1 تذكير حول الاحتمالات

تمرين 01

قسم الاحوال الجوية يعلن أن احتمال سقوط المطر يساوي $O.8$ ، فما هو احتمال عدم سقوط المطر

تمرين 02

مجموعة من 30 طالب يشاركون في مسابقة سؤال - جواب . طرح سؤال و 14 منهم يعرفون الاجابة يختار عشوائيا 7 طلبة للاجابة .
ما هو احتمال ان طالب منهم على الاقل يعرف الاجابة

تمرين 03

يوجد في مخبر 100 محلول ، منها 10 محاليل ذات لون أحمر و 20 محلول سام ونعلم أن من 3 المحاليل الحمراء سامة
نختار محلولا عشوائيا ، ماهو احتمال ان يكون المحلول احمرا او ساما

تمرين 04

يتشارك لاعبان X و Y في لعبة

- الاحتمال ان يربح اللاعب X يساوي $0,5$
- والاحتمال أن يربح اللاعب Y يساوي $0,3$

هل تمكننا المعطيات من الاجابة على السؤال التالي : هل من الممكن أن يربح X و Y في نفس الوقت

تمرين 05

ليكن A و B الحدثين :

$$P(A)=0,4 \quad P(B)=0,6 \quad P(A\cap B)=0,3$$

أحسب :

$$P(A\cup B) \quad P(A\cap \overline{B}) \quad P(\overline{A}\cap B)$$

تمرين 06

من أجل استقبال كل البث المرسل من القمرين الاصطناعين A و B نصب رادران في منطقة معينة

1. الاحتمال ان يشير الرادار ان هناك بث يساوي $0,8$ والاحتملال ان القمر الاصطناعي B يرسل بث يساوي $0;7$
   ماهو احتمال أن كون البث مرسلا فقط من طرف القمر الاصطناعي A
2. أجب على نفس السؤال بفرض أنه لدينا الاحتمالات التالية بدل التي سبقت :
   - الاحتمال أن يرسل القمر الاصطناعي A بث يساوي $0,6$
   - الاحتمال أن يرسل كلا القمران الاصطناعيان بثا في نفس الوقت يساوي $0,3$

تمرين 07

يتدرب جنديان A و B على الرمي صوب هدف كل واحد منهما يرمي مرة واحدة

- الاحتمال أن يصيب A الهدف هو $P(A)=0,7$
- الاحتمال أن يصيب B الهدف هو $P(B)=0,6$
- الاحتمال أن يصيب A و B الهدف معا يساوي $0,5$

1. ما هو احتمال أن يصيب A الهدف فقط
2. يعتبر اللاعب A خاسر اذا كان الجندي B هو الذي يصيب الهدف وحده ، عندئذ ما هو احتمال ان لا يكون الامر كذالك

تمرين 08

يتقدم طالب لاجراء امتحان مكون من اختبارين : كتابي وشفهي
اذا نجح في الاختبارين معا يستطيع التسجيل في اي فرع يريده
ما اذا نجح في احدهما فقط فهو يعتبر ناجا في الامتحان لكنه لايستطيع اختيار الفرع

1. دون الاخذ عين الاحتبار نتيجته في الاختبار الشفهي احتمال نجاحه في الكتابي يساوي $0,8$، والاحتمال أن يوفق في الكتابي دون الشفهي يساوي $0,6$
   ما هو احتمال ان يكون له الحق في اختيار الفرع الدي يريده
2. لو نعلم من جهة اخرى بأن احتمال نجاحه (في الكتابي أو غير ذالك) يساوي $0,9$ فما هو احتمال نجاحه في الشفهي

تمرين 01

نظمت مسابقة لأحسن عمل أدبي شارك فيها 10 مؤلفين وقدم كل منهم كتاب . ثلاثة منهم يجازون
تسجل أسماء الرابحين في الثلاث في قائمة .

- كم هناك من امكانية اختيار 3 فائزين ان كانت الجوائز مختلفة
- كم هناك من امكانية لاختيار 3 فائزين ان كانت الجوائز متشابهة

تمرين 02

بكم هناك من طريقة لترتيب 12 جزء لموسوعة على رف

تمرين 03

خرج 12 كشاف في استطلاع في لحظة ما تظهر 3 مهام يجب القيام بها من اجل هذا يتقدم3 متطوعون

1. كم فوج مختلف من المتطوعين يمكن انتظاره ان كانت المهام مختلفة
2. كم فوج يمكن انتظاره ان كانت المهام متشابهة

تمرين 04

في حوزة باحثين في الزراعة 10 انواع من الاسمدة ، يريدون اجراء تجارب في اواني على نبتة معينة
من اجل هذا يضعون في كل اناء خليط من 3 انواع من الاسمدة بالكميات التالية c, b, a حيث $(a < b < c)$ كم اناء يمكن تحضيره من اجل هذه التجربة

تمرين 05

لعبة اللوطو 49 6 هي لعبة ذات القواعد التالية :

- في القسيمة توجد الأرقام من 1 الى 49 ونشطب 6 ارقام
- في يوم السحب نستخرج 6 كرات من صندوق يحتوي 49 كرية مرقمة من 1 الى 49
- اذا كانت الارقام المشطبة توافق توافق ارقام الكرات المستخرجة نكون ربحنا
- كم قسيمة يمكن اعدادها لضمان الربح

تمرين 09

الاحتمال أن يكون تاخر الطائرة راجع لرداءة الأحوال الجوية يساوي 0,7 ، والاحتمال أن يكون السبب عطلا ميكانيكيا يساوي 0,6 ، وقد يكون التاخر راجع جراء السببين معا
هل من الخطأ الاعتقاد أن يكون احتمال هذا الحدث الاخير اقل من 0,3

تمرين 10

ليكن A و B حدثين كيفيين من Ω

1. برهن :

$$P\left((A \cap \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap B)\right) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

2. برهن أن :

$$P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B)$$

3. يكلف طبيبان بضمان المداومة في جناح الاستعجالات :

- الاحتمال أن يكون الطبيب الأول موجود يساوي 0,9
- الاحتمال أن يكون الطبيب الثاني موجودا يساوي 0,8
- الاحتمال أن يكون الطبيبان موجودان يساوي 0,7

ماهو احتمال وجود طبيب واحد في الجناح
ما هو عدم وجود اي منهما

تمرين 11

المشتركون في لنادي الرياضي لهم الامكانية للتسجيل في رياضة أو أكثر ، إلا عندما يتعلق الامر باسباحة يوجب ممارستها لوحدها

1. الاحتمال أن يمارس المشارك ألعاب القوى يساوي 0,4
2. احتمال تسجيله في ألعاب الفروسية يساوي 0,5
3. احتمال تسجيله في السباحة يساوي 0,2
4. احتمال أن يشارك الرياضي في اختصاصين معا (خلاف السباحة) يساوي 0,1

يختار عشوائيا مشاركا ، ما هو احتمال ان يكون ممارسا لرياضة على الاقل من بين الرياضات المذكورة

تمرين 12

ما هو احتمال التمرين السابق لما لا يوضع اي قيد أو شرط عند التسجيلات
علما أن احتمال حدث واحد هو كما سبق ، واحمال تحقق اثنان منهم في نفس الوقت يساوي 0,1 واحتمال تحق الثلاثى ي نفس الوقت يساوي 0,05

تمرين 06

يوجد في مخبر صيدلي 20 قارورة دواء أربع منها تحتوي محلول سام نختار عشوائيا 5 قوارير . نستخرج قطرة من كل قارورة لكي نشكل مزيج من 5 قطرات

1. بكم طريقة يمكن ان نحصل على مزيج غير سام
2. بكم طريقة يمكن أن نحصل على مزيج سام

تمرين 07

نريد تشكيل عدد من ثلاث ارقام

1. كم عدد من 3 أرقام مختلة يمكن تشكيله بالأرقام $1,2,3,4,5,6,8,9$
2. ماهو عدد الأعداد الزوجية
3. ماهو عدد الأعداد الردية
4. ماذا تلاحظ
5. ماهو عدد الأعداد الزوجية التي تبدء بالرقم 1

تمرين 08

تتشكل كلمة سر مكونة من 3 حروف لاتينية مختلفة متبوعة برقمين مختلفين

1. كم كلمة سر يمكننا تشكيلها بهذه الطريقة
2. من بين هذه الكلمات ، كم منها ينتهي برقم زوجي
3. من بين هذه الكلمات كم منها تبتدأ بحوف صوتي وتنتهي برقم زوجي

تمرين 09

بحوزتنا 20 علبة مصبرات ، منها 8 فاسدة

1. كم لنا من امكانية لاختيار 10 علب من بين ال 20
2. كم لنا من امكانية اختيار 10 علب صالحة
3. كم لنا من امكانية لاختيار 9 علب صالحة وواحدة فاسدة
4. كم لنا من امكانية لاختيار 10 علب تكون فيها واحدة اسدة على الاقل

تمرين 10

فريقان A و B يتباريان في سباق
يتكون الفريق A من العدائين A_1, A_2, A_3
ويتكون الفريق B من العدائين B_1, B_2, B_3

1. كم عدد الحالات الممكنة الت يصل فيها العداؤون A_3, A_2, A_1 على التوالي في المراتب الأولى والثالثة والخامسة
2. كم عدد الحالات الممكنة الت يصل فيها الفرق A قبل الفريق B

تمرين 11

لدينا 10 قريصات مرقمة من 1 الى 10

1. بكم طريقة يمكن ترتيب هذه القريصات العشرة
2. بكم طريقة يمكن ترتيب هذه القريصات العشر بشرط أن المراتب الخمسة الأولى تكون للقريات ذات الأرقام الفردية

تمرين 12

لدينا موسوعة تتكون من 12 جزء

1. بكم طريقة يمكن تصفيف 12 جزء من موسوعة بحيث الجزء الأول والجزء الثاني يكونان جنب الى جنب وبهذا الترتيب
2. بكم طريقة يمكن تصفيف هذه الأجزاء من الموسوعة بحيث الجزء الاول ف المرتبة الاولى والجزء الثاني في الموقع الخامس والجزء الثاني عشر في الموقع الثاني عشر

تمرين 13

لجنة من 20 طالب يختارون مكتبا تكون من 5 أعضاء يمكن ان يتم الاختيار بطريقتين مختلفتين

1. رئيس و 4 أمناء
2. رئيس ، نائب رئيس و 3 أمناء

كم هو العدد الاجمالي لكيفيات تشكيل هذا المكتب اذا اخذنا بعين الاعتبار كلتا الطريقتين

تمرين 14

30 لاعبا يشكلون نادي لكرة القدم

في المرحلة الأولى ، يشكل المدرب فريقا من 18 لاعبا للمشاركة في دورة كأس أمم افريقيا

1. بكم طريقة يمكن تشكيل هذا الفريق
2. بعدما يغادر هذا الفريق الوطن ، يلتحق 10 لاعبين جدد بالمتبقين بالنادي وعلى المدرب انتقاء 18 عنصر من بينهم لتشكيل فريق اخر للمشاركة في كاس الامم العربية بكم طريقة يمكن تشكيل هذا الفريق الثاني

في النهاية ، بكم طريقة يمكن تشكيل هذين الفريقين

تمرين 02

الحارسان اللذان يحرسان مدخلا المركز يعملان بطريقة مستقلة

الاحتمال ان يكون حارس المدخل الأيمن غائب عن منصبه ، في وقت معين يساوي 0,2 ، واحتمال غياب حارس المدخل الأيسر يساوي 0,3

1. ما هو الاحتمال أنه في وقت ما يكون الاثنان غائبين عن منصبيهما
2. ما هو الاحتمال أن يغيب احدهما عى الاقل

تمرين 03

تتوقف الة الكترونية عن العمل اذا توقف احد المركبين A و B

- احتمال توقف الالة يساوي 0,6
- احتمال توقف المركب الالكتروني B يساوي 0,4
- بعد ملاحظة توقف المركب B احتمال توقف A يساوي 0,2

احسب احتمال توقف المركب الالكتروني A

تمرين 15

ينظم تجمع رياضي يشارك فيه 6 نوادي . بغرض المساهمة في هذا التنظيم يفوض كل نادي بعثة مكونة من 3 رياضيين : لاعب قوى ، لاعب جنباز ، لاعب كرة قدم

اللجنة المنظمة تشكل من ثلاث افراد تختار من بين الأعضاء البعثات الست

1. بكم طريقة يمكن تشكيل هذه اللجنة
2. من بين هذه الاختيارات ، كم منها يحوي لاعب كرة قدم على الأقل
3. لو نفرض على هذه اللجنة أنها تحتوي عنصرين من نفس الفريق كم يبقى لنا من اختيار

تمرين 04

ليكن X و Y حدثين ولتكن الاحتمالات التالية :

$$P(X)=0,6 \quad , \quad P(X\cap Y)=0,4 \quad , \quad P_Y(X)=0,8$$

أحسب $P(X\cup Y)$

3 الاحتمالات الشرطية والمستقلة

تمرين 01

احتمال اكتظاظ المركز الهاتفي الأول يساوي 0,7 واحتمال اكتظاظ المركز الهاتفي الثاني يساوي 0,6 بعدما يكتظ المركز الاول ، الاحتمال أن يصبح المركز الثاني مكتظا ايضا يساوي 0,8

1. ما هو احتمال أن يكون المركزان الهاتفيان مكتظين معا
2. ما هو احتمال أن يكون مركز على الأقل مكتظا

تمرين 05

في مسابقة يتنافس 3 طلبة على منصبين ، ينالهما المتفوقان منهما حظوظ الثلاثة في النجاح متساوية

1. ما هو احتمال فوز A
2. اذا علمنا أن B قد فاز ، ماهو احتمال فوز A

تمرين 06

تم تلقيح 70% من أفراد مجتمع ضد مرض السل ، و تم تلقيح 35% ضد الحصبة و 15% ضد المرضين معا ، نختار فردا من هذا المجتمع ما هو احتمال :

1. لا يكون ملقحا ضد السل
2. يكون ملقحا ضد السل أو الحصبة
3. أن لا يكون ملقحا ضد السل ولا ضد الحصبة
4. علما أن ملقح ضد السل يكون ملقحا ضد الحصبة
5. علما أنه ليس ملقحا ضد الحصبة لا يكون ملقحا ضد السل
6. علما أنه ليس ملقح ضد السل يكون ملقحا ضد الحصبة

تمرين 07

تزود قاعة عمليات بالكهرباء لما يشتغل احد المولدين A أو B
احتمال اشتغال المولد A هو $P(A) = 0,7$ و احتمال اشتغال المولد B هو $P(B) = 0,8$ ، الاحتمال أن تكون قاعة العمليات مزودة بالكهرباء يساوي $0,9$

1. ما هو احتمال اشتغال المولدان في نفس الوقت
2. لو علمنا أن المولد B يشتغل ما هو احتمال أن يكون المولد A يشتغل ايضا
3. لو نعلم أن المولد B يشتغل ، ما هو احتمال تعطل A
4. ما هو احتمال أن يكون المولد B هو الوحيد فقط الذي يشتغل

تمرين 08

لتكن الحوادث C, B, A

1. باستعمال هذه الأحداث أكتب الحدث D المعرف كما يلي : " يتحقق A او لا يتحقق B "
2. احسب $P_C(D)$ علما أن :
   - احتمال تحقق أي من الاحداث C, B, A هو $0,7$
   - احتمال تحقق حدثان من بين C, B, A هو $0,5$
   - احتمال تحقق حدث دون الحدثين الاخرين هو $0,1$
   - احتمال تحقق حدثان دون الثالث هو $0,2$

تمرين 09

نرمي زهرتي نرد متجانستين ونعتبر الأحداث التالية :

- A : " زهرة النرد الأولى تعطي عددا زوجيا "
- B : " زهرة النرد الثانية تعطي عددا زوجيا
- C : " مجموع النقط المتحصل عليها هو عو عدد زوجي

هل الاحداث الثلاثة متلائمة

تمرين 10

عند كل رمية ، احتمال اصابة الهدف من طرف الرامي الأول يساوي $\frac{1}{3}$ ، ويساوي هذا الاحتمال عند الثاني $\frac{1}{2}$
في يوم ما قرر الراميان أن يرميا صوب زجاجة ، الواحد تلو الاخر والرابح هو من يكسرها

1. ما هو احتمال كل واحد منهما في كسر الزجاجة لما يكون الرامي هو الذي يبدأ سلسلة الطلقات
2. ماذا تصبح هذه الاحتمالات اذا كان الرامي الثاني هو الذي يبدأ الرمي

تمرين 11

يمتاز اختبار التحري عن مرض الالتهاب الكبد الفيروسي بالخواص التالية :

- يعطي نتيجة موجبة 70% من المرضى
- يعطي نتجة سالبة لدى 80% من الأصحاء

0,5% من الأشخاص الذين تقدموا للفحص هم مصابون بهذا المرض ، نختار عشوائيا شخصا من بين المتقدمين للفحص

1. ما هو احتمال أن يكون سليما
2. ما هو احتمال أن يعطي الاختبار نتيجة موجبة لدى هذا الشخص اذا كنا لا نعلم ان كان مصابا أو سليما
3. ما هو احتمال أن يعطي الاختبار نتيجة سالبة لدى هذا الشخص اذا افترضنا أنه سليما
4. اذا كان الاختبار موجبا لدى هذا الشخص ، ما هو الاحتمال أن يكون فعلا مريض

تمرين 12

يمتاز اختبار التحري عن مرض السرطان بالخواص التالية :

- يعطي نتيجة موجبة لدى 98% من المرضى
- يعطي نتيجة سالبة لدى 95% من الأصحاء

0,4% هم مصابون بالسرطان ، نختار شخص من هذا المجتمع بطريقة عشوائية .

1. ما هو الاحتمال أن يعطي الاختبار نتيجة موجبة لدى هذا الشخص
2. اذا كان االاختبار موجبا لدى هذا الشخص ، ما هو الاحتمال أن يكون فعلا مريضا

تمرين 13

نعتبر مجتمعا يتشكل من 48% من الرجال و 52% من النساء
5% من الرجال و 0,25% من النساء هم مصابون بعمى الألوان
نختار شخصا بطريقة عشوائية ونلاحظ أنه مصاب بعمى الألوان ما هو احتمال ان يكون رجلا

تمرين 14

تزود صيدلية بالدواء من طرف 4 مخابر بكميات متساوية

- 10% من القوارير الواردة من المخبر A هي فاسدة
- 7% من الواردة من المخبر B فاسدة
- 03% الواردة من المخبر C فاسدة
- القوارير الواردة من المخبر D فهي كلها سليمة

يختار صيدلي قارورة عشوائيا :

1. ما هو الاحتمال أن تكون سليمة
2. ما هو الاحتمال أن تكون واردة من المخبر غير المخبر C اذا لاحظنا أنها فاسدة

تمرين 15

لدينا قناصان أحدهما بارع واحتمال اصابته للهدف لما يرمي رمية واحدة يساوي $\frac{4}{5}$ ، والثاني أقل مهارة واحتمال اصابته الهدف لما يرمي رمية واحدة يساوي $\frac{1}{2}$ ، نختار أحدهما بطريقة عشوائية

1. يرمي رمية ولا يصيب الهدف . ما هو احتمال أن يكون هذا القناص هو البارع
2. يرمي 3 رميات ، لا يصيب في الرمية الأولى ويصيب في الرميتين التاليتين ، ماهو عندئذ الاحتمال أن يكون هو القناص البارع

تمرين 16

لدينا حصة من القطع الالكترونية ، ونسبة منها p فاسدة . لا يمكننا التعرف على هذه القطع الفاسدة مباشرة ، نستعمل لهذا الغرض جهاز قياس من أجل اختبارها . لكن هذا الجهاز ليس موضع ثقة ثقة تامة ، الاحتمال أنه يسجل أن القطعة الفاسدة لما تكون فعلا فاسدة يساوي x ، والاحتمال أنه يسجل أن القطعة صالحة لما تكون فعلا صالحة يساوي y
ماهو الشرط الذي تحققه y, x, p حتى يكون هذا الجهاز ذو ثقة