجد احتمال أن تكون قد سحبت من U_2؟

الحل: الصندوقين ← 11 كرة



$P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{11}{30}$ ①

$U_1 \to B$

$U_2 \to B$

$P(B_2) = \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} + \left(\frac{7}{10} \times \frac{3}{9}\right) 2$ حالة ما إذا رجع الكرة الثانية

$P(B_2) = \frac{3}{10} \times \frac{1}{10} + \left(\frac{7}{10} \times \frac{3}{10}\right) 2$

$\frac{\binom{3}{2} + \binom{7}{1}\binom{3}{1}}{\binom{10}{2}}$ بالصيغة

الحلول: عكس

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

باب احتمال الحدث الذي أحد حالات المقام / /

إذا أخذ B

$$P(U_1|B) = \frac{P(U_1 \cap B)}{P(B)} \quad (1)$$

سحب المقام قبل الأول

$$= \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5}}$$

$$P(U_2|B) = \frac{P(U_2 \cap B)}{P(B)} \quad (2)$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}$$

$$P(U_2|W) = \frac{P(U_2 \cap W)}{P(W)} \quad (3)$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}$$

Scanned by CamScanner

تدارك الصفحة 180

[1] نفرض A حدث الحصول على 3 كرات بيضاء

$$p(A) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{20}{3}} = \frac{7}{228}$$

[2] قانون الحالات:

$n(\Omega) = 2^4 = 16$ (الحالة الأساسية: اختيار كرة من 4)

$\{(-1,-1,-1,-1), (-1,-1,-1,+1), \ldots\}$

نفرض M حدث وقوع الحالات هو

$$p(M) = \frac{n(M)}{n(\Omega)} = \frac{6}{16}$$

نفرض N حدث ألا يكون العددان بجانبية متجاورتين

الاحتمالات متساوية

$p(N) = \frac{2}{16}$ (-1 +1 -1 +1 / +1 -1 +1 -1)

[4] $p(B|A) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$

$= \frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{5}$

$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$

$= \frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{4}} = \frac{2}{5}$

$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

$\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - p(A \cap B)$

$\Rightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{6}$

$p(B|A) = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$

$p(A|B) = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$

$B = (B \cap A) + (B \cap A')$

$p(B) = p(B \cap A) + p(B \cap A')$

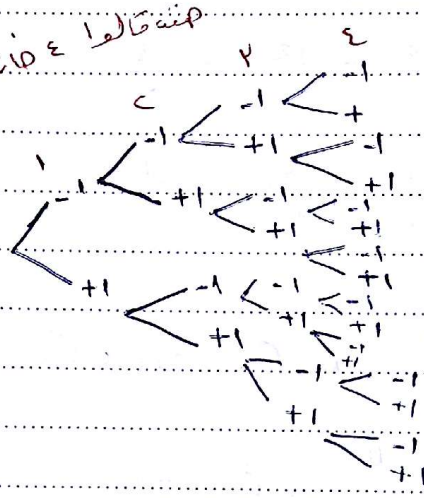
$p(B|A) = \frac{p(B \cap A)}{p(A)} = \frac{1}{4}$ حدث ثابت

$\frac{p(B|A)}{\frac{p(B \cap A)}{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{4}$ حدث ثابت

$p(B \cap A) = \frac{1}{4}$

$p(B \cap A) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

[3] هنا حالتان 4 فارق



Farah Notebook

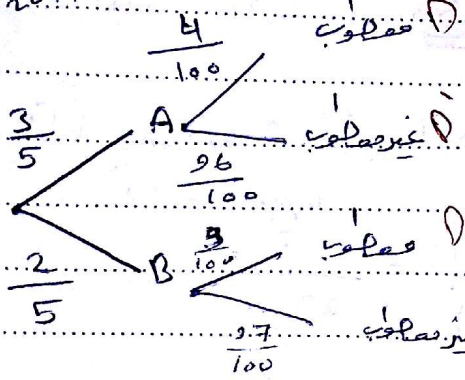
Scanned by CamScanner

/ /

توزيع

1200 / 2000 = 12/20 = 3/5

5



(1)

$P(A) = \frac{1200}{2000} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

$P(B) = \frac{800}{2000} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

(2) نفرض D هدف انه يكون مطلوب:

$P(D) = \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{100} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{100}$

$= \frac{12}{500} + \frac{6}{500} = \frac{18}{500}$

(3) $P(A|M) = \frac{P(A \cap M)}{P(M)}$

$= \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{100}}{\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{100} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{100}}$

$= \frac{12}{18}$

$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{4}{5}$

$P(B \cap A') = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$

$P(B) = \frac{1}{12} + \frac{8}{15} =$

$\star P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$

$= \frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{2}} = \frac{4}{5}$

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

$= \frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{4}} = \frac{8}{15}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$= \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{17}{20}$

$P(A' \cap B') = P(A \cup B)'$

$= 1 - P(A \cup B)$

$= 1 - \frac{17}{20} = \frac{3}{20}$

$P(B'|A') = \frac{P(B' \cap A')}{P(A')}$

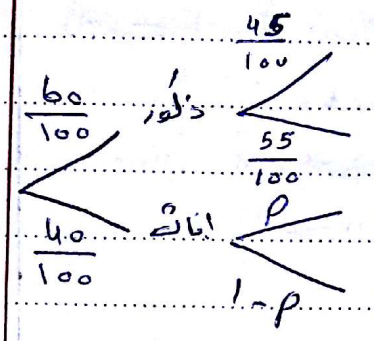
$= \frac{\frac{3}{20}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{3}{10}$

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

الوضع

6



30% من الطلاب يلعبون كرة الطاولة

$$\frac{60}{100}\cdot\frac{45}{100}+\frac{40}{100}p=\frac{30}{100}$$

مضروبة الوضع في 100 حتى نتخلص من 100

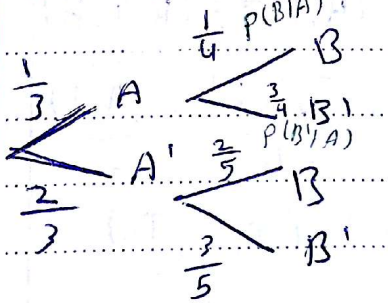
$$\frac{270}{10}+40p=30$$

$$270+400p=300$$

$$\Rightarrow p=\frac{30}{400}$$

$$1-p$$

$$\Rightarrow 1-\frac{3}{40}=\frac{37}{40}$$



$$P(A')=\frac{2}{3}$$

$$P(B'|A)=\frac{3}{4}$$

$$P(B'|A')=\frac{3}{5}$$

$$P(A\cap B)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$$

$$P(A\cap B')=\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{4}=\frac{3}{12}$$

$$P(A'\cap B)=\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{5}$$

$$P(A'\cap B')=\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{5}$$

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

المتحولات العشوائية

تعريف: هو تابع منطلقه Ω فضاء البديهة ومستقره $\mathbb{R}$ قيم $X(\omega)$

قانون الاحتمال

نمثله بجدول كالتالي

الحالات x_i	x_1	x_2	.....	x_i
$p(x=x_i)$ الاحتمالات				

★ التوقع $\Big[$ الأمل الرياضي $\Big]$

$$E(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i \, p(X = x_i)$$

حيث x متحول عشوائي

★ التباين:

$$V(X) = E(x^2) - \underbrace{[E(X)]^2}_{\text{مربع التوقع}}$$

★ الانحراف المعياري

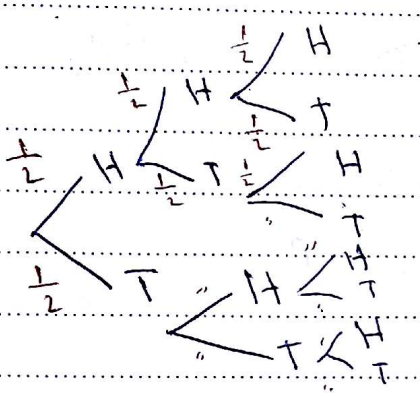
$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

مثال: نلقي ثلاث قطع نقود متوازنة مرقمة 3, 2, 1 ونسجل الوجه الظاهر $\Big[$ شعار، كتابة $\Big]$

نرمي لعبة تعطي ربح ليرة واحدة كلما ظهر T وتخسر ليرة كلما ظهر H ولكن x متحول عشوائي يدل على نتيجة الربح والخسارة:

★ أوجد قيم المتحول العشوائي $X(\omega)$ ونظم جدول القانون الاحتمالي واحسب توقعه التباين وتباينه والانحراف

الحل:



$$\Omega = \{ \underbrace{(H,H,H)}_{-3}, \underbrace{(H,H,T)}_{-1}, \underbrace{(H,T,H)}_{-1}, \underbrace{(H,T,T)}_{1}, \underbrace{(T,H,H)}_{-1}, \underbrace{(T,H,T)}_{1}, \underbrace{(T,T,H)}_{1}, \underbrace{(T,T,T)}_{3} \}$$

Scanned by CamScanner

الاحتمال ما يطلع سالب
التوقع يطلع سالب

$X(\Omega) = \{-1, -3, +1, 3\}$

x_i	-1	-3	1	3	
$p(X=x_i)$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	فوق خلة صح
x_i^2	1	9	1	9	مجموع

1 وحالاتهم يطلع واحد منهن سالب

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

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

$E(x) = -1\left(\frac{3}{8}\right) + -3\left(\frac{1}{8}\right) + 1\left(\frac{3}{8}\right)$

$+ 3\frac{1}{8} = 0$

حاصل ضرب العمود بالعمود الثاني

أو $E(x) = \sum x_i \, p(X=x_i)$

$V(X) = E(X^2) - [E(x)]$

$E(x^2) = 1 \cdot \frac{3}{8} + 9\frac{1}{8} + 1\frac{3}{8} + \frac{9}{8}\frac{1}{8}$

$= 3$

$\Rightarrow V(X) = 3 - 0^2 = 3$

$\sigma(X) = \sqrt{3}$

نوع الاحتمالات لازم يطلع
واحد
التوقع يجوز يطلع سالب أو موجب

1- صفر

- لمسائل المتحول العشوائي نبحث عن حالة x يدل على أنه قلت نتيجة نتيجة التجربة ...)
- يقيم $X(\Omega)$ لا تنكر الأرقام

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

أربع رجال كل منهم
يشتري بصفة
يشكوا ستة مرات
مثل الأرنبة المغناطيس كما ينبغي

قانون الزوج $P_{ij} = P_i \wedge P'_j$

* الاستقلال الاحتمالي لمتحولين عشوائيين

[1] نوضح قيم المتحول العشوائي الأول X

[2] " " " " الثاني Y

[3] نقيم جدول ذي مدخلين اسمه

يدل على أحد المتحولين والأعمدة

تدل على المتحول الثاني

[4] نوجد قانون الزوج (X, Y)

كما يلي

$$p[(X = x_i) \cap (Y = y_j)]$$

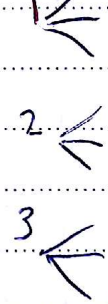
نختبر شرط الاستقلال الاحتمالي

للمتحولين وهو

$$p[(X = x_i) \cap (Y = y_j)] = p(X = x_i) \cdot p(Y = y_j)$$

مثال من الكتاب ص 185

$$\Omega = \{(1,3)\ (3,1)\ (2,3)\ (3,2)\ (3,3)\ (1,1)\ (2,2)\ (1,2)\ (2,1)\}$$



تمرينات ومسائل: ستة رمات

[1] $p(A) = \frac{\binom{3}{2}\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{4}{10}$

$p(B) = \frac{\binom{2}{1}\binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{4}{10}$

$p(B|A) = \frac{p(B \cap A)}{p(A)} = \frac{\binom{1}{1}\binom{1}{1} + \binom{1}{1}\binom{1}{1}}{\binom{5}{2}} \Big/ \frac{\binom{3}{2} + \binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{2}{4}$

[3] نفرض احتمال أن تكون الرمية C ونفرض احتمال أن تكون رمية B

$p(A) = \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

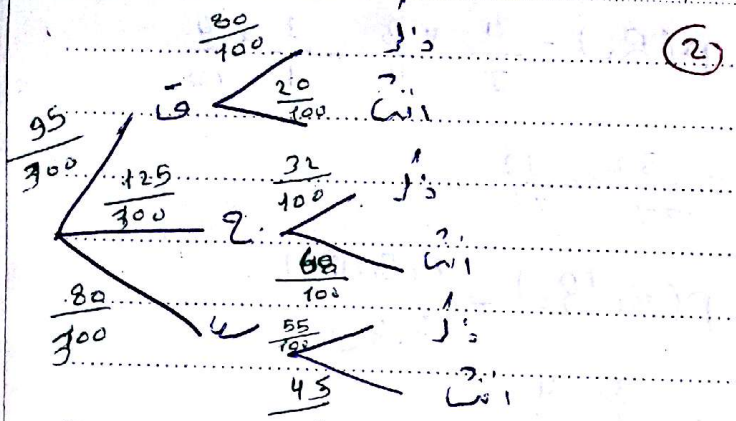
$p(B) = 6\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\right) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

الأحداث مستقلة

$p(C) = \frac{1}{2}$

$p(A \cap C) = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

Scanned by CamScanner



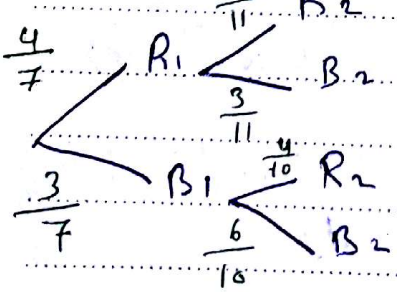
$$p_1 = \frac{95}{300} \times \frac{20}{100} = \frac{1900}{30000} = \frac{19}{300}$$

$$p_2 = \frac{95}{100} \times \frac{20}{100} + \frac{125}{300} \times \frac{68}{100} + \frac{80}{300} \times \frac{45}{100}$$

$$= \frac{140}{300} = \frac{14}{30}$$

$$p(E \mid G) = \frac{p(E \cap G)}{p(G)}$$

$$= \frac{\frac{85}{900}}{\frac{140}{300}} \quad \text{بالقسمة} \quad \frac{\frac{125}{300} \times \frac{68}{100}}{\frac{140}{300}} = \frac{85}{140}$$



16

(2)

$$p(A \cap C) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$p(C \mid A) = \frac{p(C \cap A)}{p(A)}$$

$$= \frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$$

$$p(A) \cdot p(C) = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$p(A \cap C) = \frac{1}{16}$$

مستقلة احتمالياً

$$p(B \cap C) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) 3$$

$$p(B \cap C) = \frac{3}{16}$$

ثلث حالات من أصل ستة أي بطريقة

$$p(C \mid B) = \frac{p(C \cap B)}{p(B)}$$

$$= \frac{\frac{3}{16}}{\frac{3}{8}} = \frac{1}{2}$$

$$p(B) \cdot p(C) = p(C \cap B)$$

مستقلان احتمالياً ⟸

$$p(A) = \frac{\binom{95}{3}}{\binom{300}{3}} = \frac{1}{8}$$ (1)

$$p(B) = \frac{\binom{80}{3} + \binom{95}{3} + \binom{125}{3}}{\binom{300}{3}}$$

Farah Notebook

Scanned by CamScanner

$$V(X) = \frac{317}{36}$$ (★) تعويض

$X(\Omega) = \{2, 0, 1\}$ [2]

x	0	1	2
	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{1}{10}$

$\frac{\binom{3}{1}\binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{6}{10}$

$\frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}}$

$X(\Omega) = \{0, 1, 2\}$ [3]

$\frac{3}{5} \times \frac{2}{4}$

$(\frac{3}{5} \times \frac{2}{4})2$

$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$

x	0	1	2
	$\frac{6}{20}$	$\frac{12}{20}$	$\frac{2}{20}$

$\frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}}$

$X(\Omega) = \{2, 3, 5, 4\}$ [4]

x	2	3	4	5
	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$

[6]

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
6	7	8	9	10	11	12

$$p(R_2) = \frac{4}{7} \times \frac{8}{11} + \frac{3}{7} \times \frac{4}{10}$$

$$= \frac{32}{77} + \frac{12}{70}$$

$$p(B_1/R_2) = \frac{P(B_1 \cap R_2)}{P(R_2)}$$

$$= \frac{\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{10}}{\frac{4}{7} \cdot \frac{8}{11} + \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{10}}$$

184 تمرين

$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ [1]

$X(\Omega) = \{1, -2, 6\}$

x_i	1	-2	6
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{6}$
x_i^2	1	4	36

$$E(X) = (1 \cdot \frac{1}{6}) + (-2 \frac{4}{6}) +$$

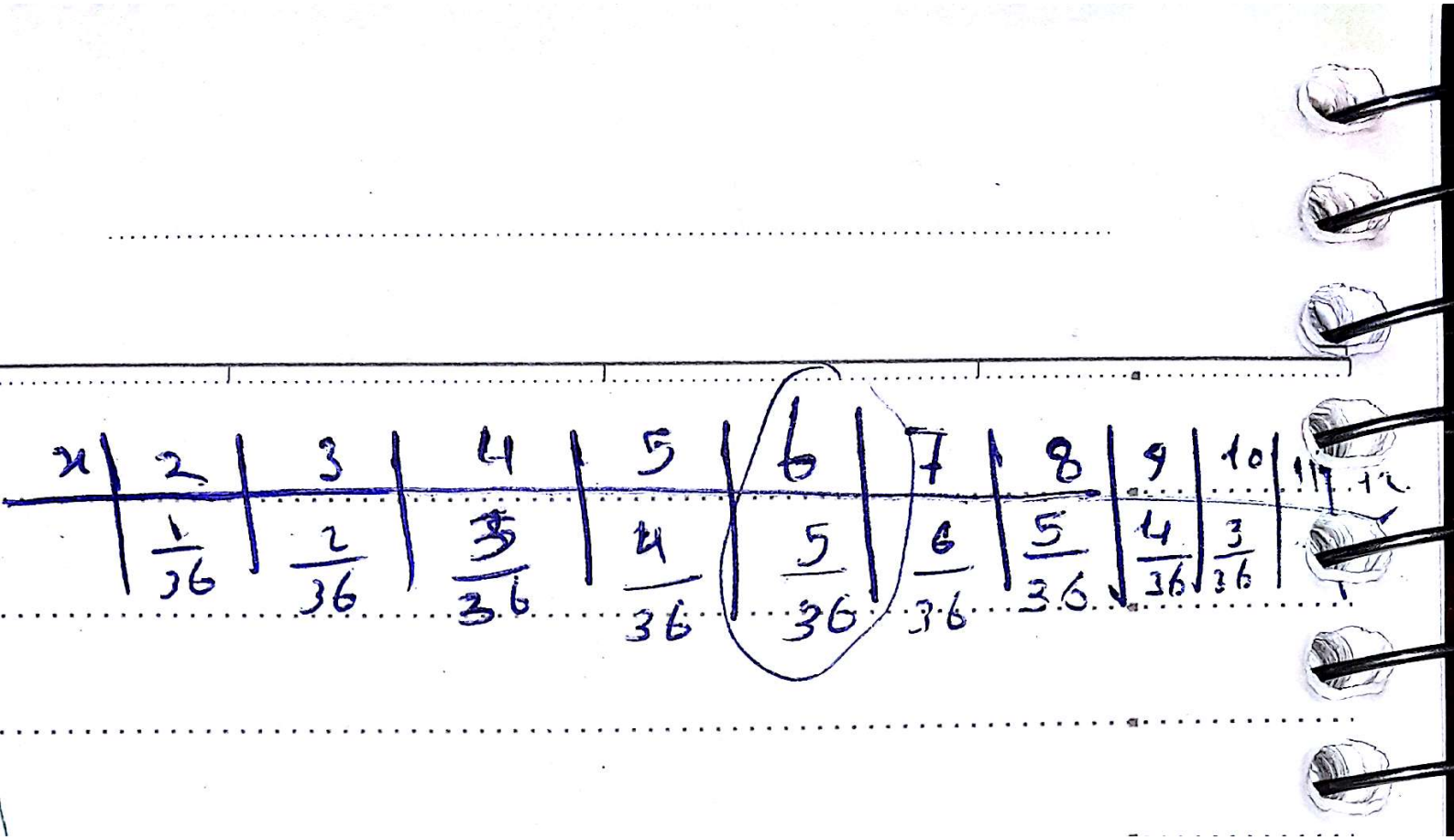
$$(6 \frac{1}{6}) = -\frac{1}{6}$$

$V(X) = E(x^2) - [E(x)]^2$ (★)

$$E(x^2) = (1 \cdot \frac{1}{6}) + (4 \cdot \frac{4}{6}) + (36 \cdot \frac{1}{6})$$

$$= \frac{53}{6}$$

Scanned by CamScanner



Scanned by CamScanner