شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

كتاب النشاط للوحدة العاشرة توزيع ذي الحدين والتوزيع الهندسي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الفترة الصباحية
2	امتحان تجريبي نهائي جديد مع نموذج الإجابة بمحافظة مسقط
3	نموذجين من الامتحان النهائي التجريبي مع الإجابة بمحافظة جنوب الشرقية
4	امتحان تجريبي نهائي جديد مع الإجابة
5	امتحان تجريبي نهائي جديد بمحافظة شمال الباطنة

الوحدة العاشرة

توزيع ذي الحدّين والتوزيع الهندسي
The binomial and geometric distributions

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

١٠-١ تتذكر صيغة الاحتمالات لتوزيع ذي الحدَّين وتستخدمها، وتتعرف على المواقف العملية التي يكون فيها التوزيع تمثيلًا مناسبًا.

١٠-٢ تحسب التوقع والتباين لتوزيع ذي الحدَّين.

١٠-٣ تتذكر صيغة الاحتمالات للتوزيع الهندسي وتستخدمها، وتتعرف على المواقف العملية التي يكون فيها التوزيع تمثيلًا مناسبًا.

١٠-٤ تحسب توقع التوزيع الهندسي.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
almanahj.com/om

١٠-١ توزيع ذي الحدّين

تمارين ١٠-١

١) إذا علمت أن س ~ ب(٢، ٠,٨٤)، فأوجد كلًّا مما يأتي مقربًا الناتج لثلاثة أرقام معنوية:

أ ل(س = ١)

ب ل(س ≠ ١)

٢) إذا علمت أن س ~ ب$\left(٤، \frac{٤}{٧}\right)$، فأوجد كلًّا مما يأتي مقربًا الناتج لثلاثة أرقام معنوية:

أ ل(س = ٢)

ب ل(س ⩾ ١)

٣) عملة معدنية غير منتظمة، واحتمال ظهور الصورة في كل رمية يساوي ٠,٥٦، أوجِد مقرّبًا إلى ٣ أرقام معنوية احتمال أن يكون أول خمس رميات لهذه العملة:

أ) أربع مرات فقط 'صور'.

ب) مرتان فقط 'كتابة'.

ج) 'الصور' أكثر من 'الكتابة'.

٤) رمى تامر قطعة نقود منتظمة خمس مرات، ورمت عائشة ٥ أحجار نرد متساوية. احسب احتمال أن يكونا معًا قد حصلا على كتابتَين أو أكثر، وأقل من ستَّتَيْن.

٥) تُجرى محاولات مستقلة، ويكون احتمال النجاح في كل محاولة يساوي ٠,٣٦

أوجِد العدد الأقل من المحاولات التي يجب أن تحدث بحيث يكون احتمال حدوث محاولة واحدة على الأقل من المحاولات الناجحة أكبر من ٩٩,٥٪

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

★ **٦)** تم ولادة ١٠ مواليد في أحد المستشفيات في يوم واحد. إذا علمت أن ف يمثل عدد المواليد الإناث المولودة في ذاك اليوم.

أ اذكر فرضيّتَين تساعدك على تمثيل ف بالتوزيع ب (١٠، ٠,٥).

ب باستخدام هاتَين الفرضيّتَين، أوجِد احتمال أن يكون أكثر من سبعة من المواليد العشرة المولودة إناثًا.

★ **٧)** من المتعارف عليه في أحد المطارات، أن احتمال أن تصل الطائرة متأخرة هو ٠,٠٣، ومن المتوقع وصول ١٢ طائرة بين الساعتَين ٦:٠٠ و ٩:٠٠ صباح الإثنين. ليكن س عدد الطائرات التي تصل متأخرة.

أ من أجل تمثيل س بتوزيع ثنائي، من الضروري الافتراض أن يكون احتمال وصول الطائرة متأخرة هو نفسه لكل الطائرات. هل هذا الافتراض منطقيّ؟ أعطِ سببًا للإجابة.

ب اذكر سببًا إضافيًّا مطلوبًا للمتغير س للتمثيل بتوزيع ذي حدَّين. هل من المنطقي افتراض أن هذا الشرط يتوافق مع هذا السياق؟ أعط سببًا لإجابتك.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

★ **٨)** خلال شهرَين، لعب زياد ويوسف ١٠ جولات من أصل ن جولة في لعبة الشطرنج. احتمال أن لا يخسر يوسف في كل جولة يساوي ٠,٠٢. نتيجة كل جولة مستقلة عن كل الجولات. إذا علمت أن س التي تمثل عدد الجولات غير الخاسرة التي قام بها يوسف خلال هذه الفترة بيّن أنه يمكن كتابة ل(س = ٢) في صورة $\frac{ن(ن - ١)}{٣٢} \times (٠,٨)^{ن}$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

١٠-٢ التوقع والتباين لتوزيع ذي الحدَّين

تمارين ١٠-٢

١) احسب التوقع والتباين لكل التوزيعات الآتية التي تتبع توزيع ذي حدَّين:

أ) س ~ ث(٦، ٠,٣)

ب) ق ~ ث(١٥، ٠,٤٢)

ج) س ~ ث(١٨٠، ٠,٨٥)

د) ص ~ ث(٤٤، ٠,٧٣)

٢) إذا علمت أن س ~ ث (٦٤، ٠,١٢٥)، فأوجِد:

أ) ت(س) ، ع(س)

ب) ل(س = ت(س))

٣) إذا علمت أن ك ~ ث(٧، ٠,٢)، فأوجِد:

أ) ل(ك ≠ ٣)

ب) ل(ك > ت(ك))

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

٤) إذا علمت أن س ~ ث(ن، ب)، ت(س) = ٢٧، ع(س) = ١٤,٨٥، فأوجِد

أ قيمة ن، ب

ب ل(س = ٣٠)

٥) إذا علمت أن المتغير س يتبع توزيع ذي حدَّين حيث ت(س) = $٢\frac{١}{٢}$، ع(س) = $\frac{٥}{١٢}$ ، فأوجد قيم ن، ب، واستخدمها لتنشئ جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير س

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/om

٦) بيّنت الإحصاءات أن ٣٢٪ من قاطني إحدى المدن يفشلون في امتحان قيادة السيارة في محاولتهم الأولى.

أ من ضمن عيّنة من ٥٠ شخصًا تم اختيارهم عشوائيًّا من المدينة، كم شخصًا متوقعًا أن يفشلوا في الاختبار من المحاولة الأولى؟

ب أوجِد احتمال أن يكون العدد المتوقع من الفاشلين قد تحقق.

مساعدة

إذا لم يمكنك حساب هذه التوافيق على آلتك الحاسبة، فاستعمل برنامجًا حاسوبيًّا لمعالجة البيانات مثل برنامج Excel مع استخدام الصيغ

Formula = COMBIN(n, r)

★ **٧)** تمّ فحص عيّنة من ألف لتر ولتر واحد (تتضمن كل عينة ١ لتر) من صنابير المياه المنزلية. وُجد أن ٤٥ صنبورًا من العيّنة يحتوي على كائنات حية دقيقة (*Cryptosporidium parvum*).

أ تمّ أخذ عيّنة إضافية تتضمن ن من اللترات بالاعتماد على المعلومات المستقاة من أول ١٠٠٠ عيّنة، يتوقع وجود ٦٣ صنبورًا تحتوي على الكائنات الحية الدقيقة. بيّن أن ن = ٤٠٠

(يمكنك أن تفترض أن عدد الصنابير التي تحتوي على الكائنات الحية الدقيقة يمكن تمثيلها بتوزيع ذي الحدَّين).

ب بعد أخذ عيّنة الـ١٠٠٠ صنبور، وقبل أخذ العيّنة الإضافية، حسب عالم أحياء بالضبط احتمال أن ٦٣ من ١٤٠٠ صنبور سوف تحتوي على الكائنات الحية الدقيقة. وجد أن:

$$\binom{١٤٠٠}{٦٣} \times ٠,٤٥^{٦٣} \times ٠,٩٥٥^{١٣٣٧} = ٠,٠٥١٤$$

وضّح الخطأ الذي وقع فيه عالم الأحياء في هذه الحالة، واحسب الاحتمال الصحيح.

★ **٨)** تمّ تقسيم ٣٦٤ طالبًا في إحدى المدارس إلى ١٣ مجموعة متساوية العدد. مع العلم أن ١٧ طالبًا فقط يكتبون باليد اليسرى.

أ استخدم تقديرًا ذي الحدَّين لإيجاد احتمال اختيار صفٍّ عشوائيًّا يحتوي على طالبَين يكتبان باليد اليسرى فقط. أوجِد ما إذا كان هذا الاحتمال أقل أم أكثر من الاحتمال الصحيح.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

ب تمّ اختيار عشرة صفوف عشوائيًّا. أوجِد احتمال أن يكون كل صف من الصفوف يحتوي على طالبَين يكتبان باليد اليسرى إلّا صفًّا واحدًا.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

٣-١٠ التوزيع الهندسي

تمارين ٣-١٠

١) يتبع المتغير العشوائي ت توزيعًا هندسيًّا حيث ت ~ هندسي (٠,٨٢). أوجِد قيمة:

أ ل(ت = ٣)

ب ل(ت ≠ ٣)

ج ل(ت ≥ ٢)

٢) إذا علمت أن س ~ هندسي (٠,٧)، فأوجِد قيمة:

أ ل(س = ٥)

ب ل(س < ٤)

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

٣) المتغير العشوائي ص يتبع التوزيع الهندسي و ل(ص = ٢) = ٠,٢٥

أ أوجِد قيمة المتغير العشوائي ب

ب أوجِد ل(ص ≥ ٣)

٤) تمّ رمي حجر نرد منتظم ١٢٠ مرة. ظهر العدد ٦ فقط ٤٥٠ مرة.

أ هل يبدو حجر النرد منتظمًا؟ فسّر إجابتك.

ب اكتب تقديرًا مناسبًا لقيمة ت، واحتمال الحصول على العدد ٦ في كل رمية للنرد. اكتب الناتج في أبسط صورة.

ج استخدم إجابتك في الجزئية (ب) لتقدر الاحتمالات:

١) ٦ ستات حصلت عند رمي النرد عشر مرات.

٢) الستة الأولى حصلت عند الرمية الثالثة للنرد.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

٥) في إحدى الدراسات، وُجد أن ٧٥٪ من الناخبين صوَّتوا في الانتخابات. تمّ أخذ عيّنة من ٦٠ منتخبًا.

أ أوجِد عدد الأشخاص المتوقع للذين لم يصوّتوا في هذه الانتخابات.

ب بيّن أن التباين للمنتخبين الذين صوّتوا يساوي ١١,٢٥

ج أوجد احتمال ان يكون أول شخص في العينة من الذين لم يصوتوا هو الشخص الرابع الذي تمت مقابلته.

٦) أربعة أخماس من الأطفال قالوا إنهم يفضلون لعبة كرة القدم على باقي الألعاب. تمّ اختيار الأطفال عشوائيًّا، الواحد تلو الآخر، لمقابلتهم وطُلب إليهم التصريح عن اللعبة المفضلة لديهم. أوجِد احتمال كل حدث من الأحداث الآتية:

أ الطفل الأول والذي يفضّل لعبة غير كرة القدم هو الطفل الثالث التي تمّت مقابلته.

ب الطفل الأول الذي يفضل لعبة كرة القدم ليس من أول ثلاثة أطفال تمّت مقابلتهم.

٧) س ~ ث(٢، ٠,٨)، ص ~ هندسي (٠,١) هما متغيران عشوائيان مستقلان منفصلان. أوجِد، مقرّبًا الإجابة إلى ٣ أرقام معنوية.

أ ل(س = ٢)، ل(ص < ٢)

ب ل(س) × ل(ص < ٤)

ج $ل\left(\frac{س}{ص} \geq ٠,٥\right)$

٨) س، ص، متغيران عشوائيان مستقلان حيث س ~ ث(٦، ٠,٣)، ص ~ هندسي $\left(\frac{١}{٤}\right)$. إذا علمت أن س > ٤، فأوجِد ل(س) − ل(ص < ٣)

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

٤-١٠ التوقع للتوزيع الهندسي

تمارين ١٠-٤

١) إذا علمت أن س تتبع توزيعًا هندسيًّا، ت(س) = ١,٦، فأوجِد ل(س = ١).

٢) يتبع المتغير العشوائي ك توزيعًا هندسيًّا. إذا علمت أن ل(ك = ٢) = ٠,١٦، فأوجِد القيمتَين الممكنتَين:

أ ب

ب ت(ك)

٣) تُجرى محاولات مستقلة، ويكون احتمال النجاح يساوي ٠,٠٥، أوجِد مقرّبًا إلى ٣ أرقام معنوية احتمال أن يكون أول نجاح يحصل قبل المحاولة الخامسة.

٤) قرص دوار على شكل مضلع سباعي منتظم، تمّ ترقيم أضلاعه بالأرقام ٢، ٢، ٣، ٤، ٦، ٨، ٩ وتمّ تدوير القرص الدوار، حيث إن الشوط الأول يظهر عددًا فرديًّا. أوجِد احتمال أن يكون القرص الدوار قد تمّ تدويره أكثر من سبع مرات.

موقع المناهج العُمانية
alManahi.com/om

٥) حجر نرد مؤلف من أربعة أوجه غير منتظم مرقم بالأعداد ١، ٣، ٤، ٨، ليكن نتيجة رمي النرد س، إذا علمت أن ل(س) = $\frac{\text{س} + ٢}{\text{ك}}$ حيث ك ثابت:

أ بيّن أن ك = ٢٤

ب إذا تمّ رمي النرد متضمنًا الرمية التي تظهر أن العدد الأول هو عدد فردي.

ما عدد المرات الأكثر ترجيحًا عند رمي النرد؟

ج أوجِد احتمال أن النرد تمّ رميه أقل من ثلاث مرات.

٦) يتم اختبار المركبات سنويًّا للتأكد من الجودة، ومن المعروف أن ٤٠٪ من المركبات تكون في حالة جيدة وتنجح في الاختبار. من الذين فشلوا في الاختبار، ٢٥٪ من المالكين يصرفون بين ٥٠ ريالًا عُمانيًّا و١٠٠ ريال عُماني على التصليحات بحيث تنجح المركبة في الاختبار، ويصرف المالكون الباقون بين ١٠٠ ريال عُماني و٢٠٠ ريال عماني لكي تنجح المركبة.

أ احسب قيمة تقديرية للمبلغ الذي يُتوقع أن ينفقه مالك سيارة تم اختياره عشوائيًّا لإصلاح مركبته بحيث تنجح المركبة في الاختبار.

ب أوجِد احتمال أن تكون المركبة الرابعة التي تم اختيارها عشوائيًّا هي الأولى التي تنجح في الاختبار من دون أن يصرف المالك مالًا على التصليحات.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
almanahj.com/om

٧) حجر نرد منتظم مؤلف من أربعة أوجه ومرقم بالأعداد ١، ٣، ٤، ٦، وحجر نرد آخر منتظم مؤلف من ثمانية أوجه ومرقم بالأعداد ١، ١، ١، ٣، ٣، ٤، ٥، ٦، تمّ رمي النردَين في الوقت نفسه، حتى الحصول على العدد ١ في النردَين.

أ أوجد عدد المرات التي:

١) هي الاحتمال الأكبر أن يرمى بها النردان.

٢) يُتوقع أن يُرمى بها النردان.

ب أوجِد القيمة الممكنة الأقل لقيمة ن حيث يكون احتمال رمي النرد أقل من ن مرة هو أكبر من $\frac{٢}{٣}$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العمانية
alManahj.com/om

★ **٨)** س ~ هندسي(ب)، ص ~ هندسي$\left(\frac{ب}{٢}\right)$ متغيران عشوائيان مستقلان. أوجِد قيمة الثابتَين أ، ب، إذا علمت أن ل(س + ص < ٤) = ل^{٢}(أ + ب ل)

تمارين مراجعة نهاية الوَحدة العاشرة

١) إذا علمت أن س ~ ب(١٠، ٠,٣)، فأوجِد:

أ ل(س = ٢)

ب ل(٠ < س ≤ ٢)

٢) في إحدى اللعب، يُعطى كل لاعب ثلاث كرات ليرميها داخل السلة. يتبع عدد الكرات التي تدخل في السلة د توزيعًا ذي الحدَّين حيث ب = ٠,٨٥

أ أوجِد ت(د)، ع(د)

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

ب الاحتمال أن تكون ضربتان من الضربات الثلاث للكرات لأحد اللاعبَين قد دخلت في السلة.

٣) يبيّن الجدول الآتي التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي ق:

ق	٠	١	٢
ل(ق)	٠,٦٧٢٤	٠,٢٩٥٢	٠,٠٣٢٤

أثبت أن ق تتبع توزيع ذي حدَّين.

٤) يتبع التوزيع العشوائي ت توزيعًا هندسيًّا حيث ب = $\frac{٢}{١١}$. أوجِد:

أ التوقع ت

ب ل(ت = ٣)

ج ل(ت > ٨)

٥) إذا علمت أن ص ~ ب(٧، ٠,٢)، فأوجِد القيمة الأقل للقيمة أ حيث ل(ص < أ) > ٠,٩

٦) كشفت التحاليل أن ٤٢٪ من السيارات المعروضة للبيع على موقع إلكتروني قد تمّ تسعيرها فوق قيمة السوق لها. أوجِد احتمال أنه، في عيّنة عشوائية من ٢٠ سيارة على هذا الموقع، تمّ تسعير ما بين ٨ و ١١ سيارة فوق قيمة السوق لها.

٧) س، ص متغيران عشوائيان مستقلان حيث س ~ ب(٣، ٠,٦)، ص ~ هندسي(٠,٤). تمّ اختيار قيمة واحدة من س وقيمة واحدة من ص عشوائيًّا.

أ اكتب كل الطرائق حيث س + ص يمكن أن تكون ٣

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
alManahj.com/om

ب أوجِد ل(س + ص ≠ ٣)

٨) في إحدى الجامعات، نسبة الطلبة الإناث إلى الطلبة الذكور تساوي ١١:١٠، من المعروف أن ٢٥٪ من الطلبة الإناث و٣٧٪ من الطلبة الذكور ينتسبون إلى النوادي الرياضية. تمّ اختيار ومقابلة عشرين طالبًا عشوائيًّا وتمّت مقابلتهم كل على حدة. أوجِد احتمال أن يكون:

أ الطالب الأول الذي تمّت مقابلته هو ذكر غير منتسب إلى نادٍ رياضي.

ب الطالب الثاني الذي تمّت مقابلته هو أنثى منتسبة إلى نادٍ رياضي.

ج الطالب الثاني الذي تمّت مقابلته هو أول أنثى تمّت مقابلتها منتسبة إلى نادٍ رياضي.

د أيّ من الطلبة الخمسة الأُوَل الذين تمّت مقابلتهم هو ذكر منتسب إلى نادٍ رياضي.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae