

د. علي ناموسيت

الإحتمالات

السنة الثانية من سلك البكالوريا

4. احسب الأمل الرياضي ل X .
5. حدد دالة التجزئ.

تمرين 4

- يحتوي صندوق على 3 كرات بيضاء و 3 كرات حمراء و 3 كرات خضراء.
1. نسحب 3 كرات بالتتابع وبدون إحلال.
أ. ما هو عدد الإمكانات؟
ب. احسب احتمال الحصول على ثلاث كرات بيضاء.
 2. نسحب تآيا 3 كرات من الصندوق.
ليكن X المتغير العشوائي الذي يمثل عدد الألوان المحصل عليها.
أ. اعط قانون احتمال X .
ب. احسب الأمل الرياضي للمتغير X .

تمرين 5

- I استعدادا لعيد ميلادي الثالث والعشرون اشترت حذاءين لونهما أبيض و حذاء لونه أسود و 3 بذل بيضاء و بذلتين لونهما أسود و ربطتي عنق سوداء و بيضاء.
1. كم من زي يمكن أن أظهر به يوم عيد ميلادي؟
 2. احسب احتمال حدث ظهوري بزي من نفس اللون.
 3. احسب احتمال ارتدائي ربطة عنق بيضاء.
- II حضر الحفل أربع شابات و خمس شبان و طفل، و في نهاية الحفل رافقت ثلاث من المدعوين إلى السينما.
4. احسب احتمال حدث جميع المرافقين من الشبان.
 5. احسب احتمال حدث الطفل رافقتي.
 6. احسب احتمال رافقتي على الأقل شابة.
- III منذ سنة 1998 إلى 2008 دأبت الذهاب إلى السينما بعد الحفل.
1. احتمال مشاهدتي لفلم من نوعي المفضل هو 0.4.
 2. احسب احتمال مشاهدتي للفلم من نوعي المفضل مرتين بالضبط.
 3. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد مرات مشاهدتي لنوع الفلم المفضل لدي.
 4. حدد قانون احتمال X .

تمرين 6

- يحتوي كيس على 7 كرات (4 بيضاء و 3 حمراء).
نسحب تآيا و بطريقة عشوائية 4 كرات من الكيس.
1. حدد عدد السحبات الممكنة.
 2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات البيضاء المسحوبة.

تمرين 1

- يحتوي صندوق على 20 بطاقة تحمل كل واحدة منها سؤالاً و تتعلق الأسئلة بمادتي الرياضيات و العلوم الفيزيائية و هي موزعة كما يلي:
- 12 بطاقة تحمل كل واحدة سؤالاً واحداً في الرياضيات: 4 أسئلة في الجبر و 8 أسئلة في الهندسة.
 - 8 بطاقات تحمل كل واحدة سؤالاً واحداً في العلوم الفيزيائية: 5 أسئلة في الفيزياء و 3 أسئلة في الكيمياء.
- لاجتياز الاختبارات الشفوية لمباراة توظيف يسحب مترشح عشوائياً و في آن واحد بطاقتين من الصندوق.
1. احسب احتمال سحب بطاقة تحمل سؤالاً في الجبر و بطاقة تحمل سؤالاً في الكيمياء.
 2. احسب احتمال سحب بطاقتين تحملان سؤالين في الرياضيات.
 3. علما أن البطاقتين المسحوبتين تحملان سؤالين في الرياضيات ما هو الاحتمال لكي يكون السؤالان في الهندسة؟
 4. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد البطاقات التي تحمل سؤالاً في الهندسة.
اعط قانون احتمال X .

تمرين 2

- بعد حصولهم على شهادة البكالوريا تقدم ثلاثة أصدقاء إلى مباراة لولوج مدرسة عليا. حظ كل واحد منهم في النجاح هو $\frac{2}{3}$ بصفة مستقلة عن الآخرين.
- ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الناجحين منهم في المباراة.
1. حدد القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X .
 2. اعط قانون احتمال المتغير العشوائي X .
 3. ما هو احتمال الحدث: "أحدهم على الأقل تمكن من النجاح لولوج هذه المدرسة"؟
 4. احسب الأمل الرياضي و الانحراف الطرازي للمتغير العشوائي X .

تمرين 3

- نرمي نردا مكعبا غير مغشوش وجووه مرقمة من 1 إلى 6 مرة واحدة.
1. احسب احتمال ظهور الرقم 4.
 2. نرمي النرد أربع مرات.
ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل إمكانية بعدد المرات التي يظهر فيها الرقم 4.
 3. حدد القيم التي يأخذها X .
 4. حدد قانون احتمال X .

السنة الثانية من سلك البكالوريا

الإحتمالات

د. علي ناموسيت

2. حدد قانون احتمال X .

3. احسب الأمل الرياضي.

تمرين 7

يحتوي كيس على 7 كرات سوداء و 8 كرات بيضاء. نسحب في آن واحد و بطريقة عشوائية 3 كرات من الكيس.

1. احسب احتمال الحصول على كرة بيضاء بالضبط.

2. احسب احتمال الحصول على 3 كرات من نفس اللون.

3. احسب احتمال الحصول على كرة سوداء على الأقل.

تمرين 8

يحتوي كيس على 3 بیدقات مرقمة بالعدد 2 و بیدقتين تحملان العدد 1.

نسحب بالتتابع و بدون إحلال 3 بیدقات من الكيس.

1. ما هو عدد السحبات الممكنة؟

ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل إمكانية بمجموع الأعداد الثلاثة المكتوبة على البیدقات المسحوبة.

2. حدد القيم التي يأخذها X .

3. حدد قانون احتمال X .

4. احسب الأمل الرياضي ل X .

5. حدد دالة التجزئ.

تمرين 9

يذهب تلميذ إلى المدرسة على متن دراجته. توجد في الطريق 5 إشارات مرور تشتغل مستقلة بعضها عن بعض بحيث أن الاحتمال لكي تكون الإشارة خضراء هو $\frac{2}{3}$ و الاحتمال لكي تكون الإشارة حمراء هو $\frac{1}{3}$.

الإشارة الخضراء لا توقف التلميذ.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الإشارات الحمراء التي يصادفها التلميذ في طريقه إلى المدرسة.

1. حدد القيم التي يأخذها X .

2. حدد قانون احتمال X .

3. احسب الأمل الرياضي $E(X)$.

تمرين 10

لكي يذهب أستاذ بسيارته إلى مكان عمله يمر في طريقه عبر 6 إشارات مرور تشتغل مستقلة بعضها عن بعض، احتمال الحصول على الضوء الأخضر هو $\frac{1}{2}$.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يمثل عدد الأضواء الخضراء التي يصادفها الأستاذ في طريقه.

1. حدد قيم X .

2. حدد قانون احتمال X .

3. احسب الأمل الرياضي $E(X)$.

4. لكي يصل الأستاذ في الوقت يجب أن يلقي في طريقه 4 أضواء خضراء على الأقل.

أحسب احتمال وصول الأستاذ في الوقت.

تمرين 11

اصطاد صياد 20 سمكة من بينها خمس سمكات ليس لها الحجم القانوني الذي يسمح به قانون صيد الأسماك و كان على الصياد أن يعيدها إلى الماء.

[1] التقى هذا الصياد بمراقب للصيد فقام هذا الأخير بتفتيشه على النحو التالي:

يسحب المراقب عشوائيا سمكة من قفة الصياد فإذا كان حجمها قانونيا فإنه يرجعها إلى القفة ثم يعيد هذه التجربة عددا من المرات أقصاه ثلاثا. بحيث يتوقف عن السحب في حالة ضبطه سمكة غير قانونية فيؤدي الصياد آنذاك غرامة مالية للمراقب.

احسب احتمال الأحداث التالية:

A : أن تكون السمكة الأولى المسحوبة غير قانونية.

B : أن تكون السمكة الثانية المسحوبة غير قانونية.

C : أن تكون السمكة الثالثة المسحوبة غير قانونية.

D : أن يؤدي الصياد غرامة مالية للمراقب.

[2] تابع الصياد طريقه فالتقى بمراقب صيد آخر قام بتفتيشه على النحو التالي:

يسحب المراقب عشوائيا ثلاث سمكات في آن واحد من قفة الصياد.

احسب احتمال الحدثين التاليين:

E : أن تكون السمكات الثلاث قانونية.

F : أن تكون إحدى السمكات المسحوبة على الأقل غير قانونية.

[3] قارن بين نتائج التفتيشين، و استنتج أيهما سيكون لصالح الصياد.

تمرين 12

يؤدي عن حراسة السيارات في أحد المستودعات بواسطة عداد حسب التعريفة التالية:

• نصف درهم عن كل 20 دقيقة.

• درهم عن كل 40 دقيقة.

يوجد في جيب صاحب سيارة 3 قطع نقدية من فئة نصف درهم، و 6 قطع نقدية من فئة درهم.

يسحب صاحب السيارة من جيبه ثلاث قطع نقدية يضعها في عداد الحراسة. نفترض أن جميع القطع النقدية لها نفس احتمال السحب.

د. علي ناموسيت

الاحتمالات

السنة الثانية من سلك البكالوريا

2. اعط قانون احتمال X .
3. احسب $E(X)$ الأمل الرياضي ل X .

تمرين 16

نعتبر 3 صناديق A و B و C. يحتوي الصندوق A على 3 كرات لونها أبيض و كرتين لونها أسود. و يحتوي الصندوق B على كرتين لونها أبيض و كرتين لونها أسود. و يحتوي الصندوق C على 5 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء. أخذنا بكيفية عشوائية صندوقا من بين هذه الصناديق، ثم سحبنا منه كرة.

1. احسب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة سوداء.
2. سحبنا كرة سوداء، احسب احتمال:
 - الصندوق الذي أخذنا هو A.
 - الصندوق الذي أخذنا هو B.
 - الصندوق الذي أخذنا هو C.

ليكن X هو مدة الحراسة التي تسمح به القطع الثلاث المسحوبة.

1. حدد قيم المتغير X .
2. حدد قانون احتمال المتغير X .
3. احسب الأمل الرياضي للمتغير X .

تمرين 13

يتكون مجتمع من 40% من الرجال و 60% من النساء. نعلم أن نسبة المدخنين من الرجال تمثل 50% بينما نسبة المدخنات من النساء تمثل 30%. نختار عشوائيا شخصا من هذا المجتمع.

1. أول النسب المئوية إلى احتمالات أحداث.
2. أحسب احتمال أن يكون الشخص المختار مدخنا.
3. أحسب احتمال أن يكون الشخص المختار رجلا، علما أنه يدخن.

تمرين 14

يتكون قسم مختلط من 20 ذكرا و 10 إناث.

1. نختار عشوائيا 3 تلاميذ من هذا القسم لتكوين لجنة لتمثيله في أنشطة موازية.

ليكن X المتغير العشوائي المرتبط بعدد الذكور المتواجدين في هذه اللجنة.

- أ. اعط قانون احتمال المتغير العشوائي X .
- ب. احسب $E(X)$ الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X .

2. بعد مراقبة الدفاتر الصحية لتلاميذ هذا القسم تبين ما يلي:

60% من الذكور و 70% من الإناث ملقحين ضد مرض معين.

نختار عشوائيا تلميذا من هذا القسم، نعتبر الأحداث التالية:

G : التلميذ من الذكور.

F : التلميذ من الإناث.

V : التلميذ ملقح ضد المرض.

- أ. احسب الاحتمالات التالية:

$$p(V) ; p(F \cap V) ; p(G \cap V) ; p(G)$$

- ب. ما هو الاحتمال لكي يكون التلميذ المختار ذكرا علما أنه ملقح؟

تمرين 15

رمينا نرددين، وجوه كل واحد منهما مرقمة من 1 إلى 6.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي مجموع الرقمين المحصل عليهما.

1. حدد قيم X .