حلول الكتاب

علم البيانات

Data Science

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445
binarylogic

السنة الثانية
التعليم الثانوي - نظام المسارات

طبعة 2023-1445

1. مقدمة في علم البيانات

سيتعرّف الطالب في هذه الوحدة على المفاهيم الأساسية لعلم البيانات، ويشمل ذلك تعريف معنى البيانات والمعلومات والمعرفة والفرق بينهم، وسيتم تناول موضوع دورة حياة علم البيانات وطريقة التعامل مع البيانات الضخمة، وأيضًا سيتم مناقشة بعض الموضوعات الخاصة بالسياسات المتعلقة بالبيانات وحوكمة البيانات.

وفي الختام سيتعرّف الطالب على أساسيات علم البيانات مع التركيز على الفرص الوظيفية التي يوفرها علم البيانات.

أهداف التعلُّم

بنهاية هذه الوحدة سيكون الطالب قادرًا على أن:

- يعرّف مصطلح علم البيانات.
- يفرّق بين البيانات والمعلومات والمعرفة.
- يفرّق بين علم البيانات وذكاء الأعمال.
- يوضّح أوجه التقارب بين علم البيانات والذكاء الاصطناعي.
- يُحدد مراحل دورة حياة علم البيانات.
- يعرّف مصطلح البيانات الضخمة.
- يُحدد خصائص البيانات الضخمة.
- يصنّف تقنيات البيانات الضخمة.
- يعرّف مفهوم إدارة البيانات.
- يحدد مبادئ حوكمة البيانات.
- يُناقش المهارات والأدوات التي يتطلبها علم البيانات.
- يُحدد المهن المتعلقة بعلم البيانات.
- يوضّح أهمية المجتمعات الرقمية لعلم البيانات.

متطلب البرمجة بلغة البايثون

يتطلب منهجا علم البيانات والهندسة في نظام المسارات معرفة أساسيات البرمجة بلغة البايثون. يرجى مسح رمز الاستجابة السريع أدناه للوصول لمحتوى تعريفي بالبايثون. ولمعرفة الموضوعات المتوفرة والوصول السريع لكل وحدة، يمكنك الاطلاع على الصفحات 208-209.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. علم البيانات هو حقل متعدد التخصصات يركّز على استخراج معلومات ذات فائدة من البيانات.	✓	
2. يُطلق اسم المعرفة على البيانات عند تحليلها وتنظيمها وهيكلتها لتصبح ذات معنى. **يطلق اسم المعلومات على البيانات عند تحليلها وتنظيمها وهيكلتها لتصبح ذات معنى.**		✓
3. يتم الحصول على المعلومات من خلال عمليات تحليل البيانات. **تحليل البيانات لايكفي ليحولها إلى معلومات، بل لابد أن تكون مفيدة وذات معنى.**		✓
4. يطلق اسم المعرفة على عملية جمع البيانات بطريقة صحيحة تجعلها ذات فائدة. **اسم المعرفة يطلق على مجموعة المعلومات التي يتم استخدامها لتقديم فائدة ذات معنى.**		✓
5. تُعدّ الرسوم البيانية والمخططات من وسائل عرض المعلومات.	✓	
6. يُعدّ معلومات حالة الطقس المقدمة من الأرصاد الجوية بمثابة معرفة.	✓	
7. علم البيانات، والذكاء الاصطناعي، وذكاء الأعمال ثلاث مجالات مختلفة ومستقلة عن بعضها البعض. **علم البيانات، والذكاء الاصطناعي، وذكاء الأعمال مجالات متداخلة ومكملة لبعضها البعض.**		✓
8. يساعد استخدام التمثيل المرئي لتحليل البيانات على استنباط رؤى أفضل مما يعني اكتساب معرفة أفضل بمعنى تلك البيانات.	✓	
9. تُعدّ نُظم التوصية الذكية وتحليل الانحدار من أفضل طرائق تخزين البيانات. **تعد نظم التوصية الذكية وتحليل الانحدار من أشهر أنواع تحليلات البيانات.**		✓
10. تُعدّ قواعد بيانات السلاسل الزمنية وقواعد البيانات غير العلائقية (NoSQL) جزءًا من وسائل جمع البيانات. **قواعد بيانات السلاسل الزمنية وقواعد البيانات غير العلائقية (NoSQL) تنسيقات تخزين البيانات.**		✓

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 أنشئ قائمة من البيانات ثم حول تلك البيانات إلى معلومات مفيدة، ثم وضّح كيف يحوّل الحاسب البيانات إلى معلومات؟

تلميح: يمكن أن تكون قائمة البيانات عبارة عن قياسات الطقس، مثل: درجة الحرارة، وقوة الرياح، واتجاه الرياح، وما إلى ذلك. ويمكن تحويلها إلى معلومات مفيدة من خلال تحليل البيانات الاستكشافية.

3 وضّح الفروق الثلاثة الرئيسة بين علم البيانات والذكاء الاصطناعي، وادعم إجاباتك ببعض الأمثلة.

يمكن استخدام كل تقنية من هاتين التقنيتين بصورة منفصلة وكذلك يمكن لكل منهما إكمال بعضهما البعض.

- يختص علم البيانات بمعالجة البيانات التاريخية بينما يحاكي الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يفكر بها البشر والتي يقومون بناء عليها باتخاذ القرارات وحل المشكلات ومعالجة اللغة الطبيعية والإدراك.
- يركّز علم البيانات على استخدام أدوات حسابية للقيام بالتحليل الوصفي والتنبؤي والتوجيهي للبيانات بينما يركز الذكاء الاصطناعي على استخدام عناصر المعرفة والذكاء والحوسبة المعرفية.
- لا تتناسب تقنيات علم البيانات التقليدية مع العمل ببيانات غير كاملة أو غير دقيقة لذا يستخدم الجيل القادم من أدوات علم البيانات تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة للقيام بتنبؤات أكثر دقة.

فعلى سبيل المثال: يمكن استخدام علم البيانات لفهم كيفية تدفق حركة المرور الحالية عبر المدينة، واستخدام الذكاء الاصطناعي لبناء نموذج للتنبؤ بكيفية تدفق حركة المرور المستقبلية.

4 وضّح وقارن بين علم البيانات وذكاء الأعمال، وإذا كان لديك شركة استثمارية، أي الحقلين سيكون خيارك المفضل للاستثمار؟

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 12 عند الحاجة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 ما مدى جدوى تقارب علم البيانات والذكاء الاصطناعي؟ ابحث في الإنترنت واذكر مثالين ناجحين على ذلك.

تشجيع الطلاب على البحث باستخدام الكلمات الرئيسة "علم البيانات" و "الذكاء الاصطناعي" و "التطبيقات".

> الإكمال التلقائي في محركات البحث: استنادًا إلى عمليات البحث التاريخية للمستخدم، تقوم خوارزميات خاصة بعمل تنبؤات حول ما قد يرغب المستخدم في البحث عنه وتقديم قائمة من الاقتراحات لهذا المستخدم المحدد.

> روبوت دردشة (Chatbots): يقوم روبوت دردشة بتحليل البيانات من العديد من المحادثات السابقة لتكون قادرة على محاكاة المحادثة التي قد يجريها المستخدم مع إنسان فعلي. بهذه الطريقة، فإنها توفر ما يحتاجه المستخدم دون تدخل إنسان آخر.

6 وضِّح المقصود بعلم البيانات، واذكر ثلاثة تطبيقات حياتية في المجال الصحي، ومجال الأعمال التجارية، والترفيه، ثمّ بيّن لماذا يُعدّ علم البيانات ضروريًا لمثل هذه المجالات؟

علم البيانات هو مجال الدراسة الذي يتعامل مع كميات هائلة من البيانات باستخدام الأدوات والتقنيات الحديثة لإيجاد أنماط غير بديهية داخل تلك البيانات، وللوصول إلى معلومات مهمّة يمكن أن تساهم في اتخاذ القرارات المتعلقة بكافة الأعمال.

> الصحة: تحليل تطور المرض داخل جسم المريض.

> الأعمال: حملات إعلانية مستهدفة في تطبيقات وسائل التواصل الاجتماعي.

> الترفيه: توصيات المحتوى في خدمات البث.

يُعدُّ علم البيانات ضروريًا لهذه المجالات والعديد من المجالات الأخرى لأنه يساعد على تطورها وتوسعها من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات لاستخراج رؤى وتوصيات قيمة.

7 وضِّح وقارن بين مجموعات البيانات المعالجة وغير المعالجة التي تَصِفُ الدرجات الفصلية للطالب وأدائه خلال العام الدراسي.

مثال على البيانات غير المعالجة: أحمد، 78، 98، 56، 89، علم البيانات، الهندسة، إنترنت الأشياء 1، إنترنت الأشياء 2، 1 ، 1، 2، 3

مثال على البيانات المعالجة:

اسم الطالب	المادة الدراسية	الفصل الدراسي	الدرجات
أحمد	علم البيانات	1	78
أحمد	الهندسة	1	98
أحمد	إنترنت الأشياء 1	2	56
أحمد	إنترنت الأشياء 2	3	89

من بيانات مثل هذه للعديد من الطلاب، يمكننا استخلاص رؤى حول أدائهم بناء على المواد التي درسوها أو فصلهم الدراسي أو المعلمين المحددين.

هذه البيانات وحدها قد لا تكفي للتنبؤ بالأداء الأكاديمي، حيث لم يتم قياس العديد من العوامل الخارجية التي قد تؤثر على الأداء الأكاديمي.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

8 ابحث عن مزيد من المعلومات حول "مصنع أرامكو السعودية الرقمي" وحدد ثلاثة أمثلة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في استخراج البيانات، ومن ثم أعطِنا رأيك في مدى تأثير هذه التقنيات على العمليات التشغيلية للشركة؟

تلميح: أرشد الطلبة للبحث عن مزيد من المعلومات حول الموضوع، والاستفادة من هذه المعلومات لحل التمرين.

9 ابحث في الإنترنت بصورة مفصّلة عن نماذج دورة حياة علم البيانات التي تصف المراحل الرئيسة المذكورة في هذا الدرس، ومن ثم اختر إحداها وحدد المراحل الإضافية واشرحها بإيجاز.

تشجيع الطلاب على البحث عن المصطلحات على الإنترنت "نماذج دورة حياة علوم البيانات". ومن الأمثلة على ذلك ما يلي:

- فهم الأعمال: فهم متطلبات العمل وراء مشكلة تجارية معينة.
- الحصول على البيانات وفهمها: تخزين البيانات، وإنشاء خطوط أنابيب معالجة البيانات، وتنظيف البيانات.
- النمذجة: تحويل البيانات لنموذج التحليل المعين الذي سيتم استخدامه، وتصميم النموذج، والتدريب، وتقييم النموذج.
- النشر: نشر النموذج كخدمة لاستخدامها من قبل التطبيقات الأخرى ومراقبته.

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. تشير البيانات الضخمة إلى البيانات الكبيرة جدًا أو المعقدة التي لا يمكن معالجتها باستخدام الطرق التقليدية.	✓	
2. من التقنيات الخمس التي تمكن من إدارة البيانات الضخمة السرعة والمصداقية ومستودع البيانات. **السرعة والمصداقية من خصائص البيانات الضخمة وليست من التقنيات المستخدمة في إدارة البيانات الضخمة.**		✓
3. يعتبر اكتشاف المعرفة عملية بسيطة لا تتطلب أي خطوات محددة. **اكتشاف المعرفة عملية معقدة وتمر بسبع خطوات للوصول للمعرفة المراد اكتشافها.**		✓
4. التخزين السحابي هو طريقة التخزين الوحيدة المستخدمة لكم البيانات الكبير مثل البيانات الضخمة. **التخزين السحابي ليس الطريقة الوحيدة المستخدمة لتخزين البيانات الضخمة حيث يمكن استخدام التخزين الداخلي أيضا.**		✓
5. تُعدُّ قابلية التوسع والتكلفة المنخفضة لتحليل البيانات من المزايا العديدة لتخزين البيانات الضخمة سحابيًا.	✓	
6. مستودع البيانات هو مستودع يتوافر سحابيًا عادةً لتخزين كميات هائلة من البيانات الأولية وغير المعالجة.	✓	
7. الحوسبة في الذاكرة هي طريقة لتسهيل تحليل البيانات الضخمة لاعتمادها بصورة أساسية على ذاكرة الحاسب الرئيسة لتخزين البيانات.	✓	
8. تشير بحيرة البيانات إلى قاعدة البيانات التي تخزن البيانات الحالية والتاريخية الناتجة عن أنظمة المعاملات الأساسية في المؤسسة. **بحيرة البيانات هي مستودع بيانات عادة ما يكون سحابيًا يستخدم لتخزين كميات هائلة من البيانات الأولية وغير المعالجة.**		✓
9. اختيار البيانات هو تحديد جزء من مجموعة البيانات الذي نريد استخدامه لعملية اكتشاف المعرفة.	✓	
10. تمثيل المعرفة هو عملية استخراج البيانات من التحليلات من خلال الأنماط. **تمثيل المعرفة هو تمثيل النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التقارير والرسوم البيانية والمخططات الواضحة والمختصرة.**		✓

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 اذكر ثلاثة أمثلة على استخدام البيانات الضخمة للمساعدة في الأعمال التجارية.

تلميح: وجّه الطلبة للاستعانة بكتاب الطالب صفحة 22 و شجعهم على البحث على الإنترنت عن مزيد من الأمثلة لاستخدام البيانات الضخمة في الأعمال التجارية مثل:

- التسويق الموجّه للمنتجات بحيث يتم تسويق أصناف المنتجات المختلفة لأكثر الفئات المهتمة بكل صنف.
- اقتراح منتجات إضافية قد يرغب العميل بشراءها مثل "قسم منتجات أخرى قد ترغب بها" أو "المستخدمون الآخرون قاموا أيضًا بشراء.."
- تحسين إدارة سلاسل الإمداد.

3 ابحث في الإنترنت عن مزودي خدمات الحوسبة السحابية الأكثر شهرة اليوم في السوق العالمية والمُستخدمة في تخزين ومعالجة البيانات الضخمة.

تلميح: ساعد الطلبة على استخدام الكلمات المفتاحية الصحيحة للبحث عن مزودي خدمات الحوسبة السحابية، وناقشهم في نتائج بحثهم.

يمكن استخدام كلمات مفتاحية للبحث، مثل:"حوسبة سحابية"، "تخزين سحابي".

4 اشرح بإيجاز مدى مساعدة التخزين السحابي لنا في التعامل مع مشكلة تخزين الكم الهائل من البيانات الناتج عن البيانات الضخمة.

يتطلب التعامل مع البيانات الضخمة الكثير من مساحة التخزين وقوة المعالجة. من حيث القدرة على تخزين الأشياء، تقوم السحابة بذلك. يمكن للمؤسسات شراء خدمات التخزين التي تجعل التوسع صعودا وهبوطا أسهل. علاوة على ذلك، يمكن لهذه الخدمات السحابية أيضا تلبية احتياجات البيانات الضخمة في الحوسبة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 البيانات الضخمة هي تطور حديث في تاريخ الحوسبة، فهل يمكنك تحديد عاملين ساهما في هذا النمو المفاجئ في جمع البيانات؟

> يتيح الاعتماد الواسع على الإنترنت للمُستخدِمين والتطبيقات نقل البيانات بسرعة.

> تتيح الخدمات السحابية للعديد من المستخدمين والمنظمات خدمات حوسبة عالية الكفاءة.

6 قارن بين التقنيات الثلاث لتخزين البيانات الضخمة، وإذا قمت بتطوير تطبيق يتطلب وصولًا سريعًا جدًا إلى البيانات، فما هي التقنية التي ستختارها؟

> مستودعات البيانات: هي قاعدة البيانات التي تخزّن البيانات الحالية والتاريخية التي نتجت عن العديد من المعاملات التشغيلية

> الحوسبة في الذاكرة: تعتمد على ذاكرة الحاسب الرئيسة وبالتالي تسمح بتجاوز معوقات استرداد البيانات.

> بحيرة البيانات: هي مستودع بيانات سحابي لتخزين البيانات الأولية وغير المعالجة.

في حال تطوير تطبيق يتطلب وصولًا سريعًا جدًا إلى البيانات سأقوم باختيار تقنية الحوسبة في الذاكرة لأنها تقلل وقت الاستعلام.

7 لماذا يُعدّ تقييم أنماط البيانات مهمًا في عملية التنقيب عن البيانات؟

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بالجدول رقم 1.6 صفحة 23 بكتاب الطالب عند الحاجة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

8 اشرح كيفية عمل قابلية التوسع في تخزين البيانات السحابية، ثم ابحث عن خدمتين لتخزين البيانات سحابيًا على شبكة الإنترنت.

ميزة قابلية التوسع تعني أن مزوّد الخدمة يوفر مساحة تخزين إضافية للمستفيد من الخدمة حسب الطلب أو حسب الحاجة فلا يضطر المستفيد لدفع مقابل للخدمة إلا عندما يحتاجها فعلًا.

ومن الخدمات الشائعة للتخزين السحابي:

< Microsoft Azure Cosmos DB.

< Amazon Web Services S3.

9 ما الغرض من حوكمة البيانات؟ وهل تُعدّ حوكمة البيانات مرادفة لإدارة البيانات؟

حوكمة البيانات ليست مرادفة لإدارة البيانات بل هي أحد مكوناتها، فحكومة البيانات تحدد جميع الضوابط والسياسات والعمليات والتي تنفذ بواسطة إدارة البيانات والتي مهمتها جمع البيانات واستخدامها.

10 ابحث في الإنترنت عن معلومات حول ضوابط إدارة البيانات الصحيحة أو قوانينها في المملكة العربية السعودية، ثم اذكر العواقب المترتبة على تسرب بيانات أحد مرافق الرعاية الصحية؟

نصت وثيقة سياسات حوكمة البيانات الوطنية الصادرة من مكتب إدارة البيانات الوطنية على أن البيانات الصحية تعتبر من البيانات الحساسة وبالتالي فإن تسرب بيانات أحد مرافق الرعاية الصحية يعتبر خرق لخصوصية بيانات المرضى وقد يؤدي إلى التنبؤ بشكل مباشر أو غير مباشر بالظروف الصحية لهم.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

11 أنشئ تقريرًا عن تغير المناخ من خلال مقارنة بيانات الطقس التاريخية لدولتين من اختيارك، ثم حدّد أين ستبحث عن المعلومات في الإنترنت، واشرح العوامل المؤثرة وراء قرارك هذا.

تلميح: ذكّر الطلبة أنه ينبغي عليهم جمع البيانات من مصادر موثوقة، مثل: البيانات الحكومية المفتوحة وما إلى ذلك. ولإنشاء تقرير أكثر موثوقية، يجب عليهم اختيار دولتين لا تتشابهان في المناخ؛ للعثور على اختلافات بينهما.

12 ما مخاوف الخصوصية التي يمكنك التفكير بها عند تعامل مؤسسة كبيرة مع البيانات الضخمة؟

من التحديات الحديثة المرتبطة بالبيانات الضخمة هي مخاوف الخصوصية الناتجة عن التخزين السحابي للبيانات الضخمة وما يرتبط بها من مخاوف تسرب البيانات أو تعرضها للهجمات الإلكترونية.

13 هل لديك فكرة عن المعلومات التي تمتلكها شبكة التواصل الاجتماعي التي انضممت إليها حول عائلتك وأصدقائك؟ إذا كانت الإجابة نعم، اكتب قائمة قصيرة بهذه المعلومات.

تلميح: لإنشاء هذه القائمة، ساعد الطلبة على التفكير بالمعلومات التي تقوم شبكات التواصل الاجتماعي بجمعها من المستخدمين ثم اضرب لهم أحد الأمثلة.

مثال: أحد تطبيقات الوسائط الاجتماعية الشائعة جدا هو فيس بوك. فيما يلي قائمة قصيرة بالمعلومات التي يمكن أن يجمعها فيسبوك من المُستخدِم:

- من هم عائلتك وأصدقائك.
- حالة علاقتهما.
- هواياتهم واهتماماتهم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. يتم تحويل جميع الأرقام والمعلومات إلى مصفوفات في نماذج وخوارزميات تعلّم الآلة.	✓	
2. لكي يتمكن عالم البيانات من فهم البيانات وتفسيرها عند إنشاءها، فإنه يحتاج إلى معرفة عملية بالإحصاء والاحتمالات.	✓	
3. تتخصص الرياضيات المتقطعة في طرائق المنطق والاستنتاج، وهي جوانب أساسية في تصميم الخوارزمية والتي تُعدّ الأساس لتعلّم الآلة.	✓	
4. بعض المجتمعات على الإنترنت مدعومة من قبل الحكومات، وبعضهم الآخر يديره متطوعون.	✓	
5. مهندس الأنظمة هو الشخص الذي يصمم أنظمة المعلومات للمؤسسات والشركات. **معماري التطبيقات هو من يصمم أنظمة المعلومات للمؤسسات والشركات.**		✓
6. عالم البيانات هو محترف يأخذ الرؤى من مجموعات البيانات التي تمت معالجتها ويقوم بإنشاء تقارير وتصورات وتحليلات أخرى متنوعة تتماشى مع الأهداف الرئيسة التي تحتاج إلى حل مبني على علم البيانات لتحقيقها.	✓	
7. محلل البيانات هو محترف مسؤول عن تخزين وتدفق المعلومات في شركة أو مؤسسة، ويعمل مع علماء ومهندسي البيانات لبناء طرائق نقل البيانات المناسبة لإدخال مجموعة البيانات وتحليلها وإخراج النتائج. **من يقوم بهذه المهمة هو معماري البيانات.**		✓

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 وضّح كيف تُمكّن لغة البايثون من مساعدة المتخصص في علم البيانات.

تساعد لغة البايثون المتخصص في علم البيانات من خلال العديد من المكتبات القياسية التي توفر دوال قوية سهلة الاستخدام تغطي مجموعة متنوعة من الاحتياجات مثل استخراج وجمع ومعالجة البيانات والنمذجة التنبؤية وتمثيل البيانات.

3 وضّح كيف يمكن لجوبيتر نوت بوك مساعدة المتخصص في علم البيانات.

يعد جوبيتر نوت بوك أحد تطبيقات الويب مفتوحة المصدر المستخدمة لتطوير مشاريع علم البيانات باستخدام البايثون حيث يتيح للمتخصصين في علم البيانات بيئة تفاعلية تدمج أوامر البايثون وتمثيلات البيانات في مستند واحد.

4 عدِّد أهم أدوات علم البيانات، وكيف يمكن لكل أداة المساهمة في كل خطوة من خطوات علم البيانات؟

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 36 عند الحاجة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 لماذا يُعدّ فهم الإحصاء مهارة أساسية لعالم البيانات؟ وهل يمكنك التفكير في مثال يتضمن تحليل البيانات؟

تلميح: يمكن للطلبة الاطلاع على فروع علم الرياضيات التي يحتاجها عالم البيانات في الصفحة 34، ومنها الإحصاء. ساعدهم بالعثور على مثال تكون فيه الحاجة للإحصاءات، مثل: استكشاف مدى تشابه ميزات مجموعة البيانات، أو كيف يمكن أن يرتفع سعر السهم أو ينخفض... إلخ.

6 البايثون هي لغة برمجة متعددة الاستخدامات، فهل تُعدّ كافية لمشروعات علوم البيانات؟

تتطلب العديد من حلول علوم البيانات الكثير من المهام المعقدة. قد تكون بايثون لغة قوية بسبب استخدامها للمكتبات، ولكن يتم إنجاز بعض جوانب مشروع علوم البيانات بتقنيات أخرى لتخزين البيانات وتطوير خوارزميات ونماذج التعلم الآلي.

7 ابحث عن ثلاث مكتبات البايثون تحظى بشعبية كبيرة بين علماء البيانات على الإنترنت، ثم اشرح باختصار سبب ذلك.

- باندا (Pandas): مكتبة قياسية تعمل مع البيانات المجدولة وتستخدم لتحليل البيانات وتمثيلها.
- نمباي (NumPy): مكتبة قياسية للعمل مع البيانات العددية في البايثون، ويمكن استخدامها لإجراء مجموعة من العمليات الرياضية على المصفوفات.
- مات بلوت ليب (Matplotlib): مكتبة قياسية تقدم أدوات متنوعة لتمثيل البيانات وتصويرها.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

8 قارن بين بيئة التطوير المتكاملة و بيئة جوبيتر نوت بوك، ثم اذكر الاختلافات الرئيسة بينهما؟

يتم استخدام بيئة التطوير المتكاملة على الجهاز الشخصي بينما يمكن استخدام بيئة جوبيتر نوت بوك عن طريق المتصفح ويدعم إنشاء ملفات بايثون تفاعلية يتم فيها الدمج بين أوامر البايثون و تمثيلات البيانات.

9 على افتراض أنك عالم بيانات جديد تتقن لغة البايثون، فما الأدوات الأخرى التي تحتاج إليها من أدوات علم البيانات؟

تلميح: وجّه الطلبة إلى الاستعانة بكتاب الطالب صفحة 36 للتعرف على الأدوات المستخدمة من قبل عالم البيانات.

10 يوجد في هذا الدرس قائمة بالمهن المتعلقة بعلم البيانات، فأي منها تفضّل؟ ولماذا؟ وما التحديات التي تعتقد بأنك ستواجهها في هذه المهنة؟

تلميح: اطلب من الطلبة التفكير في وظائف المستقبل المتعلقة بعلم البيانات مستعينًا بكتاب الطالب صفحة 37، وتحديد أسباب اختيارهم، وساعدهم على استكشاف التحديات والمشاكل التي تعالجها الوظيفة المختارة.

11 قم بزيارة أحد مجتمعات علم البيانات عبر الإنترنت وابحث عن دورة تدريبية بسيطة للدراسة الذاتية لتعزيز معرفتك بعلم البيانات، ثم قم بتقييم مدى ملاءمة الدورة التدريبية لمستوى معرفتك.

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 38 عند الحاجة، حيث يوجد بعض الأمثلة لمجتمعات علم البيانات.

يمكن استخدام كلمات مفتاحية للبحث، مثل: "مجتمعات علم البيانات"، "دورات علم البيانات".

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

2. جمع البيانات والتحقق من صحتها

سيتعرّف الطالب في هذه الوحدة على مفاهيم جمع البيانات وطرائق التحقق من صحتها.

ويشمل ذلك معنى جمع البيانات وأنماطها المختلفة و مصادرها. وسيتم التطرق إلى موضوع ترميز البيانات والتركيز على ميزات هذه الطرائق وعيوبها، وفي الختام سيتعرف الطالب على خطوات التحقق من صحة البيانات وأنماطها.

أهداف التعلم

بنهاية هذه الوحدة سيكون الطالب قادرًا على أن:

- يعرّف مصطلح جمع البيانات.
- يصنّف مصادر البيانات.
- يصنّف معايير جودة المعلومات.
- يعرّف مفهوم منصات البيانات المفتوحة.
- يتعرّف على أهمية الحصول على التصاريح القانونية المناسبة قبل البدء بجمع البيانات.
- يحدد الأنماط المختلفة للبيانات.
- يعرّف المقصود بترميز البيانات.
- يُطبّق خطوات التحقق من صحة البيانات.
- يصنّف الطرائق المتنوعة للتحقق من صحة إدخال البيانات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. جمع البيانات هو عملية جمع القراءات أو الحقائق وقياسها.	✓	
2. هناك نوعان من التصنيفات الأساسية لمصادر جمع البيانات: الرئيسة والثانوية.	✓	
3. يُعدّ تاريخ نشر المعلومات من أهم معايير جودة المعلومات.	✓	
4. الملاءمة تعني أنه كلما كانت المعلومات ليست ذات صلة بما يتم البحث عنه، كانت جودتها أسوأ.	✓	
5. تُعدّ مستويات التفاصيل والدقة معايير جودة للمعلومات.	✓	
6. تساعدك معايير الجودة الخمس في التحقق من موثوقية المعلومات.	✓	
7. ليس للحكومة سلطة على منصات البيانات المفتوحة. **تستضيف الجهات الحكومية منصات البيانات المفتوحة وتسن التشريعات الخاصة باستخدامها.**		✓
8. تختلف التصاريح القانونية لجمع واستخدام البيانات بناءً على عدة متغيرات.	✓	
9. يتم استخدام البحث الموجه عندما نريد التركيز على قضايا محددة ظهرت من بحثنا الأساسي.	✓	
10. يمكن إجراء مقارنة البيانات عندما يكون لديك أكثر من مجموعة بيانات واحدة مع بيانات مسجلة من نفس المنطقة ومن فترات زمنية مماثلة.	✓	

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 قارن بصورة مختصرة بين مصادر البيانات الرئيسة والثانوية.

تلميح: شجّع الطلبة على حل التمرين باستخدام بعض الأمثلة من المصادر الأولية والثانوية، وليس فقط من خلال تقديم تعريف المصطلحين.

3 صِفْ باختصار كل سمة جودة يمكن استخدامها للتحقق من جودة المعلومات.

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 50 عند الحاجة.

4 أعطِ مثالًا على البحث الموجه ومقارنة البيانات.

من أمثلة البحث الموجه استخدام قيم درجة الحرارة والرياح للتنبؤ بالطقس في مدينة ما، ثم ملاحظة أن مناطق معينة من هذه المدينة سجلت قيمًا قصوى لدرجات الحرارة، وفي هذه الحالة يجب إجراء بحث حول تلك المناطق لتقييم تأثير العوامل الأخرى على درجة الحرارة فيها.

وفي حالة وجود مجموعة بيانات لقيم درجات الحرارة المسجلة لمدينة جدة في مارس 2021 ومجموعة أخرى مسجلة في مارس 2022، فيمكن بسهولة إجراء مقارنة البيانات من أجل اكتشاف التغيرات في درجات الحرارة أو التغيرات خلال سنوات.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 قارن بين مصادر البيانات الرئيسة والثانوية في حالة الطقس مع طرح بعض الأمثلة.

يحتوي مصدر البيانات الرئيسة على بيانات لم تجمع من قبل ويمكن جمعها من خلال أجهزة الإستشعار وأجهزة تسجيل البيانات وكذلك من خلال الاستبانات، ومن الأمثلة التي تدل على مصادر البيانات الرئيسة مقياس سرعة الرياح الذي يقيس سرعة الرياح، بينما يتم إنشاء البيانات الثانوية من خلال استخدام بيانات أخرى من مصدر البيانات الرئيس، فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام بيانات درجة حرارة الهواء وسرعة الرياح من جهازي استشعار مختلفين للحصول على بيانات لمُعامِل آخر يسمى درجة حرارة الرياح الباردة (wind-chill temperature).

6 زُر منصة البيانات المفتوحة od.data.gov.sa وابحث عن المعلومات المتعلقة بالحصول على تصاريح باستخدام تلك البيانات. هل هناك أي استثناء؟

يجب على مستخدمي البيانات التي يتم استضافتها على منصة البيانات المفتوحة في المملكة العربية السعودية استخدام هذه البيانات وفق شروط سياسة البيانات المفتوحة. وإذا نقلت مجموعة البيانات هذه علنًا، أو أي مجموعة بيانات مشتقة أو مجموعة بيانات كجزء من مجموعة بيانات جماعية، فيجب:

- القيام بذلك فقط بموجب شروط ترخيص البيانات المفتوحة.
- عدم استخدام البيانات لأغراض سياسية، أو لدعم نشاط غير قانوني أو إجرامي، أو لاستخدامها في تعبيرات عنصرية أو تمييزية، أو لإحداث تأثير سلبي في الثقافة أو المساواة، أو في إثارة أي سلوك غير قانوني، أو مخالف لعادات وتقاليد المملكة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

7 ابحث على الإنترنت عن منصات البيانات المفتوحة في البلدان الأخرى، وهل يمكنك العثور على معلومات شخصية عبر هذه المنصات؟

تستضيف الجهات الحكومية منصات البيانات المفتوحة التي تتيح وصول الجمهور إلى البيانات، ولكن لا يمكن العثور على معلومات شخصية عبر هذه المنصات لأنها تتطلب أذونات من كل فرد تم إدراجه وجمع بياناته.

8 حدد موقعين على الإنترنت أحدهما حكومي والآخر خاص، ثم قارن بين جودة المعلومات بينهما بناءً على المعايير الخمس التي تعرفت عليها.

تلميح: ذكّر الطلبة بمعايير الجودة الخمس للمعلومات عند الحاجة.

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. البيانات الفئوية هي نوع كمي من البيانات. **البيانات الفئوية هي بيانات غير كمية، وإنما توصف بأنها اسمية أو ترتيبية.**	○	✓
2. يتم تعريف البيانات الترتيبية على أنها البيانات المستخدمة لتسمية المتغيرات أو توسيمها. **البيانات الاسمية هي المستخدمة لتسمية المتغيرات أو توسيمها.**	○	✓
3. تمثل البيانات المنفصلة عناصر قابلة للعد ويمكن أن تأخذ قيمًا معينة فقط.	✓	○
4. رموز المطارات ورموز العملات هي أمثلة على ترميز البيانات.	✓	○
5. البيانات الثابتة هي البيانات التي قد تتغير بعد تسجيلها ويجب تحديثها باستمرار. **البيانات الثابتة هي التي لاتتغير بعد تسجيلها.**	○	✓
6. البيانات المتغيرة (الديناميكية) هي البيانات التي لا تتغير بعد تسجيلها. **البيانات المتغيرة هي التي قد تتغير بعد تسجيلها ويجب تحديثها باستمرار.**	○	✓
7. غالبًا ما يتم إجراء تشفير البيانات على البيانات في شكلها الأولي، والتي يتم الحصول عليها من التجارب أو من خلال الاستطلاعات.	✓	○
8. يتكون رقم ISBN من 10 مجموعات متتالية من الأرقام. **يتكون رقم ISBN من خمس مجموعات متتالية من الأرقام.**	○	✓
9. الرمز الشريطي عبارة عن ملصق به خطوط سوداء رفيعة، مع مجموعة متنوعة من الأرقام.	✓	○
10. يتكون رمز الاستجابة السريعة من مربعات سوداء تحتوي على معلومات.	✓	○

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 صِفْ باختصار البيانات الثابتة والبيانات المتغيرة.

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بصفحة 58 من كتاب الطالب عند الحاجة.

3 اذكر بعض الأمثلة على منتجات مميزة برموز شريطية أو رموز الاستجابة السريعة.

تلميح: ساعد الطلبة على ذكر أمثلة من حياتهم اليومية.

4 وضِّح باختصار المقصود بترميز البيانات.

ترميز البيانات هو عملية تتيح تنظيم البيانات وترتيبها بطريقة محددة وذلك باستخدام رموز مختلفة مثل الأرقام أو الحروف أو الكلمات القصيرة، والتي تصف سياقًا معينًا أو تعبّر عن عبارة أو فقرة بأكملها.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 ابحث عن موقع الكتروني يمكن من خلاله إنشاء رموز QR مجانية، وأنشئ رمز QR للصفحة الرئيسة لذلك الموقع، ولصفحة ويب أخرى لموقع الكتروني من اختيارك. هل يمكنك ملاحظة الاختلافات في المربعات السوداء لكل رمز QR؟

هناك اختلافات ملحوظة في المربعات السوداء بين رمزي QR للصفحة الرئيسية وصفحة الويب الأخرى.

الصفحة الرئيسية – رؤية السعودية 2030

تعرف على المملكة – رؤية السعودية 2030

6 تحتفظ المنظمة الدولية للتوحيد القياسي بالقائمة الرسمية لرموز الدول من خلال معيار (ISO 3166). ابحث عن رموز دول مجلس التعاون الخليجي (GCC) المكونة من حرفين. هل يمكنك إعطاء أمثلة على استخدام هذه الرموز؟

المثالان هما: SA هو رمز دولة المملكة العربية السعودية ، و AE هو رمز دولة الإمارات العربية المتحدة، ويمكن استخدام الرمزين في جدول بيانات أو في رسم بياني لتمثيل أسماء البلدان باختصار.

7 ابحث عن رمز ISBN لهذا الكتاب، وهل يمكنك تحديد أرقام الدولة والناشر؟

رمز ISBN لهذا الكتاب هو978-603-511-237-6

رقم الدولة (رقم التسجيل) هو: 603

رقم الناشر (رقم المُسجل) هو: 511

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. يشير التحقق من صحة البيانات إلى الإجراء الذي يحذف تلقائيًا أي بيانات أولية لا تفي بمعايير معينة. **يشير التحقق من صحة البيانات إلى أي نشاط يتحقق من أن البيانات المدخلة تنبثق من مجموعة من القيم المعتمدة، وتتوافق مع القواعد المقبولة للبيانات.**		✓
2. لا يوجد سوى خمسة أنواع للتحقق من صحة البيانات. **للتحقق من صحة البيانات أنواع عديدة يشتهر منها ستة أنواع تم ذكرها في الكتاب.**		✓
3. يساعد التحقق من التواجد على تقليل الأخطاء باستخدام قائمة محدودة من القيم المحددة مسبقًا. **التحقق من التواجد يجعل عملية الإدخال في الخلية إلزامية مما يضمن عدم تركها فارغة.**		✓
4. يهدف التحقق من البحث إلى التأكد من أن الرموز والحروف تدخل بنطاق طول محدد. **يهدف التحقق من البحث إلى تقليل الأخطاء باستخدام قائمة محدودة النطاق تحتوي على قيم مدخلة مسبقًا.**		✓
5. يُستخدم فحص النطاق للتأكد من أن الأرقام التي تُدخل تقع ضمن نطاق معين.	✓	
6. يُستخدم التحقق من الصيغة للتأكد من أن البيانات تأتي بصيغة محددة مسبقًا.	✓	
7. يساعد التحقق من النوع في تقليل أخطاء اللغة. **التحقق من النوع يضمن إدخال المستخدمين لنوع القيمة الصحيح في حقل محدد.**		✓
8. يتم استخدام رقم التحقق إذا أردت التأكد من إدخال مجموعة من الأرقام بشكل صحيح.	✓	
9. يُعدّ مايكروسوفت إكسل الأداة الوحيدة التي يمكن استخدامها للتحقق من صحة البيانات. **توجد العديد من الأدوات المستخدمة للتحقق من صحة البيانات، مثل جداول بيانات قوقل (google sheets)، ونحوها.**		✓
10. يمكن إجراء التحقق من صحة البيانات بعد إدخال القيم في برنامج التحقق من صحة البيانات.	✓	

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 اشرح بإيجاز المقصود بعملية التحقق من صحة البيانات.

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 65 عند الحاجة.

3 صِف باختصار الخطوات التي يجب اتباعها في إكسل لإكمال عملية التحقق من صحة البيانات.

تلميح: نبّه الطلبة على أن أول ما عليهم فعله هو إنشاء جدول بيانات في إكسل. ويمكنهم الرجوع إلى صفحة 68 من كتاب الطالب؛ حيث يوجد ملخص لإجراءات التحقق من صحة البيانات للمثال.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

4 أنشئ دليل عناوين لمعلومات أصدقائك يتضمن الحقول التالية: الاسم، والهاتف، وعنوان المنزل، وعنوان البريد الإلكتروني، وتاريخ الميلاد، والهواية. اكتب نوع التحقق من صحة البيانات الذي يجب إجراؤه على كل حقل من الحقول السابقة.

تلميح: باستخدام برنامج الإكسل، وجّه الطلبة لإنشاء جدول دفتر العناوين، والذي سيتكون من ستة أعمدة، وساعدهم على استخدام كل نوع من أنواع التحقق من صحة البيانات، إذا وجدوا أي صعوبات.

5 قارن ما يلي: (أ) فحص الطول مقابل فحص النطاق، (ب) فحص الصيغة مقابل فحص النوع. أعطِ أمثلة على استخدام كل نوع من أنواع التحقق السابقة.

(أ) فحص الطول يهدف إلى التأكد من أن الرموز والحروف تُدخل بنطاق طول محدد، بينما فحص النطاق يُستخدم للتأكد من أن الأرقام المدخلة تقع ضمن نطاق معين ويشمل حدين هما: **الحد الأقصى** (Maximum limit) **والحد الأدنى** (Minimum limit).

مثال على فحص الطول: يُستخدم عند وجود أرقام ISBN أو رموز العملات أو رموز البلدان ISO التي لها طول ثابت مكون من 13 و 3 و 2 رقمًا أو حرفًا، على التوالي.

مثال على فحص النطاق: يُستخدم إذا تم إدخال عمر الشخص، فيجب على النظام قبول الأرقام الموجبة بحد أعلى 140 فقط، وأي شيء آخر يتجاوز هذا النطاق سَيُعدُّ بيانات غير صالحة.

(ب) فحص الصيغة يُستخدم للتأكد من أن البيانات تأتي بصيغة محددة مسبقًا ولن يسمح بأي صيغة أخرى يتم إدخالها في الخلية، بينما فحص النوع يضمن إدخال المستخدمين لنوع القيمة الصحيح في حقل محدد.

مثال على فحص الصيغة: يكون مفيد عند استخدام حقول البيانات للرموز البريدية أو أرقام الهواتف، وفي كلتا الحالتين، يتوقع النظام تنسيق بيانات محدد للغاية.

مثال على فحص النوع: إذا تم تمييز حقل البيانات على أنه حقل رقمي، فلن تتمكن من تخزين قيمة نصية.

3. التحليل الاستكشافي للبيانات

في الوحدات السابقة، تعلم الطالب مفهوم البيانات وأنماطها المختلفة وكيفية جمعها بشكل صحيح. وفي هذه الوحدة سيتعلم الطالب طريقة فحص البيانات وتحليلها لفهمها بشكل أفضل.

أهداف التعلم

بنهاية هذه الوحدة سيكون الطالب قادرًا على أن:

- يصنّف أنماط تحليل البيانات.
- يعرّف مفهوم التحليل الاستكشافي للبيانات.
- يصنّف أنماط التحليل الاستكشافي للبيانات.
- يشرح مراحل عملية التحليل الاستكشافي للبيانات.
- يعرّف مفهوم المكتبات البرمجية.
- يطوّر برنامجًا لتحليل البيانات باستخدام مكتبات البرمجة.
- يستخدم تقنيات إعداد البيانات وتنظيفها في مجموعة بيانات.
- يشرح أهمية تصوير البيانات.
- يميّز الأنماط المختلفة من الرسوم البيانية التي يمكن إنشاؤها باستخدام مكتبات البايثون.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. يتم إجراء تحليل البيانات الوصفي لمعرفة سبب حدوث شيء ما. **يتم إجراء تحليل البيانات الوصفية لوصف أو تلخيص مجموعة من البيانات باستخدام التقنيات الإحصائية.**	○	✓
2. يوفر تحليل البيانات التشخيصي قيمة مضافة أكثر من تحليل البيانات التوجيهي. **يوفر تحليل البيانات التوجيهي قيمة مضافة أكثر من تحليل البيانات التشخيصي.**	○	✓
3. يستخدم تحليل البيانات التنبؤي التوجهات المكتشفة بالفعل للتنبؤ بالنتائج المستقبلية.	✓	○
4. تحليل البيانات التوجيهي هو أسهل أنواع تحليل البيانات. **يعتبر تشخيص البيانات التوجيهي من أكثر أنواع تحليل البيانات تعقيدًا.**	○	✓
5. تحليل البيانات الاستكشافي هو دائمًا تمثيل بياني للبيانات. **تحليل البيانات الاستكشافي يمكن أن يكون رسوميًا أو غير رسومي.**	○	✓
6. مع تحليل البيانات الاستكشافي، يمكنك اكتشاف الحالات الشاذة في مجموعة البيانات.	✓	○
7. يأخذ تحليل البيانات متعدد المتغيرات في الاعتبار أكثر من متغير مستقل واحد.	✓	○
8. تحتوي مكتبات البايثون على حزم من المقاطع البرمجية التي تبسّط العديد من مهام البرمجة.	✓	○
9. لا يمكن لمكتبة البايثون أن تحتوي على بيانات التكوين أو قوالب الرسائل. **يمكن أن تحتوي مكتبة بايثون على أنواع أخرى، مثل: التوثيق، والفئات، والقيم، وغيرها.**	○	✓
10. **مات بلوت ليب** (Matplotlib) هي إحدى مكتبات البايثون وتُستخدم لإنشاء الرسوم والمخططات البيانية.	✓	○

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 قارن بين تحليل البيانات التنبؤي والتوجيهي. ما الاختلافات؟ واذكر مثالًا على كل نوع من التحليل.

تلميح: يمكن العثور على أنواع التحليل المختلفة في كتاب الطالب صفحتي 95 و96 عند الحاجة.

3 اذكر مثالين للمشاكل التي تتطلب تحليلًا أحادي المتغير ومثالين للمشاكل التي تتطلب تحليلًا متعدد المتغيرات، وهل يمكنك تحديد التعقيد المتزايد؟

من أمثلة التحليل أحادي المتغير: تأثير العمر على احتمالية الإصابة ببعض أنواع الأمراض مثل مرض الزهايمر، وتأثير محتوى السكر في قطعة الحلوى على سعرها.

ومن أمثلة التحليل متعدد المتغيرات: تأثير العمر والنظام الغذائي والتمارين الذهنية والوراثة على الإصابة بالمرض، وتأثير محتوى السكر والشوكولاتة في قطعة الحلوى على سعرها.

ويزداد التعقيد لتحليل تأثير المتغيرات المتعددة مقابل تأثير متغير واحد على مشكلة.

4 اذكر إيجابيات وسلبيات استخدام مكتبات البايثون مقارنة بكتابة المقاطع البرمجية الخاصة بك، وما النهج الذي ستختاره؟

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، ويمكن الاستعانة بكتاب الطالب صفحة 99 عند الحاجة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 أنت محلل بيانات في شركة تريد معرفة كيفية توزيع نفقاتها في مجالات مختلفة، فما نوع تحليل البيانات الذي ستطبقه؟ ولماذا؟

سيُطبق تحليل البيانات الوصفي لأنه يهتم باكتشاف "ماهية" النفقات وإحصائها و "كيفية" توزيعها في المجالات المختلفة.

ويهتم التحليل الوصفي بما حدث في الماضي، وهو وصف أو تلخيص لمجموعة من البيانات باستخدام التقنيات الإحصائية، إلا أن التحليلات الوصفية لا تُقدّم تنبؤات حول المستقبل.

6 ما الميزة الرئيسة لاستخدام مفكرة جوبيتر؟

الميزة الرئيسية لمفكرة جوبيتر أنها تستخدم لمعالجة البيانات وتعرضها بشكل مصور، كما أنها تطبيق إلكتروني على الإنترنت لإنشاء المستندات الحسابية ومشاركته. ويمكن من خلالها تخزين البيانات في ملف خارجي أو دمجها في المفكرة، وإنشاء مخرجات تفاعلية مثل HTML أو مقاطع الفيديو. ومن الجدير بالذكر أن بيئة جوبيتر تدعم لغات برمجة مختلفة.

7 أنشئ مفكرة جديدة في جوبيتر:

- اطبع الرسالة "هذه مفكرتي الأولى".
- احفظ مفكرتك باسم من اختيارك.

تلميح: ناقش الطلبة لاختيار اسم مناسب للمفكرة يعكس ما بداخلها، من أجل تسهيل الوصول لها لاحقًا.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

تمرينات

1 قارن بين كائن المتسلسلة و إطار البيانات.

تلميح: وجّه الطلبة لحل التمرين، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 109 عند الحاجة.

2 صف الفرق بين فهرسة البيانات وتصفيتها.

الفهرس هو قائمة بالأعداد الصحيحة والتسميات التي تستخدمها لتحديد الصفوف والأعمدة، حيث تتضمن الفهرسة اختيار صفوف وأعمدة محددة من البيانات حيث يمكن اختيار جميع الصفوف وبعض الأعمدة أو جميع الأعمدة وبعض الصفوف أو بعض البيانات من كل صف وعمود.

تصفية البيانات هو عملية اختيار جزء أصغر من مجموعة البيانات واستخدام تلك المجموعة الجزئية للعرض أو التحليل. وهناك العديد من الأساليب لاختيار مجموعة جزئية من إطار البيانات أو كائن المتسلسلة ومنها

الفهرسة المنطقية للبيانات أو الفهرسة باستخدام أسلوبي loc و iloc وذلك لعزل بعض البيانات المحددة من مجموعة البيانات.

3 اشرح أهمية تنظيف البيانات قبل البدء بتحليلها.

من المهم جدًا أن تكون البيانات التي ستحللها صحيحة، قبل البدء بتحليلها، وهذا يعني أنه يجب إزالة البيانات المكررة أو المشوّشة أو غير الدقيقة من مجموعة البيانات، وإذا بقيت هذه البيانات كما هي، فلن تكون نتائج تحليلها صحيحة.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

4 استورد المكتبة العشوائية واستخدم وظيفة random.randrange() لطباعة رقم عشوائي بين 1 و 100.

```
import random as rd
print(rd.randrange(1,100))
```

5 افتح مفكرة جديدة في جوبيتر، واستورد ملف إكسل بالاسم "tourist-indicators.xlsx".

- حمّل ورقة العمل "I8" في إطار بيانات بانداس.
- اطبع شكل إطار البيانات.
- اطبع أنواع البيانات المخزنة في كل عمود من مجموعة البيانات.
- اطبع أسماء أعمدة مجموعة البيانات.

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التمرين المقترحة في ملف باسم G11.DS.S1.U3.Answers.ipynb على منصة عين الإثرائية.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

6 استخدم مجموعة البيانات التي استوردتها في التمرين السابق وقم بالتالي:

- أنشئ كائن متسلسلة جديد يحتوي على عدد السياح الوافدين من دول مجلس التعاون الخليجي.
- أوجد الحد الأقصى والحد الأدنى لعدد السياح وفي أي صفوف من المتسلسلة تحدث هذه القيم؟
- تحقق من المتسلسلة لمعرفة القيم غير المناسبة والمفقودة، وإذا كان هناك أي منها، قم بإزالة تلك الصفوف.
- اطبع عدد السياح بالترتيب التنازلي لقيم أكبر من 500.

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التمرين المقترحة في ملف باسم G11.DS.S1.U3.Answers.ipynb على منصة عين الإثرائية.

7 افتح ورقة العمل "I8" من الملف "tourist-indicators.xlsx" واقرأها في إطار بيانات جديد. ثم:

- تَفقّد مجموعة البيانات بأكملها لمعرفة القيم المكررة والمفقودة.
- اطبع عدد القيم المفقودة وعدد الصفوف المكررة.
- قم بإزالة الصفوف المكررة والصفوف ذات القيم المفقودة.
- قم بتجميع إطار البيانات بناء على الشهر، وحدد الشهر الذي استقطب أكبر عدد من الزوار لكل منطقة.

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التمرين المقترحة في ملف باسم G11.DS.S1.U3.Answers.ipynb على منصة عين الإثرائية.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

تمرينات

1 ناقش أهمية تصوير البيانات كمرحلة في التحليل الاستكشافي للبيانات، ثم وضّح أهميته بمثالين.

تصوير البيانات هو التمثيل البياني للمعلومات والبيانات، ويجعلها أيسر فهمًا وتحليلًا، وباستخدام العناصر المرئية مثل المخططات والرسوم البيانية والخرائط، فستكون البيانات أكثر سهولة وفهمًا وقابلية للاستخدام.

على سبيل المثال، يوضح المخطط الدائري توزيع الفئات العمرية لعدد سكان بلد ما ويوضح المخطط الخطي متوسط عدد السياح كل شهر خلال العام.

2 قارن بين الخصائص الرئيسة للمخططات البيانية الخطّية والشريطية، ثم اذكر مثالين لمجموعات البيانات واختر المخطط المناسب لكل مثال.

تلميح: ساعد الطلبة على اختيار الرسم البياني الصحيح لكل مجموعة بيانات لديهم، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 131 عند الحاجة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

3 حدد الفرق الرئيس بين المخطط النقطي والمخططات الأخرى، ثم اذكر مثالًا على استخدام المخطط النقطي.

المخطط النقطي يستخدم النقاط لتمثيل قيم المتغيرات المختلفة، وعندما تكون قيم المتغيرات التي تمت دراستها بيانات متقطعة، فإنه يكون أكثر ملاءمة من المخططات الأخرى، بينما تعد الأنواع الأخرى من المخططات مثل المخطط الخطي أكثر ملاءمة لتمثيل المتغيرات التي تُظهر قيمها تغيرًا مستمرًا.

يمكن استخدام المخطط النقطي لعرض العلاقة بين سنوات الخبرة وعمر الموظفين.

4 أدرج مكتبات بايثون التي تحتاج إليها لتطبيق تقنيات تصوير البيانات، وما هي الخطوات لبدء استخدامها في مفكرة جوبيتر؟

تعد Matplotlib و seaborn و Altair و Bokeh و Plotly بعض الأمثلة على مكتبات بايثون والتي يمكن أن تكون مفيدة في تقنيات تصوير البيانات.

ولاستخدامها تحتاج أولًا إلى تنزيلها وتثبيتها ثم استيرادها بنفس طريقة مكتبة مات بلوت ليب (Matplotlib) باستخدام الأمر import.

5 تريد معرفة عدد السياح الذين يزورون المملكة العربية السعودية شهريًا لمنطقة واحدة في مجموعة البيانات.

- ما نوع المخطط الأنسب للاستخدام؟ (ادعم إجابتك بأسباب منطقية).
- اختر أي منطقة من مجموعة البيانات واستخدم مكتبة مات بلوت ليب، وأنشئ نوع المخطط الذي تعتقد أنه الأنسب.
- بناءً على المخطط الذي أنشأته، اكتشف الشهر الذي استقبلت فيه المنطقة التي اخترتها أكبر عدد من الزوار.

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التمرين المقترحة في ملف باسم G11.DS.S1.U3.Answers.ipynb على منصة عين الإثرائية.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

6 تريد مقارنة عدد السياح الذين يزورون المملكة العربية السعودية من 3 أجزاء من العالم، أوروبا وآسيا والشرق الأوسط من شهر أكتوبر إلى يناير.

- ما نوع المخطط الأنسب للاستخدام ؟ (ادعم إجابتك بأسباب منطقية).
- أنشئ نوع المخطط الذي تعتقد أنه الأنسب.
- بناءً على المخطط الذي أنشأته، اكتشف أي جزء من العالم جاء منه معظم السياح في كل شهر من أكتوبر إلى يناير.

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التمرين المقترحة في ملف باسم G11.DS.S1.U3.Answers.ipynb على منصة عين الإثرائية.

7 تريد معرفة الشهر الذي استقطب معظم الزوار ثم معرفة النسبة المئوية لزوار كل منطقة لهذا الشهر.

- أنشئ إطار بيانات لتحديد الشهر الذي يضم أكبر عدد من الزوار.
- أي نوع من المخططات سيكون الأنسب في هذه الحالة ؟ (ادعم إجابتك بأسباب منطقية).
- أنشئ نوع المخطط الذي تعتقد أنه الأنسب.
- بناءً على المخطط الذي أنشأته، ما هي المنطقة التي لديها أعلى نسبة من الزوار وأي منها لديها أقل نسبة من الزوار ؟

تلميح: يمكنك العثور على إجابة التمرين المقترحة في ملف باسم G11.DS.S1.U3.Answers.ipynb على منصة عين الإثرائية.

4. نمذجة البيانات التنبؤية والتوقع

سيتعرّف الطالب في هذه الوحدة على مفهوم نمذجة البيانات التنبؤية والتوقُّع، ويشمل ذلك مفهوم النمذجة التنبؤية، وأنماط النماذج التنبؤية وتطبيقاتها. وسيتعلم الطالب أيضًا مفهوم التوقُّع، وشرح خطوات الوصول إلى نتائج التوقع وتوضيحها، وسيُركّز على مفهوم تحسين الحلول، وذلك من خلال صياغة المشكلة وإيجاد الحل الأمثل لها من بين الحلول المُمكنة باستخدام أداة إكسل سولفر (Excel Solver).

وفي الختام سيتعلّم الطالب طريقة تقييم النتائج التي يحصل عليها وذلك بهدف الوصول إلى أفضل النتائج والتوصيات المتعلقة بالإجراءات أو العمليات التي قد يتم تنفيذها في المستقبل.

بنهاية هذه الوحدة سيكون الطالب قادرًا على أن:

- يُعرِّف مصطلح النمذجة التنبؤية.
- يُقدّم وصفًا واضحًا لفئات النمذجة التنبؤية.
- يُحدِّد خطوات عملية النمذجة التنبؤية.
- يُعدِّد ميزات النمذجة التنبؤية وعيوبها.
- يُعرِّف مصطلح التوقُّع.
- يُحدد الخطوات المتبعة في عمليات التنبؤ.
- يُنفِّذ عملية التوقُّع في مايكروسوفت إكسل (Microsoft Excel).
- يُعَرِّف مفهوم نطاق الثقة.
- يُصنِّف المخططات أوالرسومات البيانية المتنوعة للتوقُّع.
- يُعرِّف مفهوم نموذج التحسين.
- يُطبِّق عملية التَّحسين باستخدام أداة إكسل سولفر.
- يُقيِّم نتائج عملية التحسين ويُحدِّد التوصيات المستقبلية.

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. تَستخدم الشركات التحليلات التنبؤية للعثور على أنماط معينة في هذه البيانات تساعد في التعرف على المخاطر والفُرص المتاحة التي تتعلق بعمليات تلك الشركات.	✓	
2. يزداد تعقيد النماذج ويصبح من الصعب تفسيرها بشكل ميسّر كلما ارتفعت دقة التحليلات المراد الحصول عليها. **يزداد تعقيد النماذج ويصبح من الصعب تفسيرها بشكل مبسط كلما ارتفعت دقة التنبؤات المراد الحصول عليها.**		✓
3. تُعدّ البيانات ذات الطبيعة المعقدة، كتلك المتعلقة بالسلوك البشري أحد أسباب فشل النموذج.	✓	
4. يُعدّ الحصول على بيانات ذات علاقة بالنموذج التنبؤي من أول المتطلبات لنجاح ذلك النموذج وعمله بشكل فاعل.	✓	
5. يُعدّ تقييم المخاطر المالية من أهم استخدامات التحليل التنبؤي.	✓	
6. لا يُمكن لنموذج التنبؤ التعامل مع أكثر من متغير واحد في نفس الوقت. **يمكن لنموذج التنبؤ التعامل مع أكثر من متغير في نفس الوقت.**		✓
7. تُستخدم نماذج القيم الشاذة لاكتشاف المُعامَلات الاحتيالية والحركات المشبوهة. **تستخدم نماذج القيم الشاذة لفحص وتحديد القيم الغريبة وغير العادية في البيانات.**		✓
8. يُمكن لنموذج السلاسل الزمنية تحليل العوامل الخارجية الموسمية أو العارضة التي يمكنها أن تؤثر على الاتجاهات المستقبلية.	✓	
9. يُمكن وصف المُعامِل بأنه متغير جوهري في النموذج.	✓	
10. تُستخدم نماذج التنبؤ لتقديم التوقُّعات المستقبلية لأحداث معينة من خلال استخدام قيم البيانات السابقة المتوفرة، وذلك ضِمن تسلسلٍ زمني محدد كعوامل الإدخال في مجموعة البيانات.	✓	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 اشرح بإيجاز مفهوم النمذجة التنبؤية مُستعينًا بالبحث على الإنترنت وأعطِ مثالًا عليها.

تلميح: ناقش الطلبة حول مفهوم النمذجة التنبؤية، وشجّعهم على البحث في الإنترنت واستخراج أمثلة مناسبة لماهية النمذجة التنبؤية.

يمكن استخدام كلمات مفتاحية للبحث، مثل: "النمذجة التنبؤية"، "الانحدار"، "النماذج المعاملية وغير المعاملية".

3 اشرح بإيجاز خطوات البدء بإنشاء نموذج تنبؤي.

تلميح: ساعد الطلبة على إجابة التدريب، والاستعانة بكتاب الطالب صفحة 149 عند الحاجة.

4 صف بعض التطبيقات العملية للنمذجة التنبؤية في واقعنا اليومي.

تستخدم الشركات والمؤسسات النمذجة التنبؤية للتعرُّف على أنماط مُعينة في هذه البيانات يُمكن من خلالها تحديد الفُرص والمخاطر، على سبيل المثال:

خدمة الأرصاد الجوية: تستخدمها لجمع البيانات بشكل يومي عن المتغيرات المختلفة المتعلقة بحالة الطقس مثل درجات الحرارة والرطوبة وغيرها، مما يُمكّنها من التنبؤ بحالة الطقس في الأيام القادمة.

مجال الرعاية الصحية: يستخدمها لتحسين طُرق تشخيص وعلاج المرضى المصابين بالأمراض المُزمنة.

إدارات الموارد البشرية والشركات: تستخدمها لتحسين عمليات اختيار وتعيين الموظفين.

البنوك: تستخدمها بشكلٍ واسع للكشف عن عمليات الاحتيال.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

5 تم تكليفك بإنشاء نموذج تنبؤي لحوادث المرور في المملكة، وبالطبع فإن عليك أولًا تحديد البيانات التي تحتاج إليها في هذا النموذج. ابحث في البوابة الوطنية للبيانات المفتوحة عبر الويب (https://od.data.gov.sa) عن البيانات المناسبة، ثم حدِّد نوع هذه البيانات وعدد سنوات البيانات التي ستحتاج إليها.

تحتوي مجموعات البيانات من الرابط:

https://data.gov.sa/Data/ar/organization/ministry_of_interior_-_general_directorate_of_traffic

على: حوادث المرور مصنفة حسب السنة والمدينة، بالإضافة إلى عدد سكان كل مدينة مجمعة حسب السنة.

وكلما زادت البيانات السنوية التي يتم استخدامها، زادت دقة النموذج التنبؤي، وباستخدام هذه البيانات، يمكن بناء نموذج يحلل حوادث المرور حسب المدينة عند زيادة عدد السكان فيها.

6 تم تكليفك بإنشاء نموذج تنبؤي لتصنيف مجموعة من الصور لوسائل المواصلات المختلفة، والتي تشمل السيارات والطائرات والسفن. وضِّح الخطوات التي ستقوم بها لإنشاء هذا النموذج، بدءًا من عملية جمع البيانات حتى عملية تدريب النموذج.

خطوات إنشاء النموذج التنبؤي بدءًا من عملية جمع البيانات حتى عملية التدريب هي:

1. جمع الصور لوسائل المواصلات المختلفة مثل السيارات والطائرات والسفن ثم تقسيمها إلى مجموعة التدريب ومجموعة الاختبار.
2. إنشاء نموذج تصنيف باستخدام أي برنامج مثل **آلة قابلة للتعليم** (Teachable Machine) ثم إنشاء تسميات: السيارات، والطائرات، والسفن.
4. تحديد الصور من مجموعة التدريب لكل تسمية.
5. تدريب النموذج.
6. اختبار النموذج وتقييمه من خلال اختيار صور من مجموعة الاختبار.

7 ابحث على الإنترنت عن أمثلة حول المخاوف الأخلاقية المتعلقة بالخصوصية، والتي قد تُعزَى إلى استخدام النمذجة التنبؤية. على سبيل المثال، هل يحق للشركات من الناحية الأخلاقية تعيين وترقية الموظفين وفقًا لنماذج التنبؤ التي تعتمد على البيانات الصحية لأولئك الموظفين؟

مصطلح "البيانات الشخصية" يُطلق على البيانات المتعلقة بالأشخاص وهي تلك البيانات التي من خلالها يتم تحديد هوية شخص معيّن، ويتطلب جمع البيانات واستخدامها في المشروعات البحثية توفر التصاريح القانونية المناسبة، وتختلف هذه التصاريح في طبيعتها وتعتمد على العديد من المتغيرات.

تنطبق نفس مخاوف الخصوصية والأخلاق والقانون على النمذجة التنبؤية كما يتم في أي إجراء آخر لجمع البيانات، وبدون الموافقة القانونية من كل فرد، لا يحق للشركات تعيين وترقية الموظفين وفقًا لنماذج التنبؤ التي تعتمد على البيانات الصحية لهم.

تمرينات

1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. يُعَدُّ التوقُّع الطريقة الوحيدة للتنبؤ بالبيانات المستقبلية بناءً على البيانات السابقة. **توجد العديد من الطرق للتنبؤ بالبيانات المستقبلية بناءً على البيانات السابقة.**		✓
2. إن تحديد الخطوات بوضوح قبل تنفيذ إجراء التوقُّع هو أهم متطلبات التوقُّع الجيد.	✓	
3. ليس من الضروري اتباع الخطوات الستّ للتوقُّع بالترتيب. **من الضروري الالتزام بالترتيب عند تنفيذ خطوات التوقع الست.**		✓
4. يمنحك نطاق الثقة معلومات حول نسبة الشك وعدم التيقن بحدوث التنبؤ.	✓	
5. التنبؤ بنطاق ثقة يساوي 95% هو أكثر دقة من تنبؤ بنطاق ثقة يساوي 75%.	✓	
6. يشير التنبؤ والتوقُّع إلى نفس الإجراء. **لايشير التنبؤ والتوقع لنفس الإجراء؛ فالتوقع يشير إلى السلاسل الزمنية والمستقبلية، بينما يعنى التنبؤ بعوامل أخرى غير الزمن.**		✓
7. يُفَضّل استخدام المخطط البياني الخطي على المخطط العمودي في تمثيل التوقُّع. **اختيار المخطط يخضع لنوع البيانات، ومناسبتها للمخطط المستخدم لضمان قراءة وفهم البيانات بسهولة.**		✓
8. يُفَضَّل اختيار المخططات التي يوصي بها إكسل لمناسبتها لنوع البيانات المستخدم. **قد لاتكون المخططات الموصى بها في إكسل مناسبة لتمثيل البيانات في بعض الحالات.**		✓
9. يعتمد اختيار المخطط الصحيح لتمثيل البيانات على المعلومات التي سيتم تمثيلها بالمخطط.	✓	
10. تحدد حدود الثقة الدنيا والعليا النطاق المقبول لقيم البيانات.	✓	

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 قارن بين نوعي المخططين اللذين يقدمهما إجراء التوقُّع في إكسل، ولماذا يُعدّ المخطط الخطي هو الأنسب حسب رأيك؟

تلميح: وجّه الطلبة للرجوع إلى كتاب الطالب صفحة 169 عند الحاجة، للاطلاع على الاختلافات بين المخططات الخطية والعمودية.

3 قم بزيارة صفحة بيانات السياحة التابعة لوزارة السياحة السعودية في البوابة الوطنية للبيانات المفتوحة (https://od.data.gov.sa) ثم قم بتحميل بيانات الرحلات السياحية للعامين 2017 و 2018. ثم طبِّق إجراء التوقُّع للعام 2023 ووضِّح النتائج. اذكر المخططات البيانية التي ستختارها لعرض النتائج؟ ولماذا؟

تلميح: شجّع الطلبة على تعلّم خطوات تنزيل البيانات الموضحة في كتاب الطالب (161-163)، وكذلك الخطوات التي تصف إجراء التنبؤ للإجابة على التمرين.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

4 حلِّل نتائج التوقُّع لبيانات الرحلات السياحية التي حصلت عليها من التمرين الثالث للعامين 2017 و2018، ثم قم بإنشاء أوراق العمل المطلوبة في إكسل وقارن بين النتائج. ما هو الجزء المهم في هذه المخططات التوضيحية عند إجراء المقارنة بينها؟ وضِّح إجابتك.

من المهم عند إجراء المقارنة بينها اختيار النوع الصحيح والمناسب من المخططات التي تساعد في تحديد أي الشهور ستشهد عددًا أكبر أو أقل من الرحلات السياحية، كما أنه من المهم استخدام نفس المخطط في كل من ورقتي عمل الإكسل حتى تكون المقارنة صحيحة.

5 مستعينًا بأوراق عمل إكسل التي أنشأتها في التمرين الرابع، قم بتمثيل البيانات باستخدام الأنواع المختلفة للمخططات في إكسل. ما هي أنسب أنواع المخططات لتمثيل هذه المعلومات؟ وضِّح إجابتك.

سيتم إنشاء مخططين أحدهما لعام 2017 والآخر لعام 2018، ويعتبر المخططان الأكثر ملاءمة لتمثيل هذه المعلومات هما: المخطط العمودي المكدس و المخطط الخطي، لأنه يمكن لهذين النوعين من المخططات تصوير نتائج التحليل بشكل أفضل دون إهمال أي من البيانات المهمة.

تمرينات

1

حدِّد الجملة الصحيحة والجملة الخاطئة فيما يلي:	صحيحة	خاطئة
1. تُعدّ أداة سولفر أداة في إكسل تساعدك على تحسين النماذج.	✓	○
2. يُعدّ تصميم الحملة الترويجية للسياحة مشكلة من مشاكل التحسين.	✓	○
3. ليس من الضروري صياغة المشكلة قيد الدراسة مسبقًا. **من المهم صياغة المشكلة قيد الدراسة مسبقًا.**	○	✓
4. يتم ضبط الخلية الهدف إلى قيمة محددة دائمًا. **القيمة في الخلية الهدف يمكن أن تكون متغيرة أو محددة بقيمة محددة.**	○	✓
5. نادرًا ما يتم استخدام أداة سولفر بقيود. **كثيرًا مايتم استخدام القيود مع أداة سولفر للحصول على نتائج أكثر واقعية.**	○	✓
6. يُعدّ تقييم نتائج سولفر جزءًا من عملية التحسين المستمر.	✓	○
7. من المهم مقارنة قيم البيانات السابقة بالقيم المتوقعة من أجل الوصول إلى استنتاجات أفضل.	✓	○
8. يجب ألا تتجاوز نتائج سولفر متوسط القيم المحددة. **لايشترط أن ألا تتجاوز نتائج سولفر متوسط القيم المحددة.**	○	✓
9. يتم اختيار الخلايا المتغيرة بناءً على الظاهرة أو المشكلة قيد الدراسة.	✓	○
10. يجب عدم وجود ارتباط بين خلية الهدف وخلايا المتغير.	✓	○

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

2 قارن بين استخدام أداة سولفر دون قيود واستخدامها بقيود، ثم اذكر اثنين من الاختلافات الأساسية بينهما.

الاختلافان الأساسيان هما:

1. يؤدي استخدام أداة سولفر بدون قيود إلى تغيير القيم الموجودة في خلايا متغيرات القرار بدون قيود بهدف الوصول إلى الحل الأمثل، بينما استخدامها مع قيود يؤدي إلى تغيير القيم الموجودة في خلايا متغيرات القرار حتى يتم استيفاء الشروط الموجودة في خلايا القيود ويتم عرض النتيجة المطلوبة في الخلية الهدف.
2. عند استخدام أداة سولفر بدون قيود يمكن أن تكون قيم النتائج غير واقعية، بينما استخدامها مع قيود يؤدي إلى الحصول على قيم أكثر واقعية للنتائج.

3 قُمْ بزيارة صفحة بيانات السياحة التابعة لوزارة السياحة السعودية في البوابة الوطنية للبيانات المفتوحة (https://od.data.gov.sa)، ثم قُمْ بتنزيل بيانات الرحلات السياحية لعامي 2017 و 2018. استخدم أداة سولفر لتصميم حملتك السياحية لعام 2023.

هل يُمكن استخدام هذه البيانات لهذا الغرض؟ وضِّح إجابتك.

توفر صفحة بيانات السياحة التابعة لوزارة السياحة السعودية في البوابة الوطنية للبيانات المفتوحة بيانات مفتوحة دون تكلفة مالية أو تحديات تقنية للوصول إليها، كما يمكن إعادة استخدامها وإعادة توزيعها مع مراعاة المتطلبات التي يفرضها ترخيص البيانات.

يمكن استخدام هذه البيانات على أن يتم تقييم بيانات الرحلات السياحية للعامين 2017 و 2018 بحثًا عن نقاط الضعف أو الإشكاليات الكامنة وبناء على هذا التقييم الأولي يتم تحديد المتغير الذي يجب تغييره للوصول للهدف وبناء على هذا التقييم يتم تحديد إذا كان يمكن استخدام استخدام أداة سولفر بقيود أم لا.

يمكن تقديم إجابات إضافية من قبل الطلبة

4 قَيّم نتائج أداة سولفر التي استخدمتها في التدريب الثالث، واشرح ما إذا كانت واقعية أم لا؟ واذكر الحلول الأخرى التي لديك من أجل الوصول إلى نتائج أفضل وسبب اختيارك لها.

النتائج غير واقعية لأنه لم يتم استخدام القيود في إكسل سولفر، وللوصول إلى نتائج أفضل يتم استخدام أداة سولفر مع القيود؛ لأن استخدامها يؤدي إلى الحصول على قيم أكثر واقعية للنتائج، ويجب أن يكون القيد هو متوسط جميع قيم الأشهر في السنة.

5 قيِّم نتائج التدريب الرابع وقارنها بالنتائج الموضحة في الدرس، ثم اذكر النتائج التي تجدها مناسبة للقيام بحملتك الترويجية للسياحة.

أنسب النتائج هي تلك التي تحتوي اختلاف واقعي بين القيم التاريخية والقيم المتوقعة التي تم إنشاؤها باستخدام أداة سولفر.

رقم الإيداع : ١٤٤٤/١٢٢٤٨
ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٥٢٢-٣

التعليمية
TALEMIA

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الاسم : ..... المدرسة : .....