بنك أسئلة الاحتمالات

دورة 2021

Scanned with CamScanner

بنك أسئلة الاحتمالات

دورة 2021

إعداد :

أ أحمد الشيخ عيسى	الرقة	0998024183
أ زياد داوود	سلمية	0936834286
أ وسيم فاطمة	اللاذقية	0936497038
م . مروان بجور	حمص	0930170828

Scanned with CamScanner

التمرين 1 :

أولا : إذا كان $\mathbb{P}(A)=\frac{1}{2}$ و $\mathbb{P}(B)=\frac{3}{4}$ و $\mathbb{P}(A\cap B)=\frac{2}{5}$

فاحسب $\mathbb{P}(B|A)$ و$\mathbb{P}(A|B)$ و $\mathbb{P}(A'\cap B')$ و $P(A'\cup B')$ **و استنتج** $\mathbb{P}(B'|A')$.

ثانياً : إذا كان $\mathbb{P}(A)=\frac{1}{3}$ و $\mathbb{P}(B|A)=\frac{1}{4}$ و $\mathbb{P}(B|A')=\frac{4}{5}$ **فاحسب** $\mathbb{P}(B)$.

التمرين 2 :

نلقي حجر نرد متوازن مرة واحدة ونتأمل الأحداث :

الحدث A **: العدد الظاهر زوجي الحدث** B **: العدد الظاهر أولي الحدث** C **: العدد الظاهر أكبر أو يساوي** 3

والمطلوب :

1. **جد كل من الاحتمالات التالية :** $\mathbb{P}(A)\,,\mathbb{P}(B)\,,\mathbb{P}(C)\,,\mathbb{P}(D)\,,\mathbb{P}(A\cap C)\,,\mathbb{P}(A|C)$
2. **هل الحدثين** A **و** C **مستقلين احتماليا**

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

التمرين 3 :

نلقي حجر نرد متوازن مرتين متتاليتين ونسجل رقمي الوجهين الظاهرين.

ليكن X **المتحول العشوائي الذي يقرن بكل نتيجة للتجربة مجموع رقمي الوجهين الظاهرين.**

اكتب القانون الاحتمالي للمتحول العشوائي X **واحسب توقعه وتباينه وانحرافه المعياري.**

التمرين 4 :

نتأمل حجر نرد متوازن وجوهه مرقمة بالأعداد $1\,,1\,,1\,,2\,,2\,,3$ **نلقي هذا الحجر مرتين متتاليتين**

الحدث A **: ظهور وجهين مجموعهما أصغر تماما من** 4

الحدث B **: ظهور وجهين فرقهما معدوم**

1. **كم عدد عناصر فضاء العينة**
2. **أحسب :** $\mathbb{P}(A)$ و $\mathbb{P}(B)$ و $\mathbb{P}(A|B)$

نعرف X **المتحول العشوائي الذي يدل على عدد مرات ظهور العدد** 3

3. **اكتب مجموعة قيم المتحول العشوائي** X **و جدول قانونه الاحتمالي واحسب توقعه الرياضي وتباينه**

التمرين 5 : دورة 2017 الأولى

نلقي قطعة نقود غير متوازنة ثلاث مرات متتالية , بحيث يكون احتمال ظهور الشعار في كل مرة يُساوي $\frac{1}{3}$ **, نُعرف** X **المتحول العشوائي الذي يدل على عدد مرات ظهور الشعار .**

اكتب مجموعة قيم المتحول العشوائي X **واكتب جدول قانونه الاحتمالي**

واحسب توقعه الرياضي وتباينه

Scanned with CamScanner

التمرين 6 : النموذج الوزاري 2019

نملأ عشوائيا كل خانة من الخانات الأربع التالية | | | | | بأحد العددين 3 و 0 والمطلوب :

1. ليكن الحدث A (مجموع الأعداد التي كتبت في الخانات يساوي 6)
2. ليكن B (عدم ظهور العدد ذاته في خانتين متجاورتين) أحسب $P(A)$ و $P(B|A)$
3. نسمي X المتحول العشوائي الذي يقرن بكل نتيجة عدد الخانات التي كتب فيها العدد 3

اكتب القانون الاحتمالي ، واحسب التوقّع الرياضي والتباين

التمرين 7 :

يحتوي صندوق على كرات حمراء وكرات بيضاء.

عدد الكرات الحمراء يساوي ثلاثة أضعاف عدد الكرات البيضاء.

1. نسحب عشوائياً كرة. ما احتمال أن تكون حمراء اللون ؟
2. نسحب من الصندوق ثلاث كرات على التتالي ومع الإعادة.

ونعرف X المتحول العشوائي الذي يدل على عدد الكرات الحمراء المسحوبة

أثناء عمليات السحب الثلاث. ما القانون الاحتمالي للمتحول العشوائي X .

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

التمرين 8 : الاختبار 3

يحوي صندوق ثلاث كرات سوداء و خمس كرات بيضاء،
عند سحب كرة سوداء يخسر اللاعب نقطة واحدة، وعند سحب كرة بيضاء ينال نقطتين.
يسحب اللاعب كرتين على التتالي دون إعادة. ما احتمال أن يحصّل اللاعب نقطة واحدة فقط؟

التمرين 9 : دورة 2018 الثانية

صندوق يحوي 9 كرات متماثلة منها 4 كرات خضراء و 5 كرات حمراء
نسحب عشوائياً من الصندوق ثلاث كرات معاً ,
نتأمل المتحول العشوائي الذي يأخذ القيمة 5 إذا كانت نتيجة السحب ثلاث كرات حمراء
والقيمة 3 إذا كانت نتيجة السحب كرتين حمراوين وكرة خضراء والقيمة صفر ما عدا ذلك
والمطلوب :
اكتب مجموعة قيم المتحول العشوائي X واكتب جدول قانونه الاحتمالي واحسب توقعه الرياضي.

Scanned with CamScanner

التمرين 10 :

صندوق يحوي أربع كرات متماثلة (3 كرات سوداء و كرة واحدة بيضاء)

نسحب ثلاث كرات على التتالي مع اعادة الكرة المسحوبة الى الصندوق

❶ اذا علمت أن الكرات المسحوبة من لون واحد فما احتمال أن تكون من اللون الابيض

❷ يربح اللاعب n نقطة اذا حصل على 6 كرات بيضاء

يربح 5 نقاط اذا حصل على كرتين من اللون الأبيض فقط

يخسر نقطة واحدة اذا كانت النتيجة خلاف ذلك

نعرف X المتحول العشوائي الذي يدل على عدد النقط التي ينالها اللاعب

اكتب مجموعة قيم المتحول العشوائي X واكتب جدول قانونه الاحتمالي واحسب n اذا كان توقعه الرياضي معدوما.

التمرين 11 : دورة 2019 الأولى

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

صندوق يحوي 5 كرات متماثلة

ثلاث كرات حمراء اللون تحمل الأرقام $0, 1, 2$ وكرتان بيضاء اللون تحمل الأرقام $0, 1$

نسحب عشوائياً كرتين على التتالي دون إعادة من الصندوق ,

❶ الحدث A الكرتان المسحوبتان لهما اللون ذاته , احسب $P(A)$

❷ نعرف متحول عشوائياً يدل على مجموع رقمي الكرتين المسحوبتين

عين مجموعة قيم المتحول العشوائي X واكتب جدول قانونه الاحتمالي واحسب توقعه الرياضي

التمرين 12 : دورة 2019 الثانية

صندوق يحتوي على خمس كرات منها كرتان حمراوان وثلاث كرات زرقاء

نكرر عملية سحب عشوائيا لكرة من الصندوق دون إعادة حتى لا يبقى في الصندوق إلا كرات من اللون ذاته

ليكن X المتحول العشوائي الذي يمثل عدد مرات السحب اللازمة

عين مجموعة القيم التي يأخذها X واكتب جدول القانون الاحتمالي للمتحول X واحسب توقعه الرياضي.

التمرين 13 : الاختبار 1

يحوي صندوق 6 بطاقات مرقّمة بالأرقام $1, 2, 3, 4, 5, 6$

نسحب منها عشوائيّاً بطاقتين على التتالي دون إعادة

ليكن X المتحوّل العشوائي الذي يدل على أصغر رقمي البطاقتين المسحوبتين.

❶ عيّن مجموعة قيم المتحوّل العشوائي X ، واكتب جدول قانونه الاحتمالي.

❷ احسب التوقّع الرياضي $\mathbb{E}(X)$ والتباين $\mathbb{V}(X)$.

Scanned with CamScanner

التمرين 14 : الاختبار 4

نتأمّل صندوقين. يحتوي الصندوق الأوّل على (3) كرات مرقّمة بالأعداد $1, 2, 3$

ويحتوي الصندوق الثاني على (4) كرات مرقّمة بالأعداد $2, 3, 4, 5$

نسحب عشوائيّاً كرة من الصندوق الأوّل ثمّ كرة من الصندوق الثاني والمطلوب :

❶ اكتب فضاء العيّنة المرتبط بهذا الاختبار.

❷ ليكن A الحدث " إحدى الكرتين المسحوبتين على الأقل تحمل رقم (3) "

وليكن B الحدث " مجموع رقمي الكرتين المسحوبتين أكبر تماماً من (5) "

هل الحدثان A و B مستقلان احتماليّاً ؟ علّل إجابتك.

❸ نعرّف متحوّلاً عشوائيّاً X يدل على مجموع رقمي الكرتين المسحوبتين،

اكتب مجموعة قيم X واكتب قانون جدوله الاحتمالي ثمّ احسب توقّعه الرياضي وتباينه

التمرين 15 : النموذج الوزاري الثاني

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

يحتوي صندوق على أربع كرات زرقاء, وثلاث كرات خضراء وواحدة بيضاء.

نسحب عشوائيّاً معاً ثلاث كرات من الصندوق.

ليكن X المتحوّل العشوائي الذي يمثّل عدد الألوان المختلفة بين الكرات المسحوبة.

❶ ما هي مجموعة القيم التي يأخذها X؟

❷ احسب كلاً من $\mathbb{p}(X=1)$ و $\mathbb{p}(X=3)$ ثمّ استنتج قيمة $\mathbb{p}(X=2)$.

❸ احسب توقّع X وانحرافه المعياري

التمرين 16 : النموذج الوزاري الثالث

صندوق يحتوي على ثلاث كرات حمراء وأربع كرات سوداء.

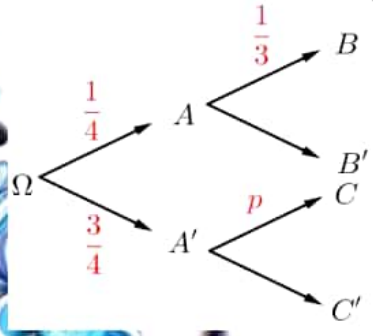
نسحب عشوائيّاً من الصندوق ثلاث كرات في آن معاً وليكن الحدث A الحصول على كرة حمراء على الأقل

والحدث B الحصول على كرتين سوداوين على الأقل احسب الاحتمالات التالية :

❶ $\mathbb{p}(A)$ و $\mathbb{p}(B)$ و $\mathbb{p}(A|B)$

❷ إذا كان X متحوّل عشوائي يدل على عدد الكرات الحمراء المسحوبة،

اكتب جدول قانونه الاحتمالي واحسب توقّعه الرياضي وتباينه.



التمرين 17 : الاختبار 2

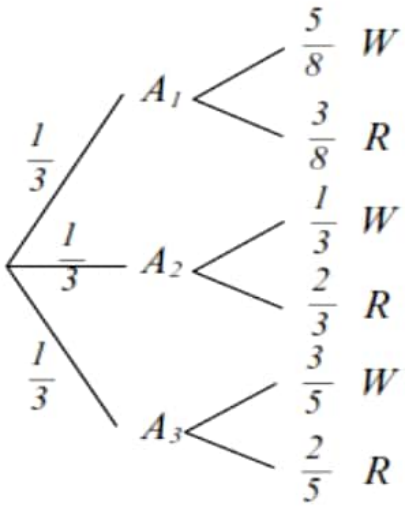
ليكن A و B مرتبطين بتجربة عشوائيّة

معروضة بالمخطّط الشجري المجاور.

كيف نختار قيمة p حتّى يكون الحدثان A و B مستقلّين احتماليّاً

Scanned with CamScanner

التمرين 18 : النموذج الوزاري الرابع



في المخطّط الشجري المرسوم جانباً،

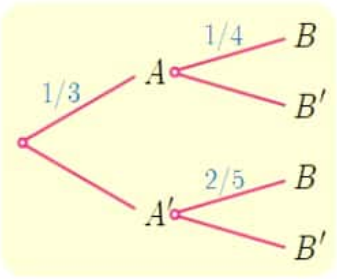
الرمز W يدل على الكرات البيضاء

والرمز R على الكرات الحمراء حيث يتم عشوائياً اختيار كرة واحدة.

❶ ما احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء.

❷ إذا كانت الكرة المسحوبة حمراء فما احتمال أن تكون من الصندوق الأوّل.

التمرين 19 :



استنادا الى الشكل المجاور عين الاحتمالات

$P(A')$ و $P(B'|A)$ و $P(B'|A')$

واستنتج قيمة كل من $P(A \cap B)$ و $P(A \cap B')$

و $P(A' \cap B)$ و $P(A' \cap B')$

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

التمرين 20 :

نتأمل صندوقاً يحتوي على ثلاث كرات سوداء و أربع كرات حمراء .

نسحب عشوائياً كرة من الصندوق نسجل لونها ونعيدها إلى الصندوق

ثم نضاعف عدد الكرات من لونها في الصندوق .

وبعدئذٍ نسحب مجدداً كرة من الصندوق .

لنرمز بالرمز R_2 إلى الحدث : "الكرة المسحوبة في المرة الثانية حمراء اللون" .

❶ أعط تمثيلاً شجرياً للتجربة .

❷ احسب احتمال الحدث R_2 .

❸ إذا كانت الكرة المسحوبة في المرة الثانية حمراء اللون فما احتمال أن تكون الكرة المسحوبة في المرة الأولى سوداء اللون

التمرين 21 :

ليكن لدينا ثلاثة صناديق :

الصندوق الأول يحوي خمس كرات زرقاء و كرة حمراء

الصندوق الثاني يحوي أربع كرات زرقاء و كرتان حمراوان

الصندوق الثالث يحوي ثلاث كرات زرقاء و ثلاث كرات حمراء

نختار عشوائياً واحداً من الصناديق ثم نختار منه كرة

❶ أعط تمثيلاً شجرياً للتجربة .

❷ احسب احتمال سحب كرة زرقاء اللون .

❸ وإذا كانت نتيجة السحب كرة زرقاء

فما احتمال أن تكون مسحوبة من الصندوق الثاني .

Scanned with CamScanner

التمرين 22 : النموذج الوزاري الخامس

يشتري محل للأدوات الكهربائيّة 400 مصباح من المصنع A و 200 مصباح من المصنع B،
نعلم أنّ نسبة المصابيح المعطوبة في انتاج A هي 4% وفي إنتاج B هي 10%
نسحب عشوائيّاً مصباحاً.

1. ما احتمال أن يكون المصباح معطوباً.
2. إذا علمت أنّ المصباح معطوب ما احتمال أن يكون من المصنع B

التمرين 23 :

في مدرستنا يمارس 30% من الطلاب لعبة كرة المضرب.
ونعلم أن مدرستنا تضم نسبة 60% من الذكور, وأن 55% من هؤلاء لا يلعبون لعبة كرة المضرب.
ما احتمال أن تكون طالبة مختارة عشوائياً من بين طالبات المدرسة من بين اللاتي لا يمارس لعبة كرة المضرب؟

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

التمرين 24 : دورة 2017 الثانية

يضم مصنع ورشتين A و B لتصنيع الأقلام . وعندما ورد طلب لعدد من الأقلام قدره 1000 قلم ,
صنعت الورشة A منها 600 وصنعت البقية الورشة B ,
وهناك نسبة 5% من أقلام الورشة A غير صالحة للاستعمال
في حين تكون نسبة 2% من أقلام الورشة B غير صالحة للاستعمال .
نسحب عشوائياً قلماً من الطلب ,
نرمز بالرمز A إلى الحدث (القلم مصنوع في الورشة A)
وبالرمز B إلى الحدث (القلم مصنوع في الورشة B)
وبالرمز Dإلى الحدث (القلم غير صالح للاستعمال)

1. أعط تمثيلاً شجرياً للتجربة .
2. احسب احتمال أن يكون القلم صالح للاستعمال .
3. إذا كان القلم صالحاً للاستعمال فما احتمال أن يكون مصنوعاً في الورشة A .
4. نسحب عشوائياً من الورشة A قلمين معاً ,

وليكن X المتحول العشوائي الذي يُمثل عدد الأقلام المسحوبة الصالحة للاستعمال ,
احسب $\mathbb{P}(X=0)$.

Scanned with CamScanner

التمرين 25 :

يضم نادي رياضي 80 سباحاً و95 لاعب قوى و 125 لاعب جمباز .

يمارس كل رياضي لعبة واحدة فقط

❶ نطلب من ثلاثة لاعبين نختارهم عشوائياً ملء استبانة . احسب احتمال وقوع الحدثين الآتيين :

a . الحدث A : "يمارس اللاعبون الثلاثة ألعاب قوى "

b . الحدث B : " يمارس اللاعبون الثلاثة الرياضة نفسها "

❷ نسبة الفتيات الذين يمارسون السباحة تساوي ٪45 وبين الذين يمارسون ألعاب القوى ٪20

وهي تساوي ٪68 بين الذين يمارسون لعبة الجمباز .

a . نختار عشوائياً أحد أعضاء النادي .

احسب P_1 : احتمال أن يكون فتاة تمارس إحدى ألعاب القوى . و P_2 : احتمال أن يكون فتاة .

b . نختار عشوائياً فتاة من أعضاء النادي . احسب P_3 احتمال أن تكون لاعبة جمباز .

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

التمرين 26 :

نتأمل مربعاً $ABCD$ مركزه O . تقفز جزيئة بأسلوب عشوائي

من إحدى هذه النقاط الخمس إلى نقطة أخرى وفق القواعد الآتية :

إذا كانت الجزيئة عند أحد رؤوس المربع

فإنها تقفز إلى أحد الرأسين المجاورين

أو إلى مركز المربع باحتمال يساوي $\frac{1}{3}$

(فمثلاً من A يمكنها أن تنتقل إلى B أو D أو O).

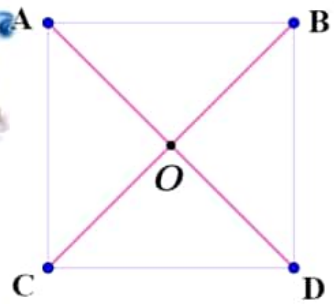
وإذا كانت الجزيئة في O

فإنها تقفز إلى أي من الرؤوس A, B, C, D باحتمال يساوي $\frac{1}{4}$.

في البدء كانت الجزيئة في A . في حالة $n \geq 1$ نرمز بالرمز E_n إلى الحدث :

" الجزيئة في O بعد القفزة رقم n " وليكن $P_n = \mathbb{P}(E_n)$, (إذاً $p_1 = \frac{1}{3}$)

يُطلب إيجاد علاقة تُفيد في حساب P_{n+1} انطلاقاً من P_n ثم حساب P_n بدلالة n .



Scanned with CamScanner

التمرين 27 : الاختبار 2

لدينا n صندوقاً $u_1, u_2, \cdots, u_n$ حيث u_1 يحوي ثلاث كرات زرقاء وكرة حمراء واحدة،
وكل صندوق من الصناديق الباقية يحوي كرتين زرقاوين وكرة واحدة حمراء،
نسحب كرة من الصندوق u_1 ثمّ نضعها في الصندوق u_2
ثمّ نسحب كرة من الصندوق u_2 ونضعها في الصندوق u_3 وهكذا ... ،
نسحب كرة من الصندوق u_{n-1} ونضعها في الصندوق u_n .
يرمز R_k إلى الحدث (الكرة المسحوبة من الصندوق u_k حمراء).

❶ احسب $\mathbb{P}(R_1)$.

❷ أثبت أنّ $\mathbb{P}(R_2) = \frac{1}{4}\mathbb{P}(R_1) + \frac{1}{4}$

❸ أثبت أنّ $\mathbb{P}(R_k) = \frac{1}{4}\mathbb{P}(R_{k-1}) + \frac{1}{4}$ في حالة $2 \leq k \leq n$.

❹ نعرّف $x_k = \mathbb{P}(R_k) - \frac{1}{3}$.

1. أثبت أنّ المتتالية $(x_k)_{k\geq 1}$ هندسيّة. عيّن أساسها وحدّها الأوّل.
2. اكتب x_k بدلالة k واستنتج $\mathbb{P}(R_k)$ بدلالة k.

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

التمرين 28 : الاختبار 3

يواجه حارس مرمى عدداً من ضربات الجزاء.
إذا صدّ ضربة الجزاء n فإنّ احتمال أن يصد ضربة الجزاء $n+1$ يساوي 0.8
وإذا لم يصد ضربة الجزاء n فإنّ فإنّ احتمال أن يصد ضربة الجزاء $n+1$ يساوي 0.6
نفترض أنّ احتمال أن يصد أوّل ضربة جزاء يساوي 0.7.
ليكن A_n الحدث « يصد حارس المرمى ضربة الجزاء n » .

1. احسب $\mathbb{P}(A_2|A_1)$ و $\mathbb{P}(A_2|A_1')$.
2. استنتج أنّ $\mathbb{P}(A_2) = 0.74$
3. نعرّف $p_n = \mathbb{P}(A_n)$:

❶ برهن أنّ $p_{n+1} = (0.2)p_n + 0.6$.

❷ لنعرّف المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ بالصيغة $u_n = p_n - 0.75$

بيّن أنّ $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسيّة أساسها 0.2 . استنتج عبارة p_n بدلالة n ثمّ احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} p_n$

Scanned with CamScanner

التمرين 29 : دورة 2018 الأولى

ليكن X متحول عشوائي يمثل عدد النجاحات في تجربة برنولية , الجدول غير المكتمل المجاور هو القانون الاحتمالي للمتحول X الممثل لثلاث نجاحات , فإذا علمت أن احتمال النجاح يساوي $\frac{2}{3}$

$P(X=0)=\frac{1}{27}$ و $P(X=1)=\frac{6}{27}$

k	0	1	2	3
$P(X=k)$	$\frac{1}{27}$	$\frac{6}{27}$	...	...

1. جد $P(X=3), P(X=2)$
2. ما التوقع الرياضي للمتحول العشوائي X.
3. ما تباين المتحول العشوائي X.

التمرين 30 : النموذج الوزاري الأول

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

ليكن X متحوّل عشوائي يمثّل عدد النجاحات في تجربة برنوليّة.

الجدول غير المكتمل المجاور هو القانون الاحتمالي لـ X.

k	0	1	2	3	4
$\mathbb{P}(X=k)$					$\frac{16}{81}$

1. ما عدد الاختبارات في التجربة؟
2. أكمل الجدول المجاور.
3. احسب التوقّع الرياضي وتباين المحوّل العشوائي X

التمرين 31 :

نلقي حجر نرد متوازن ست مرات متتالية.

1. ما احتمال الحصول على العدد 6 ثلاث مرات وفقط ثلاث مرات؟
2. ما احتمال الحصول على عدد زوجي ثلاث مرات على الأقل ؟

التمرين 32 :

يتواجه لاعبان A و B في لعبة كرة المضرب في مباراة مكونة من تسعة أدوار

يكسب A الدور الواحد باحتمال يساوي 0.6

يربح المباراة اللاعب الذي يكسب أكبر عدد من الأدوار ما احتمال أن يربح B المباراة ؟

التمرين 33 :

نكرر عشر مرات تجربة إلقاء قطعتي نقد متوازنتين ونسجل في كل مرة الوجهين الظاهرين

احسب احتمال كل من الحدثين

A : " الحصول ثلاث مرات على الوجهين H "

B : " الحصول على وجهين H مرة على الأقل "

Scanned with CamScanner

التمرين 34 :

نتأمل حجر نرد متوازن فيه أربعة وجوه ملونة بالأسود ووجهان ملونان بالأحمر .
نلقي هذا الحجر خمس مرات على التوالي

1. ما احتمال أن يظهر وجه أحمر أول مرة عند آخر إلقاء لحجر النرد ؟
2. ما احتمال أن يظهر وجه أحمر مرة على الأقل ؟
3. ما قانون المتحول العشوائي X الذي يعد عدد الوجوه السوداء اللون التي نحصل عليها ؟

التمرين 35 :

طائرات ذات محركين وأخرى ذات أربعة محركات
يجري تزويد طائرات ذات محركين وطائرات ذات أربعة محركات بالنوع ذاته من المحركات .
إن احتمال حدوث عطل في أحد المحركات يساوي p وهو عدد موجب و أصغر تماماً من 1 .
نفترض أن الأعطال التي يمكن أن تصيب المحركات مستقلة عن بعضها .
وليكن X المتحول العشوائي الذي يساوي عدد المحركات التي يصيبها عطل على طائرة ذات محركين
وليكن Y المتحول العشوائي الذي يساوي عدد المحركات التي يصيبها عطل على طائرة ذات أربعة محركات

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

1. عيّن القيم التي يأخذها X وقانونه الاحتمالي .
2. عيّن القيم التي يأخذها Y وقانونه الاحتمالي .
3. يمكن لطائرة أن تتابع طيرانها إلى نقطة الوصول إذا كان نصف عدد محركاتها على الأقل غير معطل
   احسب p_2 احتمال أن تتابع طائرة ثنائية المحرك طيرانها ,
   واحسب p_4 احتمال أن تتابع طائرة رباعية المحرك طيرانها .
4. تحق أنّ $p_2 - p_4 = p^2(1-p)(3p-1)$
   و بيّن تبعاً لقيم p أي نوع من الطائرات يعطي وثوقية أكبر .

التمرين 36 :

لدينا صندوق يحتوي على كرة بيضاء واحدة تحمل الرقم (1)
و 3 كرات سوداء تحمل الأرقام $(1\,,1\,,2)$.
نسحب عشوائياً كرتين معاً .
ليكن X المتحول العشوائي الذي يمثل عدد الكرات البيضاء المسحوبة .
و المتحول Y الذي يمثل مجموع رقمي الكرتين المسحوبتين :

1. اكتب قيم كل من X و Y. و اكتب قانون الزوج $(X\,,Y)$
2. استنتج قانوني كل من X و Y. هل هما مستقلان احتماليا؟

Scanned with CamScanner

التمرين 37 :

نجد في الجدول المجاور القانون الاحتمالي لزوج (X,Y) من المتحولات العشوائية,
أكمله وبين إذا كان المتحولان العشوائيان X و Y مستقلين احتمالياً

X \ Y	0	1	2	قانون X
0	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	
1	$\frac{17}{60}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{24}$	
قانون Y				

التمرين 38 :

أكمل الجدول المجاور الذي يمثل القانون الاحتمالي لزوج من المتحولات العشوائية (X,Y),
علماً أن المتحولين العشوائيين X و Y مستقلان احتمالياً

احمد الشيخ عيسى
زياد داوود
وسيم فاطمة
مروان بجور

X \ Y	0	1	2	قانون X
0				0.4
1			0.04	0.2
2				0.4
قانون Y	0.3			

التمرين 39 :

يتطلب إنجاز مهمة مرحلتين A و B على التوالي .

تستغرق المرحلة الأولى عدداً عشوائياً من الأيام X_A يُعطى قانونه الاحتمالي بالجدول الآتي :

x	1	2	3
$\mathbb{P}(X_A = x)$	0.2	0.5	0.3

وتستغرق المرحلة الثانية عدداً عشوائياً من الأيام X_B يُعطى قانونه الاحتمالي بالجدول الآتي :

x	1	2	3	4
$\mathbb{P}(X_B = x)$	0.2	0.3	0.4	0.1

المتحولان العشوائيان X_A و X_B مستقلان احتمالياً .

نرمز بالرمز E إلى الحدث" يستغرق إنجاز المهمة ثلاثة أيام أو أقل "

احسب احتمال الحدث E .

Scanned with CamScanner