سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

رؤية عمان 2040
نتقدم بثقة
Moving Forward with Confidence

الرياضيات الأساسية

الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

كتاب النشاط



CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

الطبعة التجريبية 1447 هـ - 2025 م



سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات الأساسية

الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

كتاب النشاط

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الطبعة التجريبية 1447 هـ - 2025 م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

مطبعة جامعة كامبريدج، الرمز البريدي CB2 8BS ، المملكة المتحدة.

تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءًا من الجامعة.
وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعيًا وراء تحقيق التعليم والتعلم وتوفير أدوات البحث على أعلى مستويات التميز العالمية.

© مطبعة جامعة كامبريدج ووزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانونًا ولأحكام التراخيص ذات الصلة.
لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من مطبعة جامعة كامبريدج ومن وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

الطبعة التجريبية ٢٠٢٣ م، طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تمت مواءمتها من كتاب النشاط – الرياضيات للصف الثاني عشر – من سلسلة Cambridge international AS & A level Mathematics 1، للمؤلف موريل جايمز.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم ومطبعة جامعة كامبريدج.
لا تتحمل مطبعة جامعة كامبريدج المسؤولية تجاه توفُّر أو دقة المواقع الإلكترونية المستخدمة في هذا الكتاب، ولا تؤكد أن المحتوى الوارد على تلك المواقع دقيق وملائم، أو أنه سيبقى كذلك.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ٣٦ / ٢٠٢٣ واللجان المنبثقة عنه



جميع حقوق الطبع والتأليف والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم

لا يجوز طبع الكتاب أو تصويره أو إعادة نسخه كاملاً أو مجزّأً أو ترجمته أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات بهدف تجاري بأي شكل من الأشكال إلا بإذن كتابي مسبق من الوزارة، وفي حالة الاقتباس القصير يجب ذكر المصدر.



المغفور لـه
السلطان قابوس بن سعيد
- طيّب اللّه ثراه -



حضرة صاحب الجلالة
السلطان هيثم بن طارق المعظم
- حفظه الله ورعاه -

سلطنـــــة عُمـــــان

(المحافظات والولايات)





النَّشيدُ الْوَطَنِيُّ

يا رَبَّنا احْفَظْ لنا جَلالَةَ السُّلْطان
وَالشَّعْبَ في الأَوْطان بِالْعِزِّ والأَمان
وَلْيَدُمْ مُؤَيَّدًا عاهِلاً مُمَجَّدًا
بِالنُّفوسِ يُفْتَدى

يا عُمانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبي أَوْفِياءُ مِنْ كِرامِ الْعَرَبِ
فارْتَقي هامَ السَّماء وَامْلَئي الْكَوْنَ ضِيَاء
وَاسْعَدي وَانْعَمي بِالرَّخاء

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين، سيّدنا مُحمَّد، وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد:

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتُلبّي مُتطلّبات المجتمع الحالية، وتطلُّعاته المستقبلية، ولتتواكب مع المُستجدّات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة؛ بما يؤدّي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية، باعتبارها مكوِّنًا أساسيًّا من مُكوِّنات المنظومة التعليمية، بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءًا من المقرّرات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتمامًا كبيرًا يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي. ومن هذا المنطلق اتَّجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقًا مع التطوُّر المُتسارع في هذا المجال، من خلال تبنّي مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتَين المادّتَين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصّي والاستنتاج لدى الطلبة، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافُسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب، بما يحويه من معارف ومهارات وقيَم واتجاهات، جاء مُحقِّقًا لأهداف التعليم في السلطنة، وموائمًا للبيئة العمانية، والخصوصية الثقافية للبلد، بما يتضمَّنه من أنشطة وصور ورسومات. وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلُّم الطالب، بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

مُتمنّية لأبنائنا الطلبة النجاح، ولزملائنا المعلّمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مُخلِصة، لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز، تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم، حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم

المحتويات

كيف تستخدم هذا الكتاب؟ xii

الوحدة الرابعة: توزيع ذي الحدّين والتوزيعات الهندسية

٤–١ توزيع ذي الحدَّين ١٣

٤–٢ القيمة المتوقعة والتباين والانحراف المعياري لتوزيع ذي الحدَّين ... ١٦

٤–٣ التوزيع الهندسي ١٩

٤–٤ المنوال والقيمة المتوقعة للتوزيع الهندسي ٢٢

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الرابعة ٢٤

الوحدة الخامسة: التكامل

٥–١ التكامل: العملية العكسية للتفاضل ٢٧

٥–٢ التكامل غير المحدود ٢٨

٥–٢ أ تكامل دوال القوة ٢٨

٥–٢ ب تكامل دوال القوة المضروبة في ثابت وجمع وطرح دوال القوة ٢٩

٥–٣ حساب ثابت التكامل ٣١

٥–٤ التكامل المحدود ٣٣

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الخامسة ٣٥

الوحدة السادسة: التوزيع الطبيعي

٦–١ المتغيرات العشوائية المتصلة والمنحنى الطبيعي ٣٨

٦–٢ التوزيع الطبيعي المعياري ٤٢

٦–٣ تحويل التوزيع الطبيعي إلى الصيغة المعيارية لإيجاد الاحتمالات ... ٤٩

٦–٤ تحويل التوزيع الطبيعي إلى الصيغة المعيارية لإيجاد، و، ع، س..... ٥٣

تمارين مراجعة نهاية الوحدة السادسة ٥٦

جدول دالة التوزيع الطبيعي المعياري ٥٩

كيف تستخدم هذا الكتاب؟

سوف تلاحظ خلال هذا الكتاب ميزات خاصة تم تصميمها لتساعدك على التعلم. يؤمن هذا القسم صورة مختصرة لهذه الميزات.

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

٤-١ تستخدم الصيغة ل(ر) = $\binom{ن}{ر}$ ب^{ر} (١- ب)$^{ن-ر}$ لحساب احتمالات توزيع ذي الحدَّين، وتميز الحالات العملية التي تكون فيها هذه التوزيعات نماذج مناسبة.

٤-٢ تحسب القيمة المتوقعة والتباين والانحراف المعياري لتوزيع ذي الحدَّين.

٤-٣ تستخدم الصيغة ل(ر) = ب(١- ب)$^{ر-١}$ أو ل(ر) = ب ف$^{ر-١}$ لحساب احتمالات التوزيعات الهندسية، وتميز الحالات العملية حيث تكون هذه التوزيعات نماذج مناسبة.

٤-٤ تتعرف على المنوال وتحسب القيمة المتوقعة للتوزيعات الهندسية.

الأهداف التعليمية: تدل على المفاهيم المهمة في كل وحدة وتساعدك في تصفح الكتاب بطريقة منهجية.

مساعدة

لم يتم رسم التمثيلات البيانية الثلاثة في السؤال ٥ بحسب المقياس.

مساعدة: مربعات تتضمن نصائح وإرشادات مفيدة حول الحسابات عن الإجابات أو التحقّق منها.

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الرابعة

١) إذا كان س ~ ث(١٠، ٠,٣)، فأوجد:

أ ل(٢)

ب ل(٠ < س ⩽ ٢)

تمارين مراجعة نهاية الوحدة:

تحتوي مراجعة نهاية الوحدة على أسئلة تحاكي الاختبار وتغطي جميع الموضوعات في الوحدة. يمكنك استخدام هذه الأسئلة للتحقق من فهمك للموضوعات التي درستها.

توجد في كل وحدة تمارين متعددة تحتوي على أسئلة تدريبية. تم تشفير هذه الأسئلة كالآتي:

- تركز هذه الأسئلة على حل المسائل.
- تركز هذه الأسئلة على البراهين.
- تركز هذه الأسئلة على التمثيل.
- يجب ألّا تستخدم الآلة الحاسبة عند حل هذه الأسئلة.

الوحدة الرابعة

توزيع ذي الحدَّين والتوزيعات الهندسية

The binomial and geometric distributions

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

٤–١ تستخدم الصيغة ل(ر) = $\binom{ن}{ر}$ ب^{ر} (١– ب)$^{ن-ر}$ لحساب احتمالات توزيع ذي الحدَّين، وتميز الحالات العملية التي تكون فيها هذه التوزيعات نماذج مناسبة.

٤–٢ تحسب القيمة المتوقعة والتباين والانحراف المعياري لتوزيع ذي الحدَّين.

٤–٣ تستخدم الصيغة ل(ر) = ب(١– ب)$^{ر-١}$ أو ل(ر) = ب ف$^{ر-١}$ لحساب احتمالات التوزيعات الهندسية، وتميز الحالات العملية حيث تكون هذه التوزيعات نماذج مناسبة.

٤–٤ تتعرف على المنوال وتحسب القيمة المتوقعة للتوزيعات الهندسية.

٤–١ توزيع ذي الحدَّين

تمارين ٤-١

١) إذا علمت أن: س ~ ث (٢، ٠,٨٤)، فأوجد كلًّا ممّا يأتي مقرّبًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية:

أ ل(١)

ب ل(س ≠ ١)

٢) إذا علمت أن: س ~ ث $\left(٤ ، \frac{٤}{٧}\right)$، فأوجد القيمة الدقيقة لكل ممّا يأتي:

أ ل(٢)

ب ل(س ⩾ ١)

٣) احتمال ظهور صورة عند رمي قطعة نقد غير منتظمة هو ٠,٥٦

أوجد، مقرّبًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية، احتمال أن ينتج بعد خمس رميات لقطعة النقد هذه:

أ ظهور ٤ صور بالتحديد.

ب ظهور كتابتَين بالتحديد.

ج ظهور عدد من الصور أكبر من عدد الكتابات الظاهرة.

٤) ترمي رنا قطعة نقد منتظمة خمس مرات، وترمي ريم خمسة أحجار نرد اعتيادية منتظمة. احسب:

أ احتمال ظهور صورتَين أو أكثر.

ب احتمال ظهور الرقم ٦ أقل من مرتَين.

٥) يولد في حظيرة في يوم محدد، ١٠ حملان. يشير (س) إلى عدد الحملان الإناث المولودة.

أ اكتب افتراضَين يجب أن تقوم بهما بحيث تستطيع نمذجة (س) بحسب التوزيع س ~ ث(١٠، ٠,٥).

ب لنعتبر أن الافتراضَين صحيحان، أوجد احتمال أن يكون أكثر من سبعة من أصل عشرة حملان إناثًا.

٤-٢ القيمة المتوقعة والتباين والانحراف المعياري لتوزيع ذي الحدَّين

تمارين ٤-٢

١) احسب بشكل دقيق القيمة المتوقعة والتباين لكل من المتغيرات العشوائية المتقطعة الآتية:

أ و ~ ث(٦، ٠,٣)

ب ح ~ 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)، فاحسب:

أ ت(س)

ب ع^{٢}(س)

ج ل(ت(س))

٣) إذا علمت أن: ق ~ ث(٧، ٠,٢)، فاحسب:

أ ت(ق)

ب ل(ق < ت(ق))

٤) إذا علمت أن س ~ ث(ن، ب)، ت(س) = ٢٧، ع^{٢}(س) = ١٤,٨٥، فاحسب:

أ قيمة ن ، ب

ب ل(٣٠)

٥) إذا علمت أن هـ ~ ث(ن ، ب)، ت(هـ) = ٤٩، ع^{٢}(هـ) = $\frac{٥}{١٢}$ ٢٠، فاحسب:

أ قيمة ن ، ب

ب ل(٥٠)

٦) إذا علمت أن المتغير (و) يتبع توزيعًا ذا حدَّين حيث ت(و) = $\frac{١}{٢}$ ٢ ، ع^{٢}(و) = $\frac{٥}{١٢}$،
أوجد قيمة ن ، ب

★ ٧) تبيّن الدراسات أن ٣٢٪ من المرشحين لاختبار القيادة في مدينة ما يرسبون في أول محاولة للاختبار.

أ تم اختيار مجموعة عشوائية تتألف من ٥٠ شخصًا من المدينة. ما هو عدد الأشخاص الذين يُتوقع أن يرسبوا في أول محاولة للاختبار؟

ب أوجد احتمال أن يحدث العدد المتوقع للرسوب.

٤-٣ التوزيع الهندسي

تمارين ٤-٣

١) يتبع المتغير العشوائي (س) التوزيع الهندسي س ~ هندسي (٠,٨٢). أوجد القيمة الدقيقة لكل من الآتي:

أ ل(٣)

ب ل(س ≠ ٣)

ج ل(س ⩾ ٢)

٢) إذا علمت أن ع ~ هندسي (٠,٧)، فاحسب القيمة الدقيقة لكل من:

أ ل(٥)

ب ل(ع > ٤)

٣) يتبع المتغير العشوائي (ص) توزيعًا هندسيًّا كما أن ل(٢) = ٠,٢٥

أوجد:

أ قيمة ب

ب احتمال أن يكون ص ⩾ ٣

٤) رُمي حجر نرد ذو ستة أوجه ١٢٠٠ مرة. ظهر الرقم ستة ٤٥٠ مرة بالتحديد.

أ هل يبدو أن حجر النرد منتظم؟ أعطِ سببًا لإجابتك.

ب اكتب تقديرًا مناسبًا لقيمة ب، وهو احتمال ظهور الرقم ٦ عند كل رمية لحجر النرد، كاتبًا الناتج في أبسط صورة.

ج استخدم إجابتك للجزئية (ب) لتقدر احتمال أن:

١) يظهر الرقم ٦ ست مرات عند رمي حجر النرد عشر مرات.

٢) يظهر الرقم ٦ لأول مرة عند رمي حجر النرد للمرة الثالثة.

٥) يفضل أربعة أخماس الأطفال مشاهدة الأفلام في المنزل عوضًا من السينما. تمّ اختيار أطفال بطريقة عشوائية، واحدًا تلو الآخر، وسئلوا عمّا يفضلونه. أوجد احتمال أن:

أ يكون أول طفل يفضل مشاهدة الأفلام في السينما ثالث طفل تمّ سؤاله.

ب لا يكون أول طفل يفضل مشاهدة الأفلام في المنزل واحدًا من أول ثلاثة أطفال تمّ سؤالهم.

٤-٤ المنوال والقيمة المتوقعة للتوزيع الهندسي

تمارين ٤-٤

١) إذا علمت أن المتغير العشوائي (س) يتبع توزيعًا هندسيًّا ت(س) = ١,٦، فأوجد:

أ المنوال للمتغير (س).

ب قيمة ب

٢) يتبع المتغير العشوائي (ق) توزيعًا هندسيًّا. إذا كان ل(١) = ٠,٢٥ فاحسب قيمة:

أ ب

ب ت(ق)

٣) تمّ القيام بعدد من التجارب المستقلة حيث احتمال النجاح ٠,٠٥

أوجد مقرّبًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية احتمال أن يحدث أول نجاح قبل المحاولة الخامسة.

٤) قرص دوار مقسم إلى قطاعات منتظمة مرقمة بالأرقام (٢، ٢، ٣، ٤، ٦، ٨، ٩). أوجد احتمال إدارة القرص أكثر من ثلاث مرات حتى ظهور عدد فردي لأول مرة.

٥) أوجد القيمة المتوقعة للمتغير العشوائي المتقطع ق ~ هندسي (٠,١).

٦) إذا علمت أن المتغير العشوائي (س) يتبع توزيعًا هندسيًّا، حيث ت(س) = ٦,٥، فأوجد قيمة ل(٢ < س < ٥) مقربًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية.

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الرابعة

١) إذا كان س ~ ث(١٠، ٠,٣)، فأوجد:

أ ل(٢)

ب ل(٠ < س ≤ ٢)

٢) في كشك في المهرجان، يعطى الشخص ثلاثة أسهم لتسديدها باتجاه الهدف. عدد الأسهم التي تصيب الهدف (د) يتبع توزيع ذا الحدَّين حيث ب = ٠,٨٥

أوجد:

أ ت(د)

ب ع^{٢}(د)

ج الاحتمال الدقيق لأن يصيب الهدفَ شخصٌ ما بسهمَين من أصل ثلاثة أسهم.

٣) يتبع المتغير العشوائي (س) توزيعًا هندسيًّا حيث ب = $\frac{٢}{١١}$

أ اكتب المنوال واحسب القيمة المتوقعة للمتغير (س).

ب أوجد ل(٣).

ج أوجد ل(س < ٨).

٤) تبيّن الأبحاث أن ٤٢٪ من السيارات التي تمّ عرضها للبيع على موقع معيّن ثمّنت بأعلى من قيمتها في السوق. من عيّنة عشوائية من ٢٠ سيارة على هذا الموقع، أوجد احتمال أن تكون ٩ إلى ١١ منها مثمنة بأعلى من قيمتها في السوق.

٥) أوجد مقربًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية، الانحراف المعياري للمتغير العشوائي المتقطع الذي يتبع التوزيع س ~ ث(١٠ ، ٠,٣٩).

٦) يتبع المتغير العشوائي المتقطع (م) توزيعًا هندسيًّا حيث ل(١) = ٠,٠٢٥

أ أوجد ت(م).

ب أوجد، مقربًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية احتمال أن يكون م ⩾ ٥٠

الوحدة الخامسة

التكامل Integration

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

٥–١ تفهم التكامل على أنه العملية العكسية للتفاضل (الاشتقاق)، وتجد تكامل دوال في الصيغة أ س^{ن} (لأي عدد نسبي ن، ما عدا –١) بالإضافة إلى تكامل جمع وطرح هذه الدوال.

٥–٢ تحسب ثابت التكامل.

٥–٣ تحسب التكامل المحدود.

٥–١ التكامل: العملية العكسية للتفاضل

تمارين ٥-١

١) أوجد ص عندما $\frac{\text{ك ص}}{\text{ك س}}$ تساوي:

أ) س^{٢} ب) س^{٥} ج) س^{٤٩} د) س^{٦١}

هـ) س^{٩,٥} و) س$^{-٠,٥}$ ز) س$^{-١١}$ ح) س$^{-٠,٣}$

٢) أوجد د(س) عندما د′(س) تساوي:

أ) س^{١٣} ب) س ج) ٢ د) س$^{-١,١}$

هـ) س$^{\frac{٥}{٨}}$ و) س$^{-\frac{١}{٨}}$ ز) س$^{-\frac{٥}{٦}}$ ح) س$^{-\frac{٣}{٥}}$

٥-٢ التكامل غير المحدود

٥-٢ أ تكامل دوال القوة

تمارين ٥-٢ أ

١) أوجد د(س) باستخدام التكامل لكل من الآتي:

أ) $د'(س) = س^{٥}$

ب) $د'(س) = س^{١٦}$

ج) $د'(س) = س^{-٩}$

د) $د'(س) = \frac{١}{س^{٤}}$

٢) أوجد ص بدلالة س لكل من الآتي:

أ) $\frac{ك ص}{ك س} = س^{٢٢}$

ب) $\frac{ك ص}{ك س} = س^{-١٥}$

ج) $\frac{ك ص}{ك س} = \frac{١}{س^{٨٠}}$

د) $\frac{ك ص}{ك س} = \frac{س^{٦}}{س^{-٤}}$

٣) أوجد كلًّا من الآتي:

أ) $\int س^{٣,٥}\ ك س$

ب) $\int (س^{٤} \div س^{٧})\ ك س$

ج) $\int \frac{س^{٣}}{٢س^{٥}}\ ك س$

د) $\int \frac{١}{\sqrt[٣]{س^{٤}}}\ ك س$

٥-٢ ب تكامل دوال القوة المضروبة في ثابت وجمع وطرح دوال القوة

تمارين ٥-٢ ب

١) أوجد التكاملات الآتية:

أ) $\int ٤س^{٣}\ ؤس$

ب) $\int ٢٤س^{٢}\ ؤس$

ج) $\int ٣٠س^{٥}\ ؤس$

د) $\int ١٨س^{٩}\ ؤس$

هـ) $\int ٢٥س^{-٦}\ ؤس$

و) $\int ١٤س^{-٨}\ ؤس$

ز) $\int -\frac{٤٢}{س^{٦}}\ ؤس$

ح) $\int \frac{٢\sqrt{س}}{س^{٢}}\ ؤس$

٢) أوجد التكاملات غير المحدودة للدوال الآتية بالنسبة إلى المتغير س:

أ) $د(س) = \frac{٧}{س^{٣}}$

ب) $هـ(س) = \frac{١٦}{٣}س^{٧}$

ج) $ح(س) = \frac{٦}{٥}س^{-٩}$

د) $ك(س) = -\frac{٣}{٢}س^{-٤}$

هـ) $م(س) = \frac{٣}{٧س^{٢}}$

و) $ن(س) = -\frac{٤٠}{س^{٥}}$

ز) $ل(س) = \frac{٢س^{٣}}{س}$

ح) $ق(س) = \frac{٣\sqrt{١٠س}}{\sqrt{٧س}}$

٣) أوجد:

أ) $\int (س^{٣} + س)\ ؤس$

ب) $\int (س^{٤} - س^{٦})\ ؤس$

ج) $\int (٤س^{٣} + س^{٥})\ ؤس$

د $\int (٥س^{٤} - ٢س^{٣})\, ؤس$

هـ $\int \left(٣س^{-٤} - \frac{١}{س^{٣}}\right) ؤس$

و $\int \left(\frac{٦}{س^{٤}} - ١\right) ؤ س$

ز $\int س(٥س - ٣)\, ؤس$

ح $\int (١ + س)(١ - س)\, ؤ س$

٤) أوجد تكامل الدوال الآتية بالنسبة إلى المتغير س:

أ د(س) = $٣س^{٢} + \frac{٤}{س^{٢}}$

ب هـ(س) = $-\frac{١٠}{س^{٣}} + ٨ س$

ج ح(س) = (س + ٢)(٣ − س)

د ك(س) = $\frac{س^{٢} + ٦س^{٣}}{٢س}$

هـ م(س) = $\frac{٥ - ٣س^{٢}}{س^{٦}}$

و ن(س) = $٥ - ١٠س + ١٥س^{٢} - ٢٠س^{٣}$

٥) أوجد التكامل غير المحدود لكل من الآتي:

أ ص = $س\left(\frac{١}{س} + ٣\right)$

ب ص = $س^{٢}\left(\frac{٣}{س^{٤}} - \frac{٨}{س^{٥}}\right)$

ج ص = $\frac{١}{س}\left(\frac{٩}{س^{٣}} - ١١س\right)$

٦) لديك الدالتان م(س) = $٥س - \frac{١}{س^{٢}}$ ، ن(س) = $٣س - \frac{٤}{س^{٢}}$

إذا كان د(س) = ٢م(س) − ن(س)، فأوجد التكامل غير المحدود للدالة د(س).

٥-٣ حساب ثابت التكامل

تمارين ٥-٣

١) أوجد معادلة المنحنى، حيث $\frac{ك ص}{ك س}$ وإحداثيات النقطة ل على المنحنى معطاة:

أ $\frac{ك ص}{ك س} = ٢س$ ؛ ل(٤، ١١)

ب $\frac{ك ص}{ك س} = ١٥س^{٢}$ ؛ ل(٣، ١٣٣)

ج $\frac{ك ص}{ك س} = ٢١س^{٢} - ٦س$ ؛ ل(-٤، ٥٠٠)

د $\frac{ك ص}{ك س} = ٣س^{٢} - ٤س + ٣$ ؛ ل(٥، ٩١)

هـ $\frac{ك ص}{ك س} = \frac{١٢}{س^{٣}}$ ؛ ل(-١، -٤)

و $\frac{ك ص}{ك س} = \frac{٨س^{٥} + ١}{س^{٣}}$ ؛ ل$(١، \frac{١}{٦})$

٢) لديك الدالة د(س) بحيث د′(س) = $٨س^{٣} - ١٢س^{٢}$، د(١) = ٥ أوجد د(س):

٣) منحنى الدالة ح معطى بحيث ح′(س) = $١ - ١٤س$

إذا مر منحنى ص = ح(س) بالنقطة (٣، ١٠)، فأوجد:

أ الدالة ح(س).

ب قيمة ب بحيث تقع النقطة (٢، ب) على منحنى ص = ح(س).

٤-٥ التكامل المحدود

تمارين ٥-٤

١) أوجد قيمة التكامل في كل من الآتي:

أ) $\int_{١}^{٣} ٩س^{٢}\ ؤس$

ب) $\int_{١}^{٢} (٦س^{٢} + ٤س)\ ؤس$

ج) $\int_{٢}^{٤} ٢س(٥ - س)\ ؤ س$

د) $\int_{٢}^{٦} ٦(٣ - س^{٢})\ ؤس$

هـ) $\int_{٣}^{٥} \frac{٩س^{٣} - ٢٠س^{٢}}{س}\ ؤس$

و) $\int_{-٢}^{٢} (٢س^{٣} - ٣س + ٥)\ ؤ س$

ز) $\int_{١}^{٣} \frac{١٠}{س^{٦}}\ ؤس$

ح) $\int_{٢}^{٣} \left(\frac{٦}{س^{٢}} - ١٤\right) ؤ س$

٢) لديك الدالة د(س) = $\frac{٢}{س^{٣}}$ + ١٠س، أوجد قيمة $\int_{١}^{٢} ٣د(س)\ ؤ س$

٣) لديك $\int_{٢}^{٤} (٣س^{٢} - ك)\ ؤ س = ٣٤$، أوجد قيمة العدد الصحيح ك

٤) لديك الدالتان د(س) = ٩س + ٢س^{٢}، هـ(س) = ٥س − ٤س^{٢}

أوجد قيمة التكامل في كل من الآتي:

أ $\int_{ب}^{١} (د(س) + هـ(س))\ ؤس$

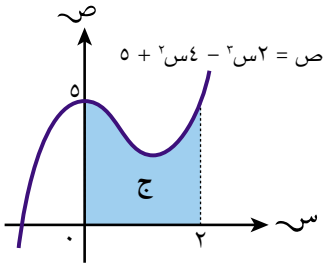
ب $\int_{١}^{٢} (د(س) - هـ(س))\ ؤس$

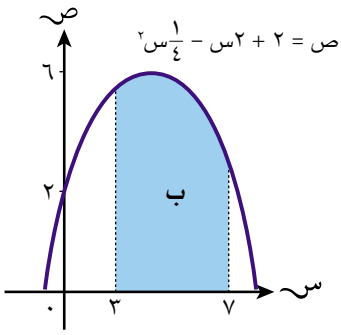
٥) تبيّن التمثيلات البيانية أدناه، منحنيات ثلاث دوال.

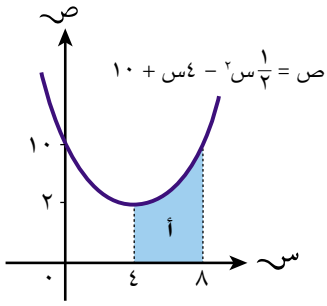
ظللت مساحة تحت كل منحنى وعُلّمت بالأحرف أ، ب، ج

مساعدة

لم يتم رسم التمثيلات البيانية الثلاثة في السؤال ٥ بحسب المقياس.







احسب القيمة الدقيقة للمساحة المظللة في كل تمثيل بياني من خلال إيجاد قيمة كل تكامل محدود ممّا يأتي:

أ للمساحة أ، احسب $\int_{٤}^{٨} \left(\frac{١}{٢}س^{٢} - ٤س + ١٠\right) ؤس$

ب للمساحة ب، احسب $\int_{٣}^{٧} \left(٢ + ٢س - \frac{١}{٤}س^{٢}\right) ؤس$

ج للمساحة ج، احسب $\int_{ب}^{٢} (٢س^{٣} - ٤س^{٢} + ٥)\ ؤس$

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الخامسة

١) أوجد ص بدلالة س، إذا كان:

أ $\frac{\text{ء ص}}{\text{ء س}} = ٦\text{س}^{٢} - ٢\text{س}$

ب $\frac{\text{ء ص}}{\text{ء س}} = \frac{١٠}{\text{س}^{٦}}$

٢) أوجد د(س) بدلالة س، إذا كان:

أ $\text{د}'(\text{س}) = \text{س}^{-٣}$

ب $\text{د}'(\text{س}) = ٤\text{س}^{-٣}$

ج $\text{د}'(\text{س}) = \text{س}^{٢} \div \sqrt[٣]{\text{س}}$

٣) أوجد $\int (٢٤\text{س}^{٥} - ٢١\text{س}^{٦})$ ء س

٤) أوجد $\int$ س(٥ + ٦س) ﻙ س

٥) لديك الدالتان د(س) = ٧س^{٢} − ٥س، هـ(س) = ٣س − ٥س^{٢}

أوجد:

أ $\int$ (د(س) + هـ(س)) ﻙ س

ب $\int$ (د(س) − هـ(س)) ﻙ س

٦) لديك د(س) حيث د′(س) = ٩ − ٥س^{٤}، د(١) = ١٠؛ أوجد د(س).

٧) لديك منحنى بحيث $\frac{ص}{س} = ٨ + ١٥س^{٢}$، والمنحنى يمر بالنقطة (٢، ٥١)، فأوجد معادلة المنحنى.

٨) احسب قيمة كل من الآتي:

أ $\int_{١}^{٢} \left(٤ - \frac{١٦}{س^{٣}}\right) س$

ب $\int_{٢}^{٣} \frac{٢س}{٣} \left(\frac{١٢}{س} - ٣\right) س$

الوحدة السادسة
التوزيع الطبيعي
The normal distribution

ستتعلّم في هذه الوحدة كيف:

٦–١ تعرف خصائص المتغير العشوائي المتصل، وتستخدم التوزيع الطبيعي لتمثيل المتغير العشوائي المتصل حيث يكون ذلك مناسبًا.

٦–٢ تتذكر وتستخدم خصائص التوزيع الطبيعي.

٦–٣ تستخدم جدول التوزيع الطبيعي المعياري، عندما ز ~ ط(٠، ١) لإيجاد:

- قيمة ل(ز < ز١) أو قيمة احتمال متعلقة بها.
- قيمة ز١، إذا كانت قيمة ل(ز < ز١) معطاة أو قيمة احتمال متعلقة بها.

٦–٤ تحوّل إلى الصيغة المعيارية وتستخدم جدول التوزيع الطبيعي المعياري عندما س ~ ط(و، ع٢) لإيجاد: قيمة ل(س < س١) أو قيمة احتمال متعلق بذلك إذا كانت القيم س١، و، ع معطاة بما في ذلك المتعلق بمسائل واقعية.

٦–٥ تحوّل إلى الصيغة المعيارية وتستخدم جدول التوزيع الطبيعي المعياري عندما س ~ ط(و، ع٢) لإيجاد: قيم س١، و، ع إذا كانت قيمة ل(س < س١) أو قيمة احتمال متعلق بذلك معطاة. بما في ذلك المسائل الواقعية.

٦–١ المتغيرات العشوائية المتصلة والمنحنى الطبيعي

تمارين ٦-١

١) حدد الخيارات التي تصف متغيرًا عشوائيًّا متصلًا أو متغيرًا عشوائيًّا متقطعًا، وتلك التي لا تصف أيًّا منهما في ما يأتي:

أ الأوقات التي يستغرقها لاعبو الجمباز في أداء حركاتهم.

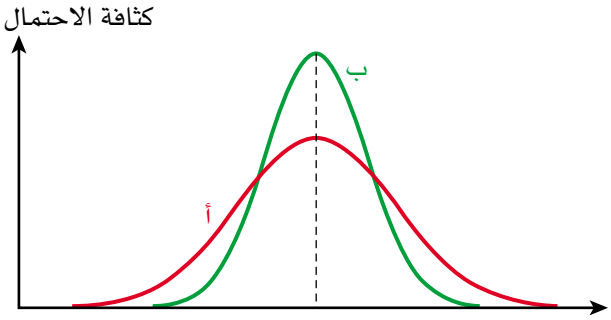
ب عدد النقاط المعطاة للاعبي الجمباز بعد أدائهم الحركات.

ج الرقم الذي يضعه لاعب الجمباز على صدره خلال المنافسة.

د ارتفاع الصوت الذي يصدره المشجعون عند تصفيقهم للاعبي الجمباز بعد أدائهم حركاتهم.

٢) يبيّن التمثيل البياني الآتي التوزيع الاحتمالي لكل من المتغيرَين العشوائيَّين المتصلَين (أ)، (ب).

المعطى هو أ ~ ط(١٥، ع^{٢})، ب ~ ط(و، ٩)



أ استخدم التمثيل البياني لإيجاد قيمة و

ب إذا كان ع > ك، فاكتب أصغر قيمة ممكنة لـ ك

٣) يباع نوعان من الشاي في علب مكتوب عليها ٢٠٠ غرام. تتبع كتلة الشاي في علب كلا النوعَين توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٢٠٤ غرام للنوع أ، ٢٠٨ غرام للنوع ب

تباين كتلة الشاي في علبتَي كلا النوعَين يساوي ١٦,٥ غم^{٢}

صف التشابه والاختلاف اللذين يمكن رسمهما بين المنحنيَين اللذين يمكن أن يُرسما لتمثيل التوزيع الاحتمالي للنوعَين أ ، ب

٤) تتبع كتل الأبقار في مزرعة كبيرة توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) وانحرافه المعياري (ع).

أولدت كل واحدة من هذه الأبقار عجلًا واحدًا.

لتوزيع كتل هذه الأبقار والعجول معًا وسط هو (م) وانحراف معياري هو (ح)

أ استخدم رموز المتباينات لتقارن قيمتَي:

١) و ، م

٢) ع ، ح

ب أعطِ تفاصيل مختصرة عن الاختلافات بين توزيع كتل الأبقار والعجول معًا، وتوزيع كتل الأبقار فقط من جهة وتوزيع كتل العجول فقط من جهة ثانية.

٥) ينتج مصنع نوعًا معيّنًا من الأحذية بمختلف القياسات.

تتبع كتل أزواج الأحذية هذه توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٠,٧٦٤ كغم وانحرافه المعياري ٠,٠١٦ كغم.

أ احسب الوسط والانحراف المعياري لكتلة فردة الحذاء الواحدة.

ب ما الافتراض الذي عليك اعتماده لتجيب عن الجزئية (أ)؟

٦-٢ التوزيع الطبيعي المعياري

تمارين ٦-٢

١) لديك ز ~ ط(٠، ١). أوجد:

أ ل(ز > ١,٢٦)

ب ل(ز ≥ ٢,٤٦)

ج ل(ز < ٠,١٥)

د ل(ز ≤ ١,٢٣)

هـ ل(ز < ٢,٣٧)

و ل(ز ≤ ٠,٥٨)

ز ل(ز < -١,٨٣)

ح ل(ز ≤ -٢,٠٥)

ط ل(ز > -٠,٠٦)

ي ل(ز ≥ -١,٨٣)

ك ل(ز > -٢,٧٥)

ل ل(ز ≥ -٠,٢٠)

م ل(ز > ١,٦٤)

ن ل(ز ≤ ١,٦٤)

س ل(ز > -١,٦٤)

ع ل(ز ≥ -١,٦٤)

٢) يتبع المتغير العشوائي (ز) توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٠ وتباينه ١، أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ل(١,١٥ < ز <١,٣٥)

ب ل(١,١١ < ز < ٢,٢٢)

ج ل(٠,٣٨ < ز <٢,٤١)

د ل(٠ < ز < ١,٥٥)

هـ ل(-١,٨١ < ز <٢,٣٣)

و ل(-٠,٨٤ < ز < ٢,٠٣)

٣) يتبع المتغير العشوائي (ز) التوزيع ز ~ ط(٠، ١). أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ل(-٢,٥٠ < ز <١,٠٨)

ب ل(-٠,٥٥ < ز < ٠)

ج ل(-٢,٨٢ < ز <-١,٨٢)

د ل(-١,٧٤ < ز < -٠,٩٩)

هـ ل(-٢,٥٦ < ز <-٠,١٢)

و ل(-١,٩٦ < ز < ١,٩٦)

ز ل(−٢,٣٢ < ز <٢,٣٢)

ح ل(−١,٧٤ < ز < ٠)

ط ل(−٠,٨٨ < ز < ١)

٤) لديك المتغير العشوائي ز ~ ط(٠، ١). أوجد في كل جزئية قيمة ح ، ق ، ي ، خ:

أ ل(ز > ح) =٠,٦٧٠٠

ب ل(ز > ق) = ٠,٨٧٧٠

ج ل(ز > ي) =٠,٩٨٤٢

د ل(ز > خ) = ٠,٨٤٨٥

هـ ل(ز < ح) =٠,٤٠٥١

و ل(ز < ق) = ٠,١١٩

ز ل(ز < ي) =٠,٠٠٧١

ح ل(ز < خ) = ٠,٢٢٣٦

ط ل(ز < ح) =٠,٩٩٧٧

ي ل(ز < ق) = ٠,٩٧٥٠

ك ل(ز < ي) =٠,٨٤٨٥

ل ل(ز < ق) = ٠,٥

م ل(ز > ح) =٠,٠٠٣١

ن ل(ز > ق) = ٠,٠١٤٣

س ل(ز > ي) =٠,٠٤٦٥

ع ل(ز > خ) = ٠,٤٧٦١

ف ل(– ح < ز < ح) =٠,٩٠١٠

ص ل(– ق < ز < ق) = ٠,٧٩٩٤

ق ل(– ي < ز < ي) =٠,٩٨٩٨

ر ل(– خ < ز < خ) = ٠,٨٥٣٠

٥) تقدم عدد كبير من المرشحين إلى اختبار ما؛ وتتبع النتيجة المئوية لاختبار المرشحين توزيعًا طبيعيًّا (وسطه (و) وانحرافه المعياري (ع)). أوجد النسبة المئوية للمرشحين الذين نتيجتهم:

أ أكبر من و

ب أقل من (و − ع)

ج بين (و + ع) ، (و + ٢ع)

٦) يتبع الدخل السنوي لموظف ما توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) ريال عُماني، وانحرافه المعياري (ع) ريال عُماني.

أ أوجد النسبة المئوية للموظفين الذين يتراوح دخلهم السنوي بين (و − ٢ع) ريال عُماني، (و + ٢ع) ريال عُماني.

ب إذا كان عدد الموظفين هو ٤٥٠٠٠، فقدّر عدد الأشخاص الذين دخلهم السنوي ليس بين (و − ٢ع) ريال عُماني ، (و + ٢ع) ريال عُماني.

٧) يتبع المتغير العشوائي (س) توزيعًا طبيعيًّا.

أ أوجد النسبة المئوية لقيم (س) الأكبر من الوسط بأكثر من انحرافَين معياريَّين.

ب من أصل عيّنة عشوائية من ٥٠٠٠ مشاهدة للمتغير (س)، قدّر عدد المشاهدات الأكبر من الوسط بأكثر من انحرافَين معياريَّين.

٨) يتبع المتغير العشوائي (ص) توزيعًا طبيعيًّا. أوجد قيمة ك، إذا كان ٢,٥٪ من قيم (ص) أكبر بمقدار ك انحرافات معيارية عن الوسط.

٩) تتبع قيم متغير عشوائي متصل توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) وانحرافه المعياري (ع). إذا وقعت ٤٢٦٢ من القراءات بين قيمتَي (و − ع)، (و + ع)، فأوجد عدد القراءات التي تقع بين (و − ٢ع)، (و + ٢ع).

١٠) تتبع حرارة أجسام المرضى في عيادة طبية توزيعًا طبيعيًّا وسطه (ح°) مئوية وانحرافه المعياري (ط°) مئوية.

أ احسب النسبة المئوية للمرضى الذين يتوقع أن تكون حرارة أجسامهم بين (ح − ط)° مئوية، و (ح + ٢ط)° مئوية.

ب من عيّنة عشوائية من ٩٣٧ مريضًا، ما هو عدد المرضى الذين لا يتوقع أن تكون حرارة أجسامهم بين (ح − ط)° مئوية، و (ح + ٢ط)° مئوية؟

٦-٣ تحويل التوزيع الطبيعي إلى الصيغة المعيارية لإيجاد الاحتمالات

تمارين ٦-٣

١) يتبع المتغير (س) توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٢٠ وانحرافه المعياري ٤

أ عرّف توزيع (س) من خلال كتابته في الصيغة س ~ ط(و، ع^{٢}).

ب أوجد القيمة المعيارية للقيمتَين

١) س = ٢٦

٢) س = ١٤

ج استخدم إجابتيك من الجزئية (ب) لإيجاد:

١) ل(س > ٢٦)

٢) ل(س < ١٤)

٢) أ أوجد ل(م > ٣) حيث م ~ ط(٠، ٢٥)

ب أوجد ل(ص > ٥٤) حيث ص ~ ط(٥٤، ٣٧)

ج أوجد ل(ي > ١١٧٨) حيث ي ~ ط(١٢٠٠، ٢٥٠٠)

د أوجد ل(ق > ٨٠٠) حيث ق ~ ط(٨٢٣,٦، ٤٠٠)

٣) لديك س ~ ط(٢٠، ١٦)؛ أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ل(س ⩾ ٢١)

ب ل(س ⩾ ٣٠)

ج ل(س ⩽ ١٧)

د ل(س > ١٣)

٤) لديك س ~ ط(٢٤، ٩)؛ أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ل(س ⩾ ٣٠)

ب ل(س ⩾ ٢٨,٢)

ج ل(س ⩽ ٢١)

د ل(س > ١٩,٢)

٥) لديك س ~ ط(٥٠، ١٦)؛ أوجد الاحتمالات الآتية:

أ ل(٥٤ ≤ س ≤٥٨)

ب ل(٤٠ < س ≤ ٤٤)

ج ل(٤٧ < س <٥٧)

د ل(٣٩ ≤ س < ٥٣)

هـ ل(٤٤ ≤ س ≤ ٥٦)

٦) لديك ق ~ ط(٥٠، ٣٦)؛ أوجد ل(٥٠ < ق ≤ ٥٥,١).

٧) ينتج مصنعٌ محامل كروية يتبع قطرها توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٠,٦٠١ سم وتباينه ١,٤٤ × ١٠$^{-٤}$ سم.
ما النسبة المئوية للمحامل الكروية التي قطرها أكبر من ٠,٦٠٤ سم؟

٨) بالنسبة إلى المتغير ن ~ ط(و، ع^{٢})، لديك (ع = ٠,٢٥ و)، ل(ن < و + ١) = ٠,٧٩٩٥

أ بيّن أن و = ٤,٧٦

ب احسب ل(ن < و + ٢).

٦-٤ تحويل التوزيع الطبيعي إلى الصيغة المعيارية لإيجاد، و، ع، س

تمارين ٦-٤

١) يتبع المتغير العشوائي (س) توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) (حيث و > ٠) وتباينه هو (ك و^{٢}). إذا كان ل(س < ١,٥ و) = ٠,٩٧٧٢، فأوجد:

أ قيمة الثابت ك

ب احتمال أن يكون للمتغير (س) قيمة سالبة.

٢) لديك س ~ ط(٣٥,٤، ١٢,٥)؛ أوجد قيم ح ، ق ، ي ، خ مقربًا الإجابة إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

أ ل(س > ح) =٠,٩٦٠٨

ب ل(س < ق) = ٠,٩٣٨٢

ج ل(س < ي) =٠,٢٩٤٦

د ل(س > خ) = ٠,١٤٩٢

٣) يتبع المتغير (س) توزيعًا طبيعيًّا ، ل(س > ٧٣,٠٥) = ٠,٠٢٧٤ إذا كان الانحراف المعياري لتوزيع (س) يساوي $\frac{١٨}{٧}$، فأوجد وسط التوزيع.

٤) وجدت شركة طيران أن كتل أمتعة المسافرين على خطوطها تتبع توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) وتباينه ٣,٦ كغم^{٢}.

٨٣,٤٪ تحديدًا من أمتعة المسافرين لها كتلة تقل عن ٢٣ كغم.

أ أوجد قيمة (و) مقربًا الإجابة إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

ب استخدم قيمة (و) التي وجدتها لإيجاد احتمال أن تكون كتلة أمتعة مسافر أكثر من ٢٠ كغم.

٥) يتبع طول ساق زهرة الجلبان العطر توزيعًا طبيعيًّا وسطه ١٨,٢ سم وانحرافه المعياري ٢,٣ سم.

أ أوجد احتمال أن يكون طول ساق زهرة منها بين ١٦ سم و ٢٠ سم.

ب ١) إذا كان ١١,٩٪ من سيقان الأزهار أطول من ح سم، فأوجد ح

٢) إذا كان ٢٠,٩٪ من سيقان الأزهار أقصر من ك سم، فأوجد ك

ج) في متجر لبيع الأزهار، يُعدّ طول ساق أقل من ١٤ سم غير مقبول. في عيّنة من ٥٠٠ زهرة من أزهار الجلبان العطر، قدّر عدد الزهرات غير المقبولة.

٦) يتبع عمر نوع معيّن من البطاريات توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٢١٠ ساعات؛ وجد أن ٤,٨٥٪ من هذه البطاريات يزيد عمرها عن ٢٢٢ ساعة.

أوجد تباين توزيع عمر هذه البطاريات مقربًا الإجابة إلى أقرب رقمَين معنويَّين.

تمارين مراجعة نهاية الوحدة السادسة

١) إذا كان ز ~ ط(٠، ١)، فأوجد

أ ل(ز > ١,٦٣)

ب ل(ز > ١,٩١)

٢) يتبع المتغير العشوائي (س) توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) وانحرافه المعياري (ع). أوجد احتمال أن تكون قيمة (س) في الفترة و ⩽ س > و + $\frac{٣}{٥}$ ع

٣) يتبع المتغير العشوائي المتصل (ص) توزيعًا طبيعيًّا وسطه ١٥ وانحرافه المعياري (ع). إذا كان ل(ص > ٢١,٧٤) = ٠,٧٦٤٢ فأوجد:

أ ع

ب ل(ص > ٢٣,١)

٤) يتبع المتغير العشوائي (ق) توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) وانحرافه المعياري (ع). إذا كان ٧ع = ٢و، ل(ق > ٣٠) = ٠,٠٦٣، فأوجد

أ قيمتَي و ، ع

ب ل(ق > ٦٠)

٥) تتبع قيمة المنازل في منطقة معيّنة توزيعًا طبيعيًّا وسطه ١٣٥٤٢٠ ريال عُماني وانحرافه المعياري ٢٨٧٢٤ ريال عُماني.

أوجد نسبة المنازل في هذه المنطقة التي قيمتها بين ١٠٠٠٠٠ و ١٧٥٠٠٠ ريال عُماني.

٦) يمضي المرضى الذين يخضعون لعمل جراحي معيّن (ن) ساعة للتعافي في المستشفى، حيث يتبع (ن) توزيعًا طبيعيًّا وسطه ٥٠ وانحرافه المعياري ١٢

أوجد احتمال أن يمضي مريض اختير عشوائيًّا:

أ أقل من ٥٥ ساعة للتعافي في المستشفى.

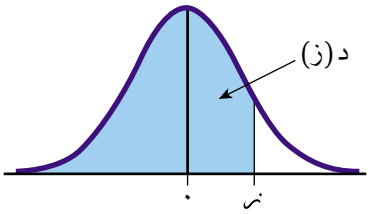
ب ٤١ ساعة أو أكثر للتعافي في المستشفى.

٧) إذا كان س ~ ط(١٦,٥ ، ١٠)، فأوجد احتمال أن تكون قيمة للمتغير (س) اختيرت عشوائيًّا بين ١٣,٩، ١٩,١

٨) يتبع المتغير العشوائي (ص) توزيعًا طبيعيًّا وسطه (و) وانحرافه المعياري (ع)

إذا كان ل(ص < ك) = ٠,٦٥١٧، ل(ص < ك + ١) = ٠,٨٨٦٩، فأوجد قيمة (ع)

جدول دالة التوزيع الطبيعي المعياري



إذا كان للمتغير (ز) توزيع طبيعي وسطه ٠ وتباينه ١، فإن الجدول يُعطي قيمة د(ز) لكل قيمة من قيم ز، حيث

$$د(ز_١) = ل(ز \leq ز_١)$$

استخدم د(−ز) = ١ − د(ز) لقيم ز السالبة.

ز	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٠,٠	٠,٥٠٠٠	٠,٥٠٤٠	٠,٥٠٨٠	٠,٥١٢٠	٠,٥١٦٠	٠,٥١٩٩	٠,٥٢٣٩	٠,٥٢٧٩	٠,٥٣١٩	٠,٥٣٥٩
٠,١	٠,٥٣٩٨	٠,٥٤٣٨	٠,٥٤٧٨	٠,٥٥١٧	٠,٥٥٥٧	٠,٥٥٩٦	٠,٥٦٣٦	٠,٥٦٧٥	٠,٥٧١٤	٠,٥٧٥٣
٠,٢	٠,٥٧٩٣	٠,٥٨٣٢	٠,٥٨٧١	٠,٥٩١٠	٠,٥٩٤٩	٠,٥٩٨٧	٠,٦٠٢٦	٠,٦٠٦٤	٠,٦١٠٣	٠,٦١٤١
٠,٣	٠,٦١٧٩	٠,٦٢١٧	٠,٦٢٥٥	٠,٦٢٩٣	٠,٦٣٣١	٠,٦٣٦٨	٠,٦٤٠٦	٠,٦٤٤٣	٠,٦٤٨٠	٠,٦٥١٧
٠,٤	٠,٦٥٥٤	٠,٦٥٩١	٠,٦٦٢٨	٠,٦٦٦٤	٠,٦٧٠٠	٠,٦٧٣٦	٠,٦٧٧٢	٠,٦٨٠٨	٠,٦٨٤٤	٠,٦٨٧٩
٠,٥	٠,٦٩١٥	٠,٦٩٥٠	٠,٦٩٨٥	٠,٧٠١٩	٠,٧٠٥٤	٠,٧٠٨٨	٠,٧١٢٣	٠,٧١٥٧	٠,٧١٩٠	٠,٧٢٢٤
٠,٦	٠,٧٢٥٧	٠,٧٢٩١	٠,٧٣٢٤	٠,٧٣٥٧	٠,٧٣٨٩	٠,٧٤٢٢	٠,٧٤٥٤	٠,٧٤٨٦	٠,٧٥١٧	٠,٧٥٤٩
٠,٧	٠,٧٥٨٠	٠,٧٦١١	٠,٧٦٤٢	٠,٧٦٧٣	٠,٧٧٠٤	٠,٧٧٣٤	٠,٧٧٦٤	٠,٧٧٩٤	٠,٧٨٢٣	٠,٧٨٥٢
٠,٨	٠,٧٨٨١	٠,٧٩١٠	٠,٧٩٣٩	٠,٧٩٦٧	٠,٧٩٩٥	٠,٨٠٢٣	٠,٨٠٥١	٠,٨٠٧٨	٠,٨١٠٦	٠,٨١٣٣
٠,٩	٠,٨١٥٩	٠,٨١٨٦	٠,٨٢١٢	٠,٨٢٣٨	٠,٨٢٦٤	٠,٨٢٨٩	٠,٨٣١٥	٠,٨٣٤٠	٠,٨٣٦٥	٠,٨٣٨٩
١,٠	٠,٨٤١٣	٠,٨٤٣٨	٠,٨٤٦١	٠,٨٤٨٥	٠,٨٥٠٨	٠,٨٥٣١	٠,٨٥٥٤	٠,٨٥٧٧	٠,٨٥٩٩	٠,٨٦٢١
١,١	٠,٨٦٤٣	٠,٨٦٦٥	٠,٨٦٨٦	٠,٨٧٠٨	٠,٨٧٢٩	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٧٠	٠,٨٧٩٠	٠,٨٨١٠	٠,٨٨٣٠
١,٢	٠,٨٨٤٩	٠,٨٨٦٩	٠,٨٨٨٨	٠,٨٩٠٧	٠,٨٩٢٥	٠,٨٩٤٤	٠,٨٩٦٢	٠,٨٩٨٠	٠,٨٩٩٧	٠,٩٠١٥
١,٣	٠,٩٠٣٢	٠,٩٠٤٩	٠,٩٠٦٦	٠,٩٠٨٢	٠,٩٠٩٩	٠,٩١١٥	٠,٩١٣١	٠,٩١٤٧	٠,٩١٦٢	٠,٩١٧٧
١,٤	٠,٩١٩٢	٠,٩٢٠٧	٠,٩٢٢٢	٠,٩٢٣٦	٠,٩٢٥١	٠,٩٢٦٥	٠,٩٢٧٩	٠,٩٢٩٢	٠,٩٣٠٦	٠,٩٣١٩
١,٥	٠,٩٣٣٢	٠,٩٣٤٥	٠,٩٣٥٧	٠,٩٣٧٠	٠,٩٣٨٢	٠,٩٣٩٤	٠,٩٤٠٦	٠,٩٤١٨	٠,٩٤٢٩	٠,٩٤٤١
١,٦	٠,٩٤٥٢	٠,٩٤٦٣	٠,٩٤٧٤	٠,٩٤٨٤	٠,٩٤٩٥	٠,٩٥٠٥	٠,٩٥١٥	٠,٩٥٢٥	٠,٩٥٣٥	٠,٩٥٤٥
١,٧	٠,٩٥٥٤	٠,٩٥٦٤	٠,٩٥٧٣	٠,٩٥٨٢	٠,٩٥٩١	٠,٩٥٩٩	٠,٩٦٠٨	٠,٩٦١٦	٠,٩٦٢٥	٠,٩٦٣٣
١,٨	٠,٩٦٤١	٠,٩٦٤٩	٠,٩٦٥٦	٠,٩٦٦٤	٠,٩٦٧١	٠,٩٦٧٨	٠,٩٦٨٦	٠,٩٦٩٣	٠,٩٦٩٩	٠,٩٧٠٦
١,٩	٠,٩٧١٣	٠,٩٧١٩	٠,٩٧٢٦	٠,٩٧٣٢	٠,٩٧٣٨	٠,٩٧٤٤	٠,٩٧٥٠	٠,٩٧٥٦	٠,٩٧٦١	٠,٩٧٦٧
٢,٠	٠,٩٧٧٢	٠,٩٧٧٨	٠,٩٧٨٣	٠,٩٧٨٨	٠,٩٧٩٣	٠,٩٧٩٨	٠,٩٨٠٣	٠,٩٨٠٨	٠,٩٨١٢	٠,٩٨١٧
٢,١	٠,٩٨٢١	٠,٩٨٢٦	٠,٩٨٣٠	٠,٩٨٣٤	٠,٩٨٣٨	٠,٩٨٤٢	٠,٩٨٤٦	٠,٩٨٥٠	٠,٩٨٥٤	٠,٩٨٥٧
٢,٢	٠,٩٨٦١	٠,٩٨٦٤	٠,٩٨٦٨	٠,٩٨٧١	٠,٩٨٧٥	٠,٩٨٧٨	٠,٩٨٨١	٠,٩٨٨٤	٠,٩٨٨٧	٠,٩٨٩٠
٢,٣	٠,٩٨٩٣	٠,٩٨٩٦	٠,٩٨٩٨	٠,٩٩٠١	٠,٩٩٠٤	٠,٩٩٠٦	٠,٩٩٠٩	٠,٩٩١١	٠,٩٩١٣	٠,٩٩١٦
٢,٤	٠,٩٩١٨	٠,٩٩٢٠	٠,٩٩٢٢	٠,٩٩٢٥	٠,٩٩٢٧	٠,٩٩٢٩	٠,٩٩٣١	٠,٩٩٣٢	٠,٩٩٣٤	٠,٩٩٣٦
٢,٥	٠,٩٩٣٨	٠,٩٩٤٠	٠,٩٩٤١	٠,٩٩٤٣	٠,٩٩٤٥	٠,٩٩٤٦	٠,٩٩٤٨	٠,٩٩٤٩	٠,٩٩٥١	٠,٩٩٥٢
٢,٦	٠,٩٩٥٣	٠,٩٩٥٥	٠,٩٩٥٦	٠,٩٩٥٧	٠,٩٩٥٩	٠,٩٩٦٠	٠,٩٩٦١	٠,٩٩٦٢	٠,٩٩٦٣	٠,٩٩٦٤
٢,٧	٠,٩٩٦٥	٠,٩٩٦٦	٠,٩٩٦٧	٠,٩٩٦٨	٠,٩٩٦٩	٠,٩٩٧٠	٠,٩٩٧١	٠,٩٩٧٢	٠,٩٩٧٣	٠,٩٩٧٤
٢,٨	٠,٩٩٧٤	٠,٩٩٧٥	٠,٩٩٧٦	٠,٩٩٧٧	٠,٩٩٧٧	٠,٩٩٧٨	٠,٩٩٧٩	٠,٩٩٧٩	٠,٩٩٨٠	٠,٩٩٨١
٢,٩	٠,٩٩٨١	٠,٩٩٨٢	٠,٩٩٨٢	٠,٩٩٨٣	٠,٩٩٨٤	٠,٩٩٨٤	٠,٩٩٨٥	٠,٩٩٨٥	٠,٩٩٨٦	٠,٩٩٨٦
٣,٠	٠,٩٩٨٧	٠,٩٩٨٧	٠,٩٩٨٧	٠,٩٩٨٨	٠,٩٩٨٨	٠,٩٩٨٩	٠,٩٩٨٩	٠,٩٩٨٩	٠,٩٩٩٠	٠,٩٩٩٠
٣,١	٠,٩٩٩٠	٠,٩٩٩١	٠,٩٩٩١	٠,٩٩٩١	٠,٩٩٩٢	٠,٩٩٩٢	٠,٩٩٩٢	٠,٩٩٩٢	٠,٩٩٩٣	٠,٩٩٩٣
٣,٢	٠,٩٩٩٣	٠,٩٩٩٣	٠,٩٩٩٤	٠,٩٩٩٤	٠,٩٩٩٤	٠,٩٩٩٤	٠,٩٩٩٤	٠,٩٩٩٥	٠,٩٩٩٥	٠,٩٩٩٥
٣,٣	٠,٩٩٩٥	٠,٩٩٩٥	٠,٩٩٩٥	٠,٩٩٩٦	٠,٩٩٩٦	٠,٩٩٩٦	٠,٩٩٩٦	٠,٩٩٩٦	٠,٩٩٩٦	٠,٩٩٩٦
٣,٤	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٩٩٨

رقم الإيداع : ٧١٤١ / ٢٠٢٣م

مزون للطباعة والنشر والتغليف (ش.م.م) - ٢٤٨١٥٦٩٣

الرياضيات الأساسية

الصف الثاني عشر

كتاب النشاط

يتميز كتاب النشاط بمحتوى سهل يمكن استخدامه إلى جانب كتاب الطالب لمنهاج الرياضيات الأساسية للصف الثاني عشر .

يتضمن كتاب النشاط:

- تمارين شاملة وهادفة تتبع ترتيب الدروس الموجودة في كتاب الطالب.
- تمارين مراجعة نهاية الوحدة تحتوي على أسئلة تحاكي الاختبار، وتغطي جميع موضوعات الوحدة، ويمكن استخدامها للتحقق من فهم الطالب للموضوعات التي درسها.
- فقرات مساعدة تزودك بالنصائح والإرشادات لحل الأسئلة والتحقق من الإجابات.

يشمل منهج الرياضيات الأساسية للصف الثاني عشر أيضًا:

- كتاب الطالب.
- دليل المعلّم.



ISBN 978-99992-1-032-4

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

www.moe.gov.om