etisalat ··· 62.4K/s 4G 13% 18:45
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على المحتوى من **الإحصاءات والاحتمال**

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب العلاقات والدوال على مستوى إحدائي.

الحالي
سينشئ الطلاب مخططات انتشار ويشرحونها ويجدّدون المستقيمات الأفضل تمثيلاً.

التالي
سيطوّر الطلاب مهارات تحليلية لحلّ مسائل لحالات من الحياة اليومية.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

تشير مخططات مستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التمارين من الفهم النظري والمهارات والتمرّس الإجرائية إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

الطقس ذكّر الطلاب بأنّ المدرج التكراري يستخدم أعمدة لعرض البيانات العددية التي نظّمت في فواصل متساوية.

تتبع تقدمك

قبل بدء هذه الوحدة، اطلب من الطلاب تقييم معرفتهم الحالية. في نهاية الوحدة، تذكّر أن يقيّم الطلاب معرفتهم مرة أخرى. ينبغي أن يلاحظوا أن معرفتهم بالأفكار الأساسية قد زادت.

312 / 202

etisalat 52.1K/s 4G 13% 18:45
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

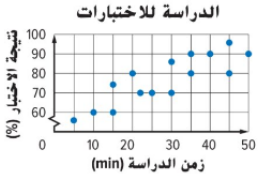
ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

نشاط المفردات

LA اعرض كل مفردة تجدها خلال تقدمك في الوحدة مستخدمًا المنهج التالي. اطلب من الطلاب أن يرددوا كل مفردة بصوت عالٍ بعد أن تقولها.

تعريف: مخطط الانتشار هو تمثيلٌ بيانيّ يعرض العلاقة بين مجموعة بياناتٍ وبين متغيرين اثنين ممثلين بيانيًا في صورة زوجٍ مرتبٍ على مستوى إحداثي.

مثال:



اطرح السؤال التالي:

- *لِمَ تختار استخدام مخطط انتشار؟* **الإجابة النموذجية: لتحديد ما إن كانت هناك علاقةٌ بين متغيرين.**

قراءة في الرياضيات

LA اطلب من الطلاب قراءة قسم "قراءة في الرياضيات".

اطرح السؤال التالي:

- *أين توجد جمل المواضيع في نص ما في العادة؟* **الإجابة النموذجية: عادةً ما توجد جمل المواضيع قرب بداية النص.**
- *لِمَ تعتقد أن جملة الموضوع تقع قرب نهاية المسألة الكلامية؟* **الإجابة النموذجية: في العادة، تبدأ المسألة الكلامية بإعطاء معلوماتٍ يمكن (أو لا يمكن) أن تكون وثيقة الصلة بحل المسألة. وتكون الجملة الأخيرة في المسألة الكلامية عبارة عن سؤال في العادة، وهي تخبرك عمّا يجب عليك إيجاده، ولذلك عد إلى قراءة المسألة للبحث عن المعلومات التي تحتاج إليها للإجابة عن السؤال.**

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

البيانات ذات المتغيرين (bivariate data)	التكرار النسبي (relative frequency)
التوزيع (distribution)	مخطط الانتشار (scatter plot)
ملخص الأعداد الخمسة (five-number summary)	الانحراف المعياري (standard deviation)
المستقيم الأفضل تمثيلًا (line of best fit)	متماثل (symmetric)
متوسط الانحراف المطلق (mean absolute deviation)	الجدول ذو المدخلين (two-way table)
البيانات النوعية (qualitative data)	البيانات أحادية المتغير (univariate data)
البيانات الكمية (quantitative data)	

مهارات دراسية: قراءة في الرياضيات

الجمل الرئيسية الجملة الرئيسية هي جملة تعبر عن الفكرة الأساسية في فقرة ما. وفي المسألة الكلامية، عادةً ما توجد "الجملة الرئيسية" قرب النهاية. وهي الجملة أو السؤال الذي يخبرك بما عليك إيجاده. تم وضع خط تحت "الجملة الرئيسية" ليسهل عليك تمييزها في المثال التالي.

كان فصل السيدة خولة للرياضيات يُجري بحثًا عن الأحصنة البرية التي تعيش في الأراضي العامة. ووجدوا أن قرابة 30,000 حصان بري في نيفادا، و4,000 في وايومنغ، و2,000 في كاليفورنيا. فهل عدد الأحصنة البرية التي تعيش في الأراضي العامة في نيفادا ووايومنغ وكاليفورنيا أكبر من 35,000؟

عندما تبدأ حل مسألة كلامية، اتبع هذه الخطوات.

الخطوة 1 اقرأ المسألة سريعًا. بحثًا عن "الجملة الرئيسية".

الخطوة 2 ارجع واقرأ المسألة بعناية أكثر. باحثًا عن البيانات الداعمة التي تحتاجها لحل المسألة.

في كل تمرين، ضع خطًا تحت "الجملة الرئيسية". ولا تحل المسألة.

1. جمعت منال البيانات لمشروع معرض العلوم الخاص بها عن العلاقة بين طول ذراع الشخص وطول قامته. وأرادت تحديد ما إذا كانت هناك علاقة بينهما.
2. يبين الجدول ذو المدخلين الأماكن التي تطوع فيها ذكور وإناث في الشهر الماضي. فهل هناك نسبة أعلى من الذكور أم من الإناث تتطوع في ملجأ لحماية الحيوانات؟

etisalat 49.3K/s 4G 13% 18:46
https://elib.moe.gov.ae/MoElib

ما الذي تعرفه بالفعل؟

يقيم الطلاب في هذا النشاط معرفتهم ا
معرفتهم بالمفاهيم الواردة في الوحدة.
بعد إكمال الوحدة، اطلب من الطلاب ال
مستوى معرفتهم بالمحتوى بأنفسهم.

متى ستستخدم ذلك؟

النشاط

يستخدم الطلاب هذا النشاط لاستكشاف كيفية استخدام البيا
الزيادة أو الانخفاض في تكلفة حضور الأفلام.

ما الذي تعرفه بالفعل؟

ضع علامة أسفل الوجه الذي يعبر عن مقدار معرفتك بكل مفهوم. ثم اقرأ راجع عمل الطلاب.
الوحدة سويًا للبحث عن تعريف أو مثال على ذلك.

ليست لدي فكرة عن ذلك. سمعت عنه. أعرفه!

الأعداد الصحيحة

المفهوم				التعريف أو مثال
بيانات ذات متغيرين				
ملخصات الأعداد الخمسة				
المستقيمات الأفضل مواءمة				
الارتباطات الموجبة والسالبة				
مخططات الانتشار				
الجداول ذات المدخلين				

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام معدلات الوحدة في الحياة اليومية.

نشاط ما تكلفة تذكرة السينما في دار العرض المحلي في منطقتك؟ هل ارتفع السعر مؤخرًا؟ هل مشاهدة فيلم ثلاثي الأبعاد تكلف أكثر؟ إذا كان الأمر كذلك، فما مقدار زيادتها؟

راجع عمل الطلاب.

312 / 204

etisalat 53.7K/s 4G 13% 18:46
WhatsApp
10 messages from 3 chats
https://elib.moe.gov.ae/MoElit

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة للوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن أن يختار الطلاب المتمكّنون من الرياضيات الانتقال إلى التدريب السريع مباشرةً.

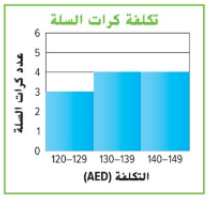
مراجعة	
مثال	المهارة
1	المدارج التكرارية
2	إيجاد المتوسطات

تدريب سريع

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

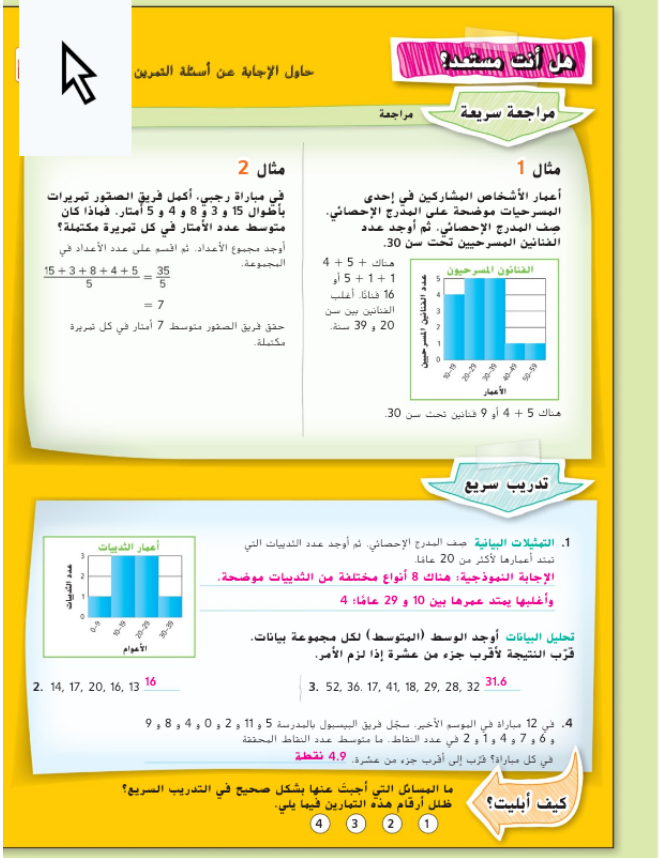
التمرين 1

يعرض المدرج التكراري أسعار كرات السلة. صف المدرج التكراري. ثم أوجد عدد كرات السلة التي تكلف أقل من AED 140. **الإجابة النموذجية:**
هناك 4 + 4 + 3 أو 11 كرة سلّة.
وتكلفة معظمها AED 130.
وهناك 7 كرات تكلفتها أقل من AED 140.



التمارين 2–4

أعمار الأطفال الذين يحضرون دورة الحاسوب هي 10 و 8 و 9 و 7 و 10 و 12 و 14 و 14 و 10 و 16. ما العمر المتوسط للطلاب؟ **11 عامًا**



312 / 205

etisalat 53.8K/s 13% 18:46
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام مخطط انتشارٍ لدراسة [illegible] البيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

سيحدد الطلاب ما إن كان ثمة ارتباطٌ أو لا بين مجموعتين من البيانات.

التالي

سينشئ الطلاب مخطط [illegible] وسيصفون الارتباط بين ال[illegible] الخاضعة للرصد.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

المواد: مساطر مترية

نشاط عملي

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** كلّف الطلاب بأن يتعاو[illegible] زميلٍ له لإتمام الخطوة 1، مع التحقق من قياس طولي كلا الزم[illegible] ذراعيهما. وبعد جمع البيانات، اطلب من الطلاب الإبلاغ عن أزو[illegible] المرتبة. واجعلهم يدوّنوا أزواجهم المرتبة في الجدول ويكملوا التم[illegible] كلٌ مع زميله ثم يناقشوا التمرينين 1 و 2 مع الصف الدراسي.
ممارسات في الرياضيات 1

BL LA **مراجعة ثنائية** قبل بدء النشاط، اطلب من الطلا[illegible] في مجموعاتٍ ثنائيةٍ لتخمين ما إن كان ثمة ارتباطٌ أم لا. مع إع[illegible] لتبرير أفكارهم. ثم كلّفهم بالتحقق من أن تخمينهم كان صحيحًا [illegible] النشاط. ممارسات في الرياضيات 1, 3

مختبر الاستكشاف مخططات الا[illegible]

الإحصاء والاحتمالات

مختبر الاستكشاف

مخططات الانتشار

الاستكشاف كيف يمكنني استخدام تمثيل بياني لاستكشاف علاقة أو توجهات بين مجموعتين من البيانات؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

جمعت منال البيانات لمشروع معرض العلوم الخاص بها عن العلاقة بين طول ذراع الشخص وطول قامته. وأرادت تحديد ما إذا كانت هناك علاقة بينهما أم لا.

نشاط عملي

يصعب أحيانًا تحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين مجموعتي بيانات من مجرد النظر إليهما. يمكنك كتابة البيانات في صورة مجموعة من الأزواج المرتبة وتمثيلها بيانيًا على مستوى إحداثي.

الخطوة 1 اجعل زميلاً في الفصل يقيس طول قامتك وطول ذراعك باستخدام عصا مترية بالتقريب لأقرب سنتيمتر. ثم اكتب طول قامتك x وطول ذراعك y في صورة زوج مرتب. (____, ____) **راجع عمل الطلاب.**

الخطوة 2 اجمع بياناتك على بيانات زملائك في الفصل. اكتب الأزواج المرتبة (طول الذراع، طول القامة) في الجدول. **راجع عمل الطلاب.**

بيانات زملاء الفصل (طول الذراع ، طول القامة)							

الخطوة 3 مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا (طول الذراع، طول القامة) على المستوى الإحداثي.
راجع عمل الطلاب.

هل يوجد توجه ملحوظ في البيانات؟ إذا كان الأمر كذلك، فصف التوجه على أنه إيجابي أو سلبي.
نعم؛ كلما زاد طول القامة، زاد طول الذراع.
إذًا التوجه إيجابي.

باستخدام تمثيلك البياني، قدّر طولي ذراعي شخصين طول قامتيهما 150 سنتيمترًا و 185 سنتيمترًا.
حوالي 150 cm؛ حوالي 185 cm

© McGraw-Hill Education

Message from +971 50 995 3470 @ الصف الثامن
WhatsApp
13 messages from 5 chats
https://elib.moe.gov.ae/MoElit

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الاستكشاف

AL **LA** **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب التعاون في مجموعات ثنائية لقياس قطر ستّة أجسام مختلفة الأحجام ومحيطها باستخدام خيط ومسطرة دون أن تعرض عليهم كيفية ذلك. وكلّفهم بتدوين البيانات. ثم اجعلهم يكملوا التمرين 1b. 1, 5

ابتكار

BL **LA** **مشورات ثنائية** اطلب من مجموعات ثنائية من الطلاب لإيجاد مثالٍ عن ارتباطٍ سلبي على شبكة الإنترنت أو في إحدى الجرائد. ثم كلّفهم بشرح السبب في وجود ارتباطٍ سلبي. 1, 3, 5

اطرح السؤال التالي:

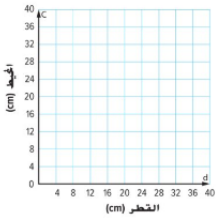
- *هل من المنطقي أن يكون لهذه العلاقة ارتباطٌ سلبي؟ لِمَ ولِمَ لا؟* راجع عمل الطلاب.

استكشاف بتعيّن أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال: "كيف يمكنني استخدام تمثيلٍ بياني لاستكشاف العلاقة أو الاختلافات بين مجموعتين من البيانات؟" وتحقق من فهم الطلاب وتقديم التوجيه عند الحاجة.

استكشاف

تعاون مع زميلك

1. لتحديد وجود علاقة بين محيط الدائرة وقطرها، أوجد 6 أجسام دائرية مختلفة في الغرفة.
   a. قِس قطر كل جسم ومحيطه بالسنتيمترات وسجلهما. راجع عمل الطلاب.
   b. اكتب قياسات كل دائرة في صورة زوج مرتب (d, C). مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا على المستوى الإحداثي. راجع عمل الطلاب.



	القطر، d	المحيط، C	(d, C)
1			
2			
3			
4			
5			
6			

التحليل والتفكير

2. **الاستدلال الاستقرائي** هل ثمة نوعٌ ملحوظ في البيانات؟ إذا كان الأمر كذلك، فصف النوع على أنه إيجابي أو سلبي. اشرح. نعم؛ إيجابي؛ الإجابة النموذجية: كلما زاد القطر، زاد المحيط.

3. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم تمثيلك البياني لتقدير محيط الدائرة C ذات القطر d الذي قياسه 10 سنتيمترات. الإجابة النموذجية: حوالي 30 سنتيمترًا

ابتكار

4. اكتب مثالاً عن علاقة ذات ارتباط سالب.
   الإجابة النموذجية: الوقت المنقضي في القيادة والمسافة المتبقية لقطعها

5. **استكشاف** كيف يمكنني استخدام تمثيل بياني لاستكشاف علاقة أوتوجهات بين مجموعتين من البيانات؟ الإجابة النموذجية: اكتب البيانات في صورة أزواج مرتبة. مثّل البيانات بيانيًا على مستوى إحداثي لمعرفة ما إذا كان هناك توجه في البيانات أم لا.

etisalat ··· 106.3K/s 4G 13% 18:46
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف إنشاء مخططات انتشارٍ ووضع تخ

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
أعدْ الطلاب أنواعًا مختلفة من طرق العرض لتمثيل مجموعات البيانات.	ينشئ الطلاب مخطط انتشارٍ ويحددون ما إن كان يوجد ارتباطٌ بين البيانات أم لا.	سيستخدم ا المستقيم الأ لإجراء تنبؤا البيانات في انتشار.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغ نشاط "فكّر–اعمل في ثنائيات–شارك" أو نشاط حر.

LA **ارسم – اعمل في ثنائيات – شارك** نظّم الط مجموعاتٍ ثنائيةٍ ليتحقق كل منهم من التسميات عل زميله. وكلّف الطلاب بالتعاون معًا لإتمام تمرين الربط بالحياة ال اطلب من اثنين من الطلاب مشاركة إجاباتهم مع الصف الدراسـ

الإستراتيجيات البديلة

AL يمكن أن يستفيد الطلاب من مراجعة الميل. فذكّرهم أن م يساوي معدّل التغير. ويمتدّ الميل الموجب إلى الأعلى واليمين، بي الميل السالب إلى الأسفل واليمين. 1, 6

BL اطلب من الطلاب رسم مستقيمٍ ميله صفر. 1, 7

الدرس 1 مخططات الانت

الإحصاء والاحتمالات

الدرس 1

مخططات الانتشار

السؤال الأساسي

كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات

بيانات ذات متغيرين (bivariate data)

مخطط الانتشار (scatter plot)

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

المفردات الأساسية

تذكّر أن التمثيل البياني لمعادلة خطية هو مستقيم على المستوى الإحداثي. ويصف ميل هذا المستقيم اتجاهه وانحداره.

على الشبكة الإحداثية الموضحة، مثّل بيانيًا مستقيمين وسمّهما. ويجب أن يكون لأحدهما ميل موجب وللآخر ميل سالب. فيما يلي نموذج للإجابة

ميل موجب ميل سالب

الربط بالحياة اليومية

الطقس يوضح الجدول درجات الحرارة بالدرجات السيليزية وما يوافقها من درجات الفهرنهايت من محطة طقس محلية. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة (°C, °F). هل ميل المستقيم المار عبر النقاط موجب أم سالب؟ **موجب**

°C	0	5	10	15	20	25	30
°F	32	41	50	59	68	77	86

°F

°C

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

Macmillan/McGraw-Hill Education

etisalat ··· 77.2K/s 4G 13% 18:47
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. إنشاء مخطط انتشار.

AL
- *ماذا تمثل قيمة* x؟ عدد المواسم
- *ماذا تمثل قيمة* y؟ عدد المشاهدين بالملايين
- *اشرح كيفية تمثيل الزوج المرتّب* (1, 31.7). الإجابة النموذجية: من نقطة الأصل، تحرّك مسافة وحدةٍ واحدةٍ يمينًا، ثم تحرّك إلى الأعلى حتى تبلغ أدنى 32 بمسافة ضئيلة لتعيين النقطة (1, 31.7).

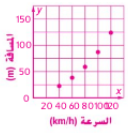
OL
- *ماذا يمثل الزوج المرتّب* (2, 26.3)؟ تابع 2, 26.3 مشاهدًا البرنامج في الموسم.
- *ما الموسم الذي تميّز بوجود العدد الأكبر من المشاهدين؟* الموسم 1

BL
- *لم يخبرنا التمثيل البياني عن تقييمات التلفاز على مر الزمن؟* الإجابة النموذجية: انخفض عدد المشاهدين كل موسم.

هل تريد مثالاً آخر؟

أنشئ مخطط انتشار للمسافة اللازمة لإيقاف سيارة تسير عند كلٍ من السرعات المذكورة.

(km/h) السرعة	120	100	80	60	40
(m) المسافة	124	86	58	37	21



إنشاء مخطط انتشار

البيانات التي بها متغيرين، أو أزواج الملاحظات الرقمية. تُسمى **بيانا** ويبين **مخطط الانتشار** العلاقة بين البيانات ذات المتغيرين الممثلة على مستوى إحداثي. على سبيل المثال، مجموعة البيانات ذات المتغيرين التي تضم من السنة وعدد الزوار يمكن عرضها في مخطط انتشار.

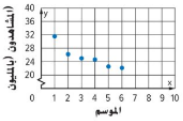
منطقة العمل

مثال

1. أنشئ مخطط انتشار لعدد المشاهدين الذين شاهدوا المواسم الجديدة من مسلسل تلفزيوني معين.

اجعل المحور الأفقي، أو المحور x، يمثل عدد المواسم. واجعل المحور الرأسي، أو المحور y، يمثل عدد المشاهدين. ثم مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة (المشاهدون، الموسم).

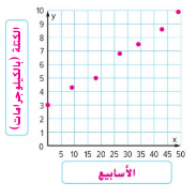
تصنيفات التلفزيون	
الموسم	المشاهدون (بالمليون)
1	31.7
2	26.3
3	25.0
4	24.7
5	22.6
6	22.1



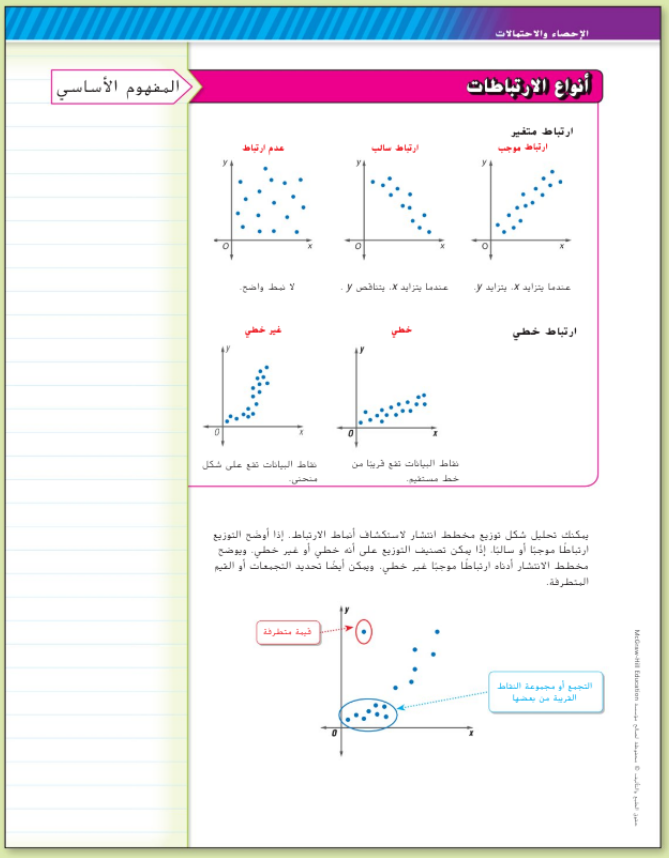
تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. أنشئ مخطط انتشار لكتلة فاطور أمريكي (تيساح) في أوقات مختلفة بعد الفقس.

الأسابيع	الكتلة (بالكيلوجرامات)
0	3
9	4.3
18	5
27	6.8
34	7.5
43	8.6
49	9.9



etisalat 53.7K/s 4G 13% 18:47
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11



الإحصاء والاحتمالات

المفهوم الأساسي

أنواع الارتباطات

ارتباط متغير

ارتباط موجب: عندما يتزايد x، يتزايد y.

ارتباط سالب: عندما يتزايد x، يتناقص y.

عدم ارتباط: لا نمط واضح.

ارتباط خطي

خطي: نقاط البيانات تقع قريبا من خط مستقيم.

غير خطي: نقاط البيانات تقع على شكل منحنى.

يمكنك تحليل شكل توزيع مخطط انتشار لاستكشاف أنماط الارتباط. إذا أوضح التوزيع ارتباطًا موجبًا أو سالبًا، إذا يمكن تصنيف التوزيع على أنه خطي أو غير خطي. ويوضح مخطط الانتشار أدناه ارتباطًا موجبًا غير خطي. ويمكن أيضًا تحديد التجمعات أو القيم المتطرفة.

قيمة متطرفة

التجمع أو مجموعة النقاط القريبة من بعضها

Mc Graw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 1 مخططات الانتشا

etisalat 51.3K/s 4G 13% 18:47
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

مثال

2. صِف الارتباط بين البيانات المرصودة.

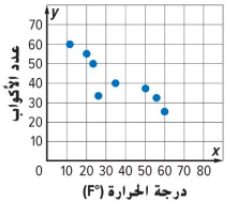
AL
- *ماذا تمثل قيمة x* الذاكرة بالجيجا بايت
- *ماذا تمثل قيمة y* التكلفة بالدرهم

OL
- *انظر إلى التمثيل البياني. مع تزايد x. هل تتزايد y أم تتناقص؟* تتزايد
- *هل الارتباط موجب أم سالب؟* موجب
- *هل يبدو أن البيانات تأخذ شكلاً قريبًا من مستقيم؟* نعم
- *هل الارتباط خطي أم غير خطي؟* خطي
- *هل ثمة آلي تجمّعات؟ إن كان ذلك، فأين؟* نعم؛ تقع تكلفة ما بين جيغا بايت واحد واثنين من الذاكرة بين AED 30 و AED 75

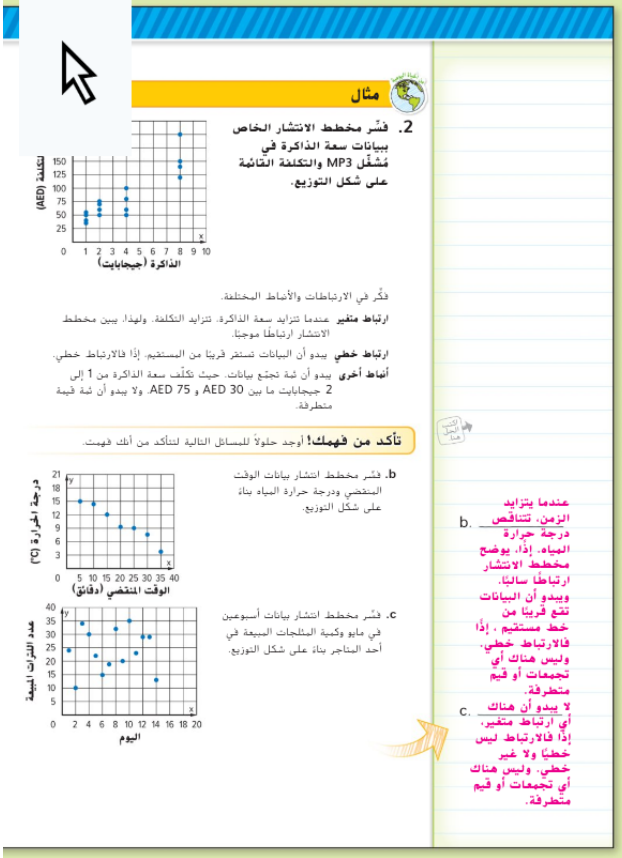
BL
- *هل الارتباط الإيجابي منطقيّ في هذا المثال الخاص بالبيانات ذات المتغيرين؟ اشرح.* الإجابة النموذجية: نعم؛ عادةً ما يكون علينا أن نسدّد أموالاً أكثر لنحصل على مزيدٍ من الذاكرة.

هل تريد مثالاً آخر؟

اشرح مخطط انتشار لبيانات أكواب من الشوكولاته الساخنة المبيعة بالنسبة لدرجة الحرارة الخارجية بناءً على شكل التوزيع.



الإجابة النموذجية: مع زيادة درجة الحرارة، ينخفض عدد الأكواب المبيعة. إذًا، يبدي مخطط الانتشار ارتباطًا سالبًا. ويبدو أن البيانات تأخذ شكلاً قريبًا من خطٍ مستقيم، ولذلك فالارتباط خطي. وليس ثمة تجمّعات أو قيم متطرفة.



312 / 211

etisalat 53.6K/s 4G 13% 18:48
https://elib.moe.gov.ae/MoElib

مثال

3. إنشاء مخطط انتشارٍ وتفسيره.

AL • ماذا تمثل قيمة x؟ عدد السنوات منذ 1999

• ماذا تمثل قيمة y؟ العدد الكلي من الطلاب بال

OL • هل الارتباط موجب أم سالب؟ موجب

• هل الارتباط خطي أم غير خطي؟ خطي

• هل ثمة أيّ تجمّعات؟ لا

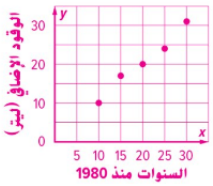
• هل ثمة أيّ قيمٍ متطرفة؟ لا

BL • ما قيمة x التي تمثل العام 2015؟ اشرح.
16; 2015 − 1999 = 16

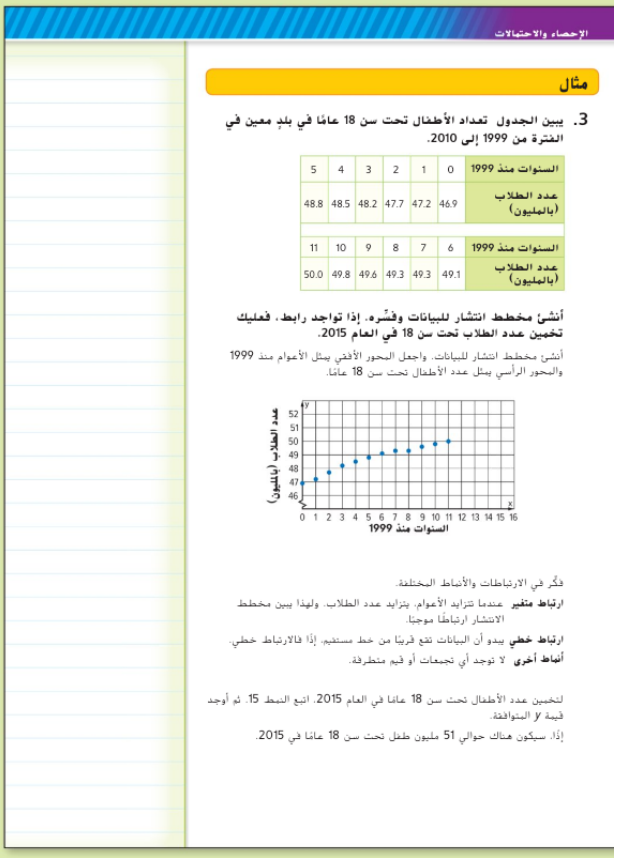
هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض الجدول الكمية الإضافية من الوقود التي تستهلكها سيارات سائقي إحدى المدن نتيجةً للتأخير في الأماكن المزدحمة. أنشئ مخطط نقطٍ للبيانات واشرحه. فإن كان هناك ارتباط، فخمّن الكمية الإضافية من الوقود التي سيستهلكها السائق العاديّ عام 2020.

السنوات منذ 1980	1980	15	20	25	30
الوقود الإضافي (ليتر)	10	17	20	24	31



الإجابة النموذجية: مع تزايد السنوات، يزداد الوقود الإضافي المستهلك. ولذلك، يبدي مخطط الانتشار ارتباطًا إيجابيًا. ويبدو أن البيانات تتّخذ شكلاً قريبًا من مستقيم. ولذلك فالارتباط خطي. وليس ثمة تجمّعاتٌ أو قيمٌ متطرفة. وفي عام 2020، سوف يستهلك السائق العادي 42 ليترًا إضافيًا من الوقود.



312 / 212

etisalat 49.8K/s 4G 13% 18:48
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** كلّف الطلاب بإتمام التمرين 1a ضمن فرق من 4 طلاب. مع التحقق من استيعاب كل عضو من أعضاء الفريق لكيفية إنشاء مخطط الانتشار. ثم اطلب من كل فريق الانقسام إلى مجموعتين ثنائيتين لإتمام التمرين 1b. اطلب من الطلاب إتمام التمرين 1c كلٌ بمفرده. ثم اجعلهم يأتلفوا ضمن فرقهم الأصلية لمقارنة الإجابات وحلّ أي حالات تعارض. ثم اجعل كل فريق يتناقش ويُجب عن التمرين 2. 1, 3, 4

BL LA **مشورات ثنائية** قبل إنشاء مخطط الانتشار في التمرين 1، اطلب من الطلاب دراسة البيانات الواردة في الجدول وتخمين الارتباط. واجعلهم يفسّروا السبب في كون ارتباطهم منطقيًا في سياق الحياة اليومية الخاص بالمسألة. 1, 3

انتبه!

خطأ شائع إذا أنشأ الطلاب مخططات انتشار لا تطابق البيانات، فذكّرهم بأن المقياس المستخدم في التمثيل البياني ينبغي أن يكون منتظمًا بحيث تمثل المسافات المتساوية باتجاهٍ محددٍ على التمثيل البياني تغيراتٍ متساوية في المتغير.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهم

d. فسّر مخطط الانتشار الموضح للتوقيتات الفائزة في سباقات السباحة الحرة لمسافة 100 متر في أولمبياد الرجال. إذا كان هناك ارتباط، فعليك تخمين توقيت الفوز في أولمبياد 2016

الإجابة النموذجية: d يبين مخطط الانتشار ارتباطًا خطيًا سالبًا. وليس هناك أي تجمعات أو قيم متطرفة. التوقيت الفائز في 2016 سيكون حوالي 46.5 ثانية.

تمرين موجّه

1. يوضح الجدول عدد الوحدات المُنتجة خلال عدد معين من الساعات في معمل تصنيع. (الأمثلة 1-3)

الزمن (بالساعة)	8	19	16	40	34	8	40	19	34
الوحدات المُنتجة	20	41	28	60	49	28	63	40	58

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات.

b. فسّر مخطط انتشار البيانات.

الإجابة النموذجية: يبين مخطط الانتشار ارتباطًا خطيًا موجبًا. وليس هناك أي تجمعات أو قيم متطرفة.

c. خمّن عدد الوحدات المُنتجة خلال 50 ساعة. حوالي 70 وحدة

2. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها من مجموعات نقاط البيانات ذات الارتباط الموجب والارتباط السالب؟

الإجابة النموذجية: تشير مجموعات نقاط البيانات ذات الارتباطات الموجبة أن قيمتي المتغيرين تتزايدان في الوقت عينه. ويشير الارتباط السالب أنه عندما تتزايد قيمة المتغير المستقل، تتناقص قيمة المتغير التابع.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإنشاء مخططات الانتشار وتفسيرها؟ ضع علامة في المربع المناسب.

مطويتي حان وقت تحديث مطويتك!

312 / 213

etisalat 63.6K/s 4G 13% 18:48
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

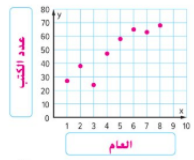
خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-3, 5, 7, 13, 14
OL	ضمن المستوى	1, 3-5, 7, 13, 14
BL	أعلى من المستوى	4-7, 13, 14

الاسم واجباتي المنزلية

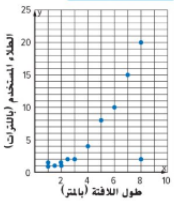
تمارين ذاتية

أنشئ مخطط انتشار لعدد الكتب التي تبرع بها بمرور الوقت. (المثال 1)

العام	1	2	3	4	5	6	7	8
عدد الكتب	27	38	24	47	58	65	63	68



2. فسّر مخطط انتشار بيانات كمية الطلاء المستخدمة لطلاء لافتات بأطوال مختلفة بناءً على شكل التوزيع. (المثال 2) يبين مخطط الانتشار ارتباطًا موجبًا. ويبدو أن البيانات تقع على شكل منحنى؛ إذًا فالارتباط غير خطي. وهناك تجمع للبيانات. ومن أجل اللافتات التي كانت بأطوال من 1 إلى 3 أمتار. تم استخدام لتر أو لترين من الطلاء. وهناك قيمة متطرفة واحدة، حيث إنه من أجل لافتة واحدة فقط بطول 8 أمتار لم يُستخدم سوى لترين من الطلاء.

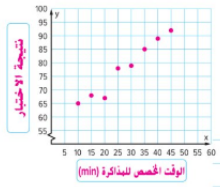


3. يبين الجدول المدة الزمنية التي ذاكر فيها الطلاب من أجل الاختبار ونتائجهم في الاختبار. (المثال 3)

الوقت (min)	10	15	20	25	30	35	40	45
نتيجة الاختبار	65	68	67	78	79	85	89	92

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات.

b. فسّر مخطط انتشار البيانات بناءً على شكل التوزيع.
الإجابة النموذجية: يبين مخطط الانتشار ارتباطًا خطيًا موجبًا. وليس هناك أي تجمعات أو قيم متطرفة.



c. إذا كانت هناك علاقة، فخمّن نتائج اختبار طالب ذاكر لمدة 60 دقيقة. حوالي 98

312 / 214

etisalat 54K/s 13% 18:49
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5, 7, 12
4 استخدام نماذج الرياضيات.	4

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يشرحوا كيفية معرفة ما إذا كان مخطط انتشار يوضّح علاقةً *إيجابيةً* أو *سلبيةً*. أو لا يوضّح أي علاقة. **راجع عمل الطلاب.**

4. **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمرينين a-b.

a. على ورقة منفصلة من ورق الرسم البياني، أنشئ مخطط انتشار للبيانات. وينبغي أن تكون قيم المحور الأفقي هي الأعوام منذ 1995. **انظر ملحق الإجابات.**

b. هل تمثل البيانات ارتباطًا موجبًا أم *سالبًا* أو عدم ارتباط؟ اشرح.
موجب؛ الإجابة النموذجية: عندما تتزايد الأعوام، يتزايد متوسط سعر التذكرة.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **التخمين** افترض أن مخطط انتشار يبين أنه عندما تتناقص قيم *x*، تتناقص قيم *y*. هل يبين مخطط الانتشار ارتباطًا موجبًا، أم *سالبًا*، أم ليس هناك ارتباط؟ **موجب**

6. **المثابرة في حل المسائل** هل من الصحيح دائمًا، أم أحيانًا، أم ليس صحيحًا على الإطلاق أن مخطّط *الانتشار الذي يبين ارتباطًا موجبًا يقترح أن العلاقة تناسبية؟* برر إجابتك.
أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: قد يتزايد السعر مقابل لتر البنزين تزايدًا نسبيًا مع تزايد عدد اللترات المشتراة، ولكن مع تزايد مستوى التعليم، قد يتزايد الراتب نسبيًا أو قد لا يفعل.

7. **الاستدلال الاستقرائي** أكمل الجدول الذي يبين أطوال أضلاع مربع بالنسبة إلى محيطه ومساحته. هل سيمثل مخطط انتشار لطول الضلع والمحيط أو لطول الضلع والمساحة علاقة خطية؟ اشرح.

طول الضلع (بالوحدات)	المحيط (بالوحدات)	المساحة (بالوحدات²)
1	4	1
2	8	4
3	12	9
4	16	16
5	20	25
6	24	36

طول الضلع والمحيط؛ الإجابة النموذجية: قد تُشكّل البيانات خطًا مستقيمًا.

312 / 215

etisalat 51.3K/s 13% 18:49
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5, 7, 12
4 استخدام نماذج الرياضيات.	4

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يشرحوا كيفية معرفة ما إذا كان مخطط انتشار يوضّح علاقةً *إيجابيةً* أو *سلبيةً*، أو لا يوضّح أي علاقة. **راجع عمل الطلاب.**

4. **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمرينين a-b.

a. على ورقة منفصلة من ورق الرسم البياني، أنشئ مخطط انتشار للبيانات. وينبغي أن تكون قيم المحور الأفقي هي الأعوام منذ 1995. **انظر ملحق الإجابات.**

b. هل تمثل البيانات ارتباطًا موجبًا أم سالبًا أو عدم ارتباط؟ اشرح.
موجب؛ الإجابة النموذجية: عندما تتزايد الأعوام، يتزايد متوسط سعر التذكرة.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **التخمين** افترض أن مخطط انتشار يبين أنه عندما تتناقص قيم x، تتناقص قيم y. هل يبين مخطط الانتشار ارتباطًا موجبًا، أم سالبًا، أم ليس هناك ارتباط؟ **موجب**

6. **المثابرة في حل المسائل** هل من الصحيح دائمًا، أم أحيانًا، أم ليس صحيحًا على الإطلاق أن مخطط الانتشار الذي يبين ارتباطًا موجبًا يقترح أن العلاقة تناسبية؟ برر إجابتك.
أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: قد يتزايد السعر مقابل لتر البنزين تزايدًا نسبيًا مع تزايد عدد اللترات المشتراة، ولكن مع تزايد مستوى التعليم، قد يتزايد الراتب نسبيًا أو قد لا يفعل.

7. **الاستدلال الاستقرائي** أكمل الجدول الذي يبين أطوال أضلاع مربع بالنسبة إلى محيطه ومساحته. هل سيمثل مخطط انتشار لطول الضلع والمحيط أو لطول الضلع والمساحة علاقة خطية؟ اشرح.

طول الضلع (بالوحدات)	المحيط (بالوحدات)	المساحة (بالوحدات²)
1	4	1
2	8	4
3	12	9
4	16	16
5	20	25
6	24	36

طول الضلع والمحيط؛ الإجابة النموذجية: قد تُشكّل البيانات خطًا مستقيمًا.

312 / 215

etisalat 128.5K/s 4G 13% 18:49
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

النسخ والحل بالنسبة إلى التمارين 16–8، اكتب الحل والإجابات على ورقة منفصلة. **12–8، انظر ملحق الإجابات.**

8. أنشئ مخطط انتشار للبيانات المجمعة بواسطة وكالة سفر وتفسيره. وإذا كانت هناك علاقة، فخمّن عدد الزوار في الشهر 12.

الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
عدد الزوار	208	245	423	432	412	626	647	620	402	356

يوضح الجدول عدد رسائل البريد الإلكتروني غير المهمة التي تلقتها ريهام على مدار الأيام العشرة الماضية.

اليوم	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
عدد رسائل البريد الإلكتروني	10	12	15	10	11	8	20	10	10	9

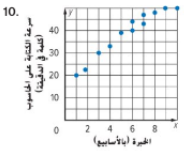
a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات.

b. فسّر مخطط انتشار البيانات بناءً على شكل التوزيع.

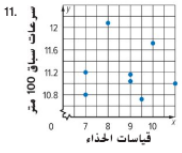
c. إذا كانت هناك علاقة، فخمّن عدد رسائل البريد الإلكتروني غير المهمة في اليوم الخامس عشر.

اشرح ما إذا كان مخطط انتشار بيانات كلٍ مما يلي يبين ارتباطًا موجبًا، أم سالبًا، أم ليس هناك ارتباط.

10.



11.



12. **التمثيلات المتعددة** يأخذ شخص يعبر 13 عامًا 14 نفسًا كل دقيقة في المتوسط.

a. الجداول افترض أن x يمثل الدقائق وأن y يمثل عدد مرات تنفس المراهق. أنشئ جدولاً باستخدام قيم x البالغة 1 و 2 و 3 و 4 و 8 و 10.

b. التمثيلات البيانية اصنع مخطط انتشار للبيانات. صف الارتباط بين الدقائق وعدد مرات تنفس أحد الأشخاص.

c. الشرح تنبأ بعدد المرات التي قد يتنفسها شخص خلال 25 دقيقة. اشرح استنتاجك.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

etisalat 134.1K/s 4G 13% 18:49
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 13 و 14 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

13. تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

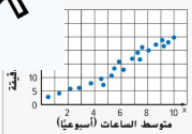
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

14. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 3، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	إذا عيّن الطلاب النقاط وكتبوا عبارةً بصورةٍ صحيحة.
نقطة واحدة	إذا عيّن الطلاب النقاط أو كتبوا عبارةً بصورةٍ صحيحة.

أطلق! تدريب على الاختبار

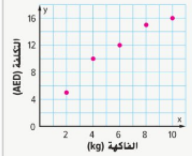
13. يبين مخطط الانتشار العلاقة بين متوسط عدد الساعات المنقضية في الكتابة كل أسبوع وعدد الكلمات المكتوبة في الدقيقة. ضع دائرة حول الكلمة المناسبة في العبارة أدناه لاستخلاص استنتاج دقيق بشأن العلاقة المبينة في مخطط الانتشار.



مثلما متوسط عدد الساعات المنقضية في الكتابة كل أسبوع (يزداد/ينقص)، فإن عدد الكلمات المكتوبة في الدقيقة (يزداد/ينقص).

14. يوضح الجدول تكلفة الفاكهة المبيعة في كشك لبيع المنتجات. أنشئ مخطط انتشار للبيانات.

الفاكهة (kg)	2	4	6	8	10
التكلفة (AED)	5.00	10.00	12.00	15.00	16.00



اكتب عبارة يدعمها مخطط الانتشار.

الإجابة النموذجية: عندما اشترى فارس المزيد من كيلوجرامات الفاكهة، تزايدت التكلفة الإجمالية للفاكهة.

مراجعة شاملة

15. يوضح التمثيل البياني أعلى خمس لغات يتحدثها أكثر من 100 مليون شخص من ناطقيها الأصليين في أنحاء العالم. ما الاستنتاجات التي يمكنك التوصل إليها بشأن عدد الناطقين الأصليين للغة الماندارين الصينية وعدد الناطقين الأصليين للغة الإنجليزية؟

15-16. انظر ملحق الإجابات.

16. ضمن حملة مدرسية لجمع الأطعمة، جمع مركز الصفوف الرئيسي 212 عدد 8 و 17 و 4، و 10 و 8، و 8 و 12 و 20 و 10 و 11 و 12 و 13 و 25 نوعًا من الأطعمة. وجمع مركز الصفوف الرئيسي 215 عدد 16 و 24 و 10 و 15 و 12 و 14 و 12 و 30 و 15 و 10 و 15 و 20 و 14 نوعًا من الأطعمة.

a. أنشئ مخطط صندوق مزدوجًا للبيانات.

b. قارن بين تبرعات مركزي الصفوف الرئيسيين.

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

312 / 217

etisalat 66.7K/s 4G 13% 18:50
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام نماذج البيانات لإجراء تنبؤات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب مستقبلًا أفضل تمثيلاً لتقريب العلاقة الخطية بين مجموعات البيانات ثنائية المتغيرات لإجراء تنبؤات.

التالي

يستخدم الطلاب مستقبلًا أفضل تمثيلاً لتقريب العلاقة الخطية بين مجموعات البيانات ثنائية المتغيرات لإجراء تنبؤات.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL LA **مراجعة ثنائية** قبل الشروع بالخطوة 1، اطلب من الطلاب كتابة البيانات في صورة أزواج مرتّبة. ثم اجعل كلاً منهم يتعاون مع زميلٍ لإتمام النشاط، مع تحقّق الزميلين معًا من موضع تمثيل النقاط. ممارسات الرياضيات 1, 4

اطرح السؤال التالي:

- *هل من الممكن أن يكون ميل مستقيم أحد الزميلين مختلفًا قليلاً عن ميل شخص آخر؟ اشرح.* **الإجابة النموذجية: نعم؛ نظرًا إلى أن النقاط لا تشكل خطًا مستقيمًا، فقد يرسم أحد الزميلين مستقيمه عبر نقاط مختلفة.**
- *في الخطوة 3، هل من الممكن أن يكون لدى الأشخاص تنبؤاتٌ مختلفة؟ اشرح الإجابة النموذجية:* **نعم؛ إذا كان للمستقيمات ميولٌ مختلفة، فقد تختلف التنبؤات؛ ولكن ينبغي أن تكون هذه التنبؤات متقاربةً إلى حدٍ ما.**

مختبر الاستكشاف

المستقيمات الأفضل مواءمة

الاستكشاف كيف يمكنني استخدام تمثيل البيانات للتنبؤ بنتيجة؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3

وجدت هدى ومنى البيانات التالية التي توضح التوقيتات الفائزة في الألعاب الأولمبية للسيدات في سباق السباحة الحرة لمسافة متر. وترغبان في التنبؤ بالتوقيت الفائز في الألعاب الأولمبية لعام 2024.

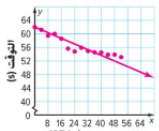
التوقيتات الفائزة في سباق السباحة الحرة لمسافة 100 متر

سنوات منذ 1956	0	4	8	12	16	20	24
التوقيت (ث) الفائز	62.0	61.2	59.5	60.0	58.59	55.65	54.79
سنوات منذ 1956	28	32	36	40	44	48	52
التوقيت (ث) الفائز	55.92	54.93	54.65	54.5	53.83	53.84	53.12

نشاط عملي

الخطوة 1 أنشئ مخطط انتشار عن طريق تمثيل البياني للنقاط (التوقيت . السنوات منذ 1956).

الخطوة 2 استخدم قطعة من مكرونة الإسباجيتي غير المطهوة لعمل خط يمر عبر أغلب نقاط البيانات.



ما مدى قرب نقاط البيانات الأخرى من المستقيم الذي رسمته؟

الإجابة النموذجية: لا توجد نقاط متطرفة على التمثيل البياني. أغلب النقاط قريبة على نحوٍ ملائم من المستقيم.

الخطوة 3 انظر إلى النقطة حيث تكون لقطعة الإسباجيتي قيمة x تساوي 68. تمثل قيمة y المتوافقة التوقيت الفائز المتوقع في عام 2024.

ما التوقيت الفائز المتوقع في 2024؟ **49 ثانية تقريبًا**

ارجع إلى المستقيم المرسوم في مخطط الانتشار. هل هذه الطريقة صحيحة دائمًا في الوصول لتوقع؟

لا؛ الإجابة النموذجية: في مرحلةٍ ما، سيصبح التوقع أصغر جدًا من أن يكون واقعيًا.

etisalat 47K/s 4G 13% 18:50
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الاستكشاف

AL LA **مراجعة ثنائية** زوّد الطلاب بعدة مقالاتٍ صحفية أو عناوين لمواقع إلكترونية تضم مجموعة من البيانات ذات الارتباط الموجب أو السالب. وتحقق من أن تكون البيانات سهلة القراءة والتصنيف والتمثيل البياني. واطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لاستخدام مجموعة البيانات المعطاة وإتمام التمرين 2. على كل طالبٍ التحقق من أن زميله يستوعب كيفية إنشاء مخطط انتشارٍ ورسم مستقيمٍ يمرّ بمعظم النقاط.

1, 4, 5

ابتكار

BL LA **معرض الصّف** كلّف الطلاب بعرض الجداول التي أنشؤوها في التمرين 3 في كافة أنحاء الصف. واطلب منهم السير في أرجاء الغرفة للتحقق من أن كل جدول لا يوضّح وجود ارتباط بين الكميتين. واجعلهم يتناقشوا ويحلّوا أي تعارضات.

1, 3

يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنني استخدام نموذج بياناتٍ للتنبؤ بمخرجٍ ما؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

تعاون مع زميلك

1. ابحث واجمع مجموعة من البيانات من جريدة أو من الإنترنت لها ارتباط موجب أو سالب. **راجع عمل الطلاب.**

a. قيّد بياناتك في الجدول أدناه. تم توفير مساحة لعشر مجموعات من قيم البيانات. استخدم ورقة منفصلة إذا احتجت لمساحة أكبر. تأكد من تسمية صفوف الجدول.

b. أنشئ مخطط انتشار للبيانات عن طريق التمثيل البياني لبياناتك في صورة أزواج مرتبة.

c. ارسم مستقيمًا يمر عبر أغلب نقاط البيانات.

التحليل والتفكير

2. **الاستدلال الاستنتاجي** هل من الممكن الوصول إلى توقع بناءً على بياناتك؟ اشرح.

نعم! الإجابة النموذجية: يمكنك الوصول لتوقع لأن هناك توجه في البيانات.

ابتكار

3. **استخدام نماذج الرياضيات** أنشئ مجموعة من البيانات لا يمكن الوصول لتوقع من خلالها.

راجع عمل الطلاب. يجب ألا تعكس البيانات أي ارتباط.

4. كيف يمكنني استخدام تمثيل البيانات للتنبؤ بنتيجة؟

الإجابة النموذجية: أنشئ مخطط انتشار للبيانات. فإذا اقترح مخطط الا ننتشار وجود ارتباط موجب أو سالب، فارسم مستقيمًا يمر عبر أغلب نقاط البيانات. استخدم هذا المستقيم للوصول لتوقع.

312 / 219

etisalat ··· 143.8K/s 4G 13% 18:51
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف رسم المستقيمات الأفضل تمثيلاً ... البيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق مثّل الطلاب المستقيمات الأفضل تمثيلاً

الحالي يستخدم الطلاب مستقيمًا أفضل تمثيلاً لتقريب العلاقة الخطية بين مجموعات البيانات ثنائية المتغيرات لإجراء تنبؤات.

التالـ سيستخدم ... الجداول ال... مجموعات...

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة ص... نشاط "فكّر–اعمل في ثنائيات–شارك" أو نشاط حر.

LA البحث عن الخطأ قبل نشاط الربط بالحيـ... كلّف الطلاب بالتعاون في مجموعاتٍ ثنائيةٍ وتدوين ... صحيحتين وثالثةٍ خاطئةٍ عن مخططات الانتشار والارتباط والـ... الأفضل تمثيلاً. واطلب من الطلاب أن يقرأ كلٌّ بمفرده المعلومت... الصحيحتين والمعلومة الخاطئة على أن يصوّت طلاب الصف ا... لتحديد العبارة الخاطئة. MP 1, 3

الإستراتيجيات البديلة

AL يمكن أن يستفيد الطلاب من تسمية كل عام منذ العام 0... الصحيح. كأن يكتبوا 2000 و 2001 و 2002 وهكذا دواليك.

BL كلّف الطلاب بأن يضعوا التفسيرات الممكنة لسبب إمكا... تكلفة الكيلوجرام الواحد من حلوى رقائق الشوكولاتة من عامٍ إل... استقرارها عند سعرٍ ثابت.

الدرس 2

المستقيمات الأفضل تمثيلًا

السؤال الأساسي
كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات
المستقيم الأفضل تمثيلاً
line of best fit

MP ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

البسكويت يوضح الجدول متوسط التكلفة السنوية لكيلوجرام واحد من البسكويت برقائق الشوكولاتة.

سنوات منذ 2000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
متوسط التكلفة (AED)	2.59	2.81	2.65	2.67	2.88	2.70	2.85	2.88	3.17	3.24

1. ما العام الذي يتوافق مع 0 أعوام منذ 2000؟ **2000**
   9 أعوام منذ 2000؟ **2009**
2. إذا كانت البيانات معروضة في مخطط انتشار، فهل سوف يُبين مخطط الانتشار ارتباطًا موجبًا أم سالبًا أم عدم ارتباط؟ اشرح.
   موجب؛ يبدو أن البيانات تتزايد من اليسار إلى اليمين.
3. هل التوقع الأكثر منطقية لتكلفة البسكويت في عام 2015 سيكون AED 3.25 أم AED 4.00؟ اشرح.
   AED 4.00؛ الإجابة النموذجية: تمثل البيانات ارتباطًا موجبًا. بما أن AED 4.00 أكبر من السعر في عام 2009، وهو AED 3.24، فإن AED 4.00 هو توقع أكثر منطقية.

أي MP ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل	⑤ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تجريدية	⑥ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑦ الاستفادة من البنية
④ استخدام نماذج الرياضيات	⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

© حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

etisalat 51.4K/s 4G 13% 18:51
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف رسم المستقيمات الأفضل تمثيلاً واستخدا
البيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق مثّل الطلاب المستقيمات الأفضل تمثيلاً.

الحالي يستخدم الطلاب مستقيمًا أفضل تمثيلاً لتقريب العلاقة الخطية بين مجموعات البيانات ثنائية المتغيرات لإجراء تنبؤات.

التالي سيستخدم الطلاب الجداول الثنائية لتحا مجموعاتٍ من البيانا

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

LA **البحث عن الخطأ** قبل نشاط الربط بالحياة اليومية كلّف الطلاب بالتعاون في مجموعاتٍ ثنائية وتدوين معلومتين صحيحتين وثالثةٍ خاطئةٍ عن مخططات الانتشار والارتباط والمستقيمات الأفضل تمثيلاً. واطلب من الطلاب أن يقرأ كلّ بمفرده المعلومتين الصحيحتين والمعلومة الخاطئة على أن يصوّت طلاب الصف الدراسي لتحديد العبارة الخاطئة. 1, 3

الإستراتيجيات البديلة

AL يمكن أن يستفيد الطلاب من تسمية كل عامٍ منذ العام 2000 بـ الصحيح. كأن يكتبوا 2000 و 2001 و 2002 وهكذا دواليك.

BL كلّف الطلاب بأن يضعوا التفسيرات الممكنة لسبب إمكانية تفاوت تكلفة الكيلوجرام الواحد من حلوى رقائق الشوكولاتة من عامٍ إلى آخر و استقرارها عند سعرٍ ثابت.

الدرس 2

المستقيمات الأفضل تمثيلًا

الربط بالحياة اليومية

السؤال الأساسي
كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات
المستقيم الأفضل تمثيلاً (line of best fit)

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5

البسكويت يوضح الجدول متوسط التكلفة السنوية لكيلوجرام واحد من البسكويت برقائق الشوكولاتة.

سنوات منذ 2000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
متوسط التكلفة (AED)	2.59	2.81	2.65	2.67	2.88	2.70	2.85	2.88	3.17	3.24

1. ما العام الذي يتوافق مع 0 أعوام منذ 2000؟ 2000
9 أعوام منذ 2000؟ 2009

2. إذا كانت البيانات معروضة في مخطط انتشار، فهل سوف يُبين مخطط الانتشار ارتباطًا موجبًا أم سالبًا أم عدم ارتباط؟ اشرح.
موجب؛ يبدو أن البيانات تتزايد من اليسار إلى اليمين.

3. هل التوقع الأكثر منطقية لتكلفة البسكويت في عام 2015 سيكون 3.25 AED أم 4.00 AED؟ اشرح.
4.00 AED؛ الإجابة النموذجية: تمثل البيانات ارتباطًا موجبًا. بما أن 4.00 AED أكبر من السعر في عام 2009، وهو 3.24 AED، فإن 4.00 AED هو توقع أكثر منطقية.

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل	⑤ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تجريدية	⑥ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑦ الاستعادة من البنية
④ استخدام نماذج الرياضيات	⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

Mc Graw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح

etisalat 51.4K/s 4G 13% 18:51
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

المشاركة الاستكشاف **الشرح** التوضيح التقييم

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

أمثلة

2-1. إنشاء مخطط انتشارٍ ورسم المستقيم الأفضل تمثيلاً.

AL
- *ماذا تمثل قيمة x؟* عدد السنوات منذ 2000
- *ماذا تمثل قيمة y؟* التكلفة المتوسطة بالدرهم
- كم عدد الأزواج المرتبة التي سنمثلها بيانيًا؟ 10

OL
- هل يبدي التمثيل البياني ارتباطًا إيجابيًا أم سلبيًا؟ إيجابي
- كم عدد النقاط التي تقع فوق المستقيم في المثال؟ 4
- كم عدد النقاط التي تقع تحت المستقيم في المثال؟ 5
- هل معظم النقاط قريبة من المستقيم؟ نعم
- *ما قيمة x التي تمثل العام* 2013؟ 13
- كيف يمكنني التنبؤ بقيمة y التي تقابل قيمة x المساوية 13؟ الإجابة النموذجية: مدّد المستقيم إلى القيمة 13 على المحور الأفقي x وانظر النقطة المقابلة على المحور الرأسي y.

BL
- قدّر ميل المستقيم على وجه التقريب. الإجابة النموذجية: 0.06
- قدّر نقطة تقاطع المستقيم مع المحور الرأسي y على وجه التقريب. الإجابة النموذجية: 2.6
- وَلّد معادلة محتملة من الصيغة $y = mx + b$ للمستقيم. الإجابة النموذجية: $y = 0.06x + 2.6$

هل تريد مثالًا آخر؟

أنشئ مخطط انتشارٍ باستخدام البيانات الواردة في الجدول. ثم ارسم مستقيمًا يبدو أنه يمثل البيانات على النحو الأفضل وقيّمه. استخدم المستقيم الأفضل تمثيلاً لتخمين العمر الأقصى لحيوان يعمّر في المتوسط 33 عامًا. انظر ملحق الإجابات.

عمر حيوانات حديقة الحيوانات (سنوات)				
المتوسط	8	15	25	12
الحد الأقصى	20	40	50	47
المتوسط	20	41	40	35
الحد الأقصى	54	61	77	70

312 / 221

etisalat 77K/s 4G 13% 18:52
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أمثلة

3–4. اكتب معادلة وفسر الم...حدور الرأسي y.

AL • كيف يمكنك إيجاد ميل المستقيم المس...تقيم. ثم استخدم قانو...

• هل يجب أن تكون النقطتان اللـ... اشرح. لا؛ الإجابة النموذجية: ليس من الضرورة ...قطتي بيانات، ولكن يجب أن تكونا نقطتين تـ... المستقيم.

OL • ما قيمة الميل؟ الإجابة النموذجية: حوالي 20

• ما نقطة التقاطع مع المحور الرأسي y؟ الإجابة النم... 87.5

• كم عدد السنوات عند 215 عامًا بعد عام 1999؟ 16

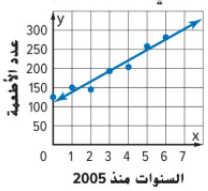
BL • ماذا يمثل الميل؟ الإجابة النموذجية: في كل عام، ... عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي يزد... 20.83 مليون تقريبًا.

• ماذا تمثل نقطة التقاطع مع المحور الرأسي y؟ الإجا... النموذجية: كان عدد مشتركي خدمة الهاتف ا... 1999 حوالي 87.5 مليون.

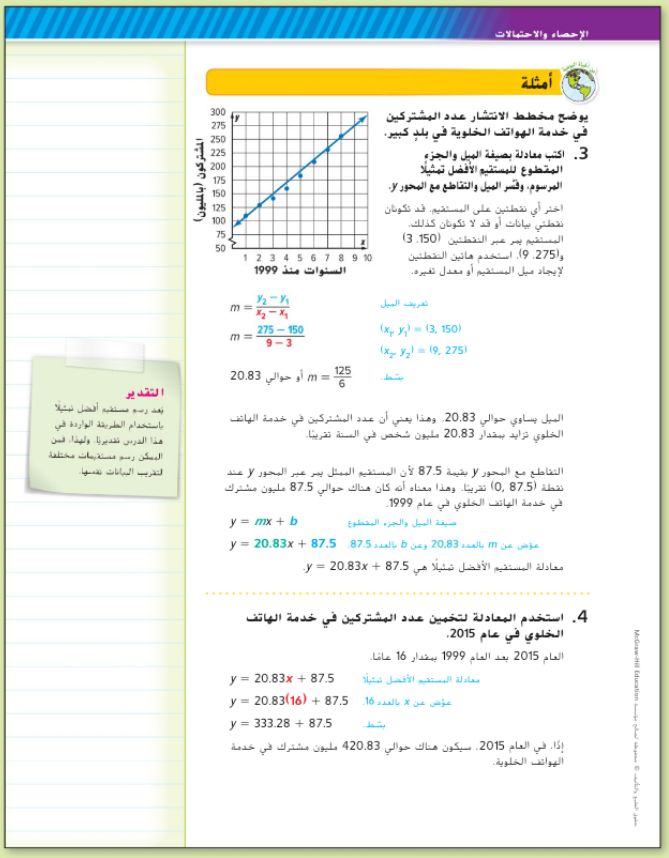
هل تريد مثالًا آخر؟

يعرض مخطط الانتشار عدد الأطعمة الجديدة التي يقال إنها غ... بالفاكهة. اكتب معادلةً بصيغة الميل والمقطع للمستقيم المرسوم ملاءمةً. ثم استخدم المعادلة للتنبؤ بعدد الأطعمة الجديدة التي غنيةً بالفاكهة عام 2017. الإجابة النموذجية: $y = 25x + 110$؛ حوالي 410

الفاكهة في الأطعمة الجديدة



السنوات منذ 2005



أمثلة

3. **يوضح مخطط الانتشار عدد المشتركين في خدمة الهواتف الخلوية في بلدٍ كبير. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلًا للرسوم. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور y.**

السنوات منذ 1999

اختر أي نقطتين على المستقيم. قد تكونان نقطتي بيانات أو قد لا تكونان كذلك. المستقيم يمر عبر النقطتين (3, 150) و(9, 275). استخدم هاتين النقطتين لإيجاد ميل المستقيم أو معدل تغيره.

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ تعريف الميل

$m = \frac{275 - 150}{9 - 3}$ $(x_1, y_1) = (3, 150)$ و $(x_2, y_2) = (9, 275)$

$m = \frac{125}{6}$ أو حوالي 20.83 بتبسيط.

التقدير
يعد رسم مستقيم أفضل تمثيلًا باستخدام الطريقة الواردة في هذا الدرس تقديريًا وليهذا، فمن الممكن رسم مستقيمات مختلفة لتقريب البيانات نفسها.

الميل يساوي حوالي 20.83. وهذا يعني أن عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي تزايد بمقدار 20.83 مليون شخص في السنة تقريبًا.

التقاطع مع المحور y يقيمة 87.5 لأن المستقيم الممثل يمر عبر المحور y عند نقطة (0, 87.5) تقريبًا. وهذا معناه أنه كان هناك حوالي 87.5 مليون مشترك في خدمة الهاتف الخلوي في عام 1999.

$y = mx + b$ صيغة الميل والجزء المقطوع

$y = 20.83x + 87.5$ عوّض عن m بالعدد 20.83 وعن b بالعدد 87.5.

معادلة المستقيم الأفضل تمثيلًا هي $y = 20.83x + 87.5$.

4. **استخدم المعادلة لتخمين عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي في عام 2015.**

العام 2015 بعد العام 1999 بمقدار 16 عامًا.

$y = 20.83x + 87.5$ معادلة المستقيم الأفضل تمثيلًا

$y = 20.83(16) + 87.5$ عوّض عن x بالعدد 16.

$y = 333.28 + 87.5$ بتبسيط.

إذًا، في العام 2015، سيكون هناك حوالي 420.83 مليون مشترك في خدمة الهواتف الخلوية.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

etisalat 50.6K/s 4G 13% 18:53
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أمثلة

3–4. اكتب معادلةً وفسّر الميل ونقطة التقاطع مع المحور الرأسي *y*.

AL
- كيف يمكنك إيجاد ميل المستقيم؟ اختر نقطتين على المستقيم. ثم استخدم قانون الميل.
- هل يجب أن تكون النقطتان اللتان تختارهما على المستقيم نقطتين في البيانات؟ اشرح. لا؛ الإجابة النموذجية: ليس من الضرورة أن تكونا نقطتي بيانات، ولكن ينبغي أن تكونا نقطتين تقعان على المستقيم.

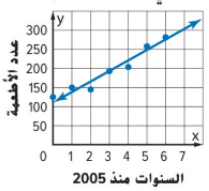
OL
- ما قيمة الميل؟ الإجابة النموذجية: حوالي 20
- ما نقطة التقاطع مع المحور الرأسي *y*؟ الإجابة النموذجية: 87.5
- كم عدد السنوات عند 215 عامًا بعد عام 1999؟ 16 سنة

BL
- ماذا يمثل الميل؟ الإجابة النموذجية: في كل عام، كان عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي يزداد بمقدار 20.83 مليون تقريبًا.
- ماذا تمثل نقطة التقاطع مع المحور الرأسي *y*؟ الإجابة النموذجية: كان عدد مشتركي خدمة الهاتف الخلوي عام 1999 حوالي 87.5 مليون.

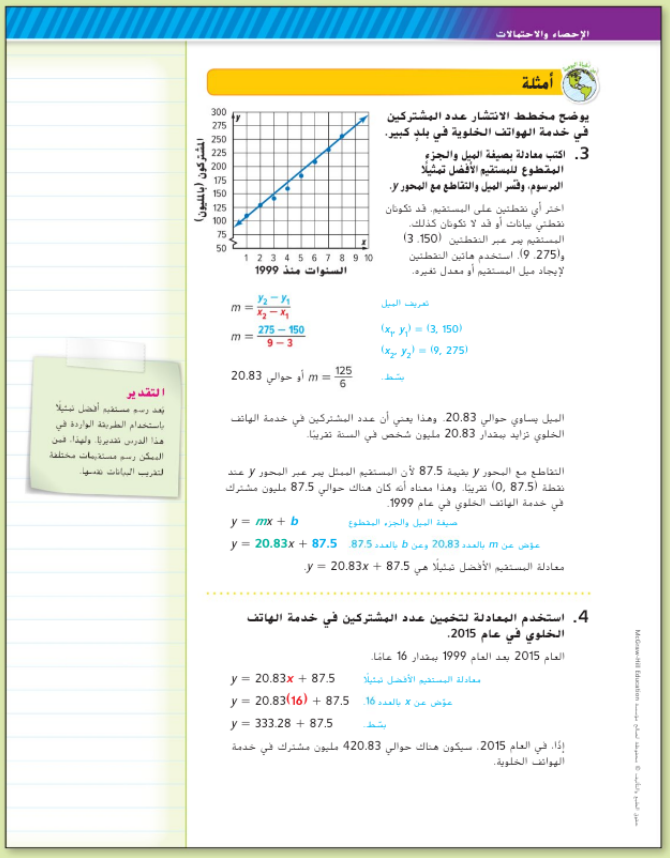
هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض مخطط الانتشار عدد الأطعمة الجديدة التي يقال إنها غنيةٌ بالفاكهة. اكتب معادلةً بصيغة الميل والمقطع للمستقيم المرسوم الأفضل ملاءمةً. ثم استخدم المعادلة للتنبؤ بعدد الأطعمة الجديدة التي يقال إنها غنيةٌ بالفاكهة عام 2017. الإجابة النموذجية: $y = 25x + 110$؛ حوالي 410

الفاكهة في الأطعمة الجديدة



السنوات منذ 2005



أمثلة

يوضح مخطط الانتشار عدد المشتركين في خدمة الهواتف الخلوية في بلدٍ كبير.

3. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلًا لهذا الرسوم. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور *y*.

اختر أي نقطتين على المستقيم. قد تكونان نقطتي بيانات أو قد لا تكونان كذلك. المستقيم يمر عبر النقطتين (150, 3) و(275, 9). استخدم هاتين النقطتين لإيجاد ميل المستقيم أو معدل تغيره.

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ تعريف الميل

$m = \frac{275 - 150}{9 - 3}$ $(x_1, y_1) = (3, 150)$ و $(x_2, y_2) = (9, 275)$

$m = \frac{125}{6}$ أو حوالي 20.83 بتبسيط.

التقدير

يعد رسم مستقيم أفضل تمثيلًا باستخدام الطريقة الواردة في هذا الدرس تقديريًا. ولهذا، فمن الممكن رسم مستقيمات مختلفة لتقريب البيانات نفسها.

الميل يساوي حوالي 20.83. وهذا يعني أن عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي تزايد بمقدار 20.83 مليون شخص في السنة تقريبًا.

التقاطع مع المحور *y* بقيمة 87.5 لأن المستقيم الممثل يمر عبر المحور *y* عند نقطة (0, 87.5) تقريبًا. وهذا معناه أنه كان هناك حوالي 87.5 مليون مشترك في خدمة الهاتف الخلوي في عام 1999.

$y = mx + b$ صيغة الميل والجزء المقطوع

$y = 20.83x + 87.5$ عوّض عن m بالعدد 20.83 ومن b بالعدد 87.5.

معادلة المستقيم الأفضل تمثيلًا هي $y = 20.83x + 87.5$.

4. استخدم المعادلة لتخمين عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي في عام 2015.

العام 2015 بعد العام 1999 بمقدار 16 عامًا.

$y = 20.83x + 87.5$ معادلة المستقيم الأفضل تمثيلًا

$y = 20.83(16) + 87.5$ عوّض عن x بالعدد 16.

$y = 333.28 + 87.5$ بتبسيط.

إذًا، في العام 2015، سيكون هناك حوالي 420.83 مليون مشترك في خدمة الهواتف الخلوية.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجاري)
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **يخرج واحد، يبقى ثلاثة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من أربعة أشخاص لإتمام التمرين 1. مع التحقق من مساهمة جميع أعضاء المجموعة في النقاش واستيعابهم لكيفية كتابة معادلة المستقيم الأفضل ملاءمة. ثم اطلب من عضو واحد في كل فريق الخروج إلى فريق آخر. واجعل كل فريق جديد يقارن إجابته ويناقش ويحلّ أي تعارضات. ثم كلّف الفرق الجديدة بإتمام التمرين 2. ثم اطلب من الطلاب العودة إلى فرقهم الأصلية لمناقشة الحلول ومقارنتها. 1, 3, 4

BL LA **العرض الثنائي** اطلب من الطلاب أن يعمل كل منهم مع زميلٍ للبحث في منتجٍ من الحياة اليومية وبيانات مبيعاته لعدة سنوات. وكلّف الطلاب بإنشاء مخطط انتشار باستخدام البيانات وكتابة معادلةٍ للمستقيم الممكن الأفضل ملاءمة والتنبؤ بالمبيعات المستقبلية. ثم اطلب منهم إعداد عرضٍ تقديميٍ أمام الصف الدراسي، مع شرح النزعة الحالية للمنتج. 1, 3, 4

انتبه!

خطأ شائع إذا اختار الطلاب نقطتين لا تقعان على المستقيم عند إيجاد ميل مستقيم الملاءمة الأفضل، فذكّرهم بأنّه يتعين اختيار نقطتين على المستقيم. وأشر إلى أن هاتين النقطتين لا يتعين أن تكونا نقطتي بيانات بالضرورة.

etisalat ··· 52.2K/s 4G 13% 18:54
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **يخرج واحد، يبقى ثلاثة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من أربعة أشخاص لإتمام التمرين 1. مع التحقق من مساهمة جميع أعضاء المجموعة في النقاش واستيعابهم لكيفية كتابة معادلة المستقيم الأفضل ملاءمة. ثم اطلب من عضو واحد في كل فريق الخروج إلى فريق آخر. واجعل كل فريق جديد يقارن إجابته ويناقش ويحلّ أي تعارضات. ثم كلّف الفرق الجديدة بإتمام التمرين 2. ثم اطلب من الطلاب العودة إلى فرقهم الأصلية لمناقشة الحلول ومقارنتها. 1, 3, 4

BL LA **العرض الثنائي** اطلب من الطلاب أن يعمل كل منهم مع زميلٍ للبحث في منتجٍ من الحياة اليومية وبيانات مبيعاته لعدة سنوات. وكلّف الطلاب بإنشاء مخطط انتشار باستخدام البيانات وكتابة معادلةٍ للمستقيم الممكن الأفضل ملاءمة والتنبؤ بالمبيعات المستقبلية. ثم اطلب منهم إعداد عرضٍ تقديميٍ أمام الصف الدراسي، مع شرح النزعة الحالية للمنتج. 1, 3, 4

انتبه!

خطأ شائع إذا اختار الطلاب نقطتين لا تقعان على المستقيم عند إيجاد ميل مستقيم الملاءمة الأفضل، فذكّرهم بأنّه يتعين اختيار نقطتين على المستقيم. وأشر إلى أن هاتين النقطتين لا يتعين أن تكونا نقطتي بيانات بالضرورة.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك

يوضح مخطط الانتشار معدل تخرج طلاب مدرسة ثانوية.

c. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلًا البرسوم. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور y.

d. استخدم المعادلة لتخمين معدل التخرج في عام 2020.

السنوات منذ 1998

الإجابة النموذجية:

c. $y = \frac{3}{2}x + 59$؛ تزايد معدل التخرج بنسبة 1.5% كل عام؛ تخرجت نسبة 59% من طلاب المدرسة الثانوية في عام 1988.

d. 92%

تمرين موجّه

1. يوضح الجدول متوسط العمر المتوقع، بالأعوام، للأشخاص المولودين في أعوام بعينها. (الأمثلة 1-4)

الأعوام منذ 1900	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
متوسط العمر المتوقع	77.1	75.4	73.7	70.8	69.7	68.2	62.9	59.7	54.1	50.0	47.3

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات وقيّمه.

الإجابة النموذجية: نقاط البيانات تقع إما على المستقيم الأفضل تمثيلًا أو قريبة جدًا منه. إذًا المستقيم الأفضل تمثيلًا هو تمثيل جيد للبيانات.

العمر المتوقع — الأعوام منذ 1900

b. اكتب معادلة في صيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الممثل. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور y.

$y = 0.3x + 48$؛ لكل عام منذ 1900، تزايد متوسط العمر المتوقع بمقدار 0.3 عام

c. استخدم المعادلة لتخمين متوسط العمر المتوقع لشخص وُلد في عام 2020.

الإجابة النموذجية: 84 عامًا

2. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا تعتبر المستقيم الأفضل تمثيلًا لمخطط الانتشار؟

الإجابة النموذجية: يساعد المستقيم الأفضل تمثيلًا في تقديم تفسيرات وتوقعات بشأن الموقف المُمثّل في مجموعة البيانات.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

نعم | ؟ | لا

حان وقت تحديث مطويتك!

312 / 223

etisalat ··· 115K/s 4G 14% 18:54
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كوا-
استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو ك

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة	
AL	قريب من المستوى 1-3, 5, 7, 11, 12
OL	ضمن المستوى 1, 3-5, 7, 11, 12
BL	أعلى من المستوى 4-7, 11, 12

الاسم واجباتي المنزلية

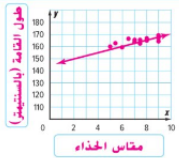
تمارين ذاتية

1. نتائج استطلاع أجري عن مقاسات أحذية السيدات وأطوال قاماتهن موضحة فيما يلي. (المثالان 1 و2)

طول القامة (بالسنتيمترات) ومقاس الحذاء			
مقاس الحذاء	الارتفاع	مقاس الحذاء	الارتفاع
8	166	$6\frac{1}{2}$	165
8	165	9	168
$7\frac{1}{2}$	165	$7\frac{1}{2}$	163
7	162	7	164
7	162	$5\frac{1}{2}$	162
9	168	5	160
9	165	9	167
9	165	6	159

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات وقيّمه.

الإجابة النموذجية: نقاط البيانات تقع إما على المستقيم الأفضل تمثيلًا أو قريبة جدًا منه. إذًا المستقيم الأفضل تمثيلًا هو تمثيل جيد للبيانات.



b. استخدم المستقيم الأفضل تمثيلًا لتخمين طول قامة امرأة ترتدي حذاء مقاسه 5.

الإجابة النموذجية: 157 cm

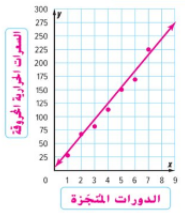
2. يوضح الجدول عدد السعرات الحرارية المحروقة أثناء السير في دورات حول مضمار. (الأمثلة 1-4)

الدورات المُنجزة	1	2	3	4	5	6	7
السعرات الحرارية المحروقة	30	70	80	112	150	170	225

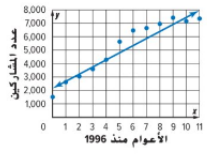
a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات.

b. اكتب معادلة للمستقيم الأفضل تمثيلاً. استخدم المعادلة لتخمين عدد السعرات الحرارية المحروقة إذا سار شخصٌ ما 15 دورة.

الإجابة النموذجية: $y = 30x + 5$؛ 455 سُعرًا حراريًا



3. يوضح مخطط الانتشار عدد الفتيات اللاتي تشاركن في رياضة كرة السلة. (المثالان 3 و4)



a. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلاً الرسوم. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور y.

الإجابة النموذجية: $y = 500x + 2,250$؛ كل عام تمارس 500 فتاة إضافية رياضة هوكي الجليد. في عام 1996، مارست 2,250 فتاة رياضة هوكي الجليد.

b. استخدم المعادلة لتخمين عدد الفتيات اللاتي ستشاركن في رياضة كرة السلة في العام 2020. **الإجابة النموذجية: 14,250 فتاة**

312 / 224

etisalat 56.2K/s 14% 18:54
https://elib.moe.gov.ae/MoElib

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7
4 استخدام نماذج الرياضيات.	4, 9
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	5

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُتيح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

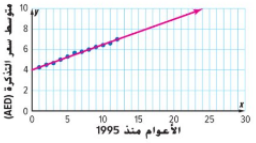
التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إدراج الخطوات التي سيتخذونها لإيجاد المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات في مخطط الانتشار. راجع عمل الطلاب

4. **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للمتبرينين a و b.



a. يوضح مخطط الانتشار متوسط أسعار التذاكر منذ 1995. ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات في مخطط الانتشار الخاص بك.

b. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلاً. خمّن تكلفة تذكرة مشاهدة فيلم في عام 2020.

الإجابة النموذجية: $y = 0.25x + 4$؛ حوالي AED 10.25

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم جريدة أو الإنترنت للعثور على مخطط انتشار يتألف على الأقل من سبع نقاط بيانات. الصق مخطط الانتشار بشريط لاصق في كتابك. ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً واكتب معادلة للمستقيم. راجع عمل الطلاب.

6. **المثابرة في حل المسائل** صف مخطط انتشار لا يمثل المستقيم الموائم البيانات أو ارسم هذا المخطط. أشرح استنتاجك لزميلك في الفصل.

الإجابة النموذجية: مخطط انتشار حيث لا يوجد ارتباط أو حيث تكون البيانات غير خطية.

في كلتا الحالتين، لا يمكنك رسم خط مستقيم لتمثيل البيانات.

7. **تبرير الاستنتاجات** حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم ليست صحيحة على الإطلاق بالنسبة إلى البيانات ذات الارتباط الموجب. برر إجابتك.

a. ميل المستقيم الأفضل تمثيلاً موجب.

دائمًا؛ الإجابة النموذجية: المستقيم الأفضل تمثيلًا للبيانات ذات الارتباط الموجب سيكون له ميلٌ موجب.

b. التقاطع مع المحور y موجب.

أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: بناءً على البيانات، قد يكون التقاطع مع المحور y موجبًا أو سالبًا أو صفرًا.

312 / 225

etisalat 70.6K/s 14% 18:55
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 14-8، اكتب الحل والإجابات في ورقة منفصلة.

8. يبين الجدول سعة التخزين والتكلفة لذاكرات تخزين البيانات في متجر إلكترونيات محلي. **10-8. انظر ملحق الإجابات.**

سعة التخزين (ميجابايت)	2	2	2	2	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	16	16	16
التكلفة (AED)	6.5	12	7	10	9	10	20	23	15	17	20	25	40	23	40	50	80

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات وقيّمه.
b. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلاً. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور *y*.
c. استخدم المعادلة لتخمين تكلفة ذاكرة بيانات سعة تخزينها 32 ميجابايت.

9. استخدام نماذج الرياضيات يوضح الجدول الدهون والسعرات الحرارية الموجودة في شطائر الأطعمة السريعة.

الدهون (بالجرامات)	21	10	14	21	30	34	32	37	27	26	18	7
السعرات الحرارية	490	280	330	430	530	590	540	590	550	470	450	340

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات وقيّمه.
b. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلاً. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور *y*.
c. استخدم المعادلة لتخمين عدد جرامات الدهون في شطيرة بها 350 سعرًا حراريًا.

10. يوضح الجدول التكلفة لكل كيلوجرام من التفاح على مدى عدة سنوات.

السنوات منذ 1999	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
التكلفة للكيلوجرام (AED)	0.92	0.87	0.95	0.98	1.04	1.07	1.12	1.12	1.32	1.18	1.22

a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات وقيّمه.
b. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلاً. وفسّر الميل والتقاطع مع المحور *y*.
c. استخدم المعادلة لتخمين تكلفة التفاح في العام 2025.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

etisalat 60K/s 14% 18:55
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

أطبق ١ تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 11 و 12 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

11. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريبية وكميّة عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

12. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1. م.ر 3. م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	إذا أنشأ الطلاب مخطط انتشار ومثلوا المستقيم الأفضل تمثيلاً وأجابوا عن السؤال وشرحوا إجابتهم بصورة صحيحة.
نقطة واحدة	إذا أنشأ الطلاب مخطط انتشار ومثلوا المستقيم الأفضل ملاءمة بصورة صحيحة. ولكنهم أخفقوا في الإجابة عن السؤال أو أجابوا عن السؤال وشرحوا الميل ولكنهم ارتكبوا أخطاء في التمثيل البياني أو مثلوا بيانيًا وأجابوا عن السؤال وشرحوا الإجابة بصورة صحيحة ولكنهم أخفقوا في رسم المستقيم الأفضل تمثيلاً.

أطبق ١ تدريب على الاختبار

11. سجّلت سهيلة بيانات عن عدد السعرات الحرارية التي أحرقتها على امتداد فترات زمنية مختلفة أثناء ركضها على جهاز الجري الكهربائي. ومثّلت البيانات في مخطط انتشار ورسمت المستقيم الأفضل تمثيلاً. ومعادلة المستقيم هي $C = 14.5m$. حيث يمثل C عدد السعرات الحرارية المحروقة ويمثل m عدد الدقائق المنقضية في الركض. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خطأ.

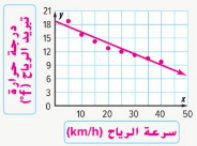
a. الميل موجب لأنه عندما تركض سهيلة لفترة دقائق أكثر، فهي تحرق سعرات حرارية أكثر. ■ صحيحة ☐ خطأ

b. وفقًا للمستقيم الأفضل تمثيلاً، ستحرق سهيلة حوالي 290 سعرًا حراريًا إذا ركضت لمدة 20 دقيقة. ■ صحيحة ☐ خطأ

12. يوضح الجدول درجات حرارة تبريد الريح لسرعات الريح المختلفة عندما تكون درجة الحرارة الخارجية هي 17°C. أنشئ مخطط انتشار للبيانات ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً.

درجات حرارة تبريد الريح عند درجة 17°C

سرعة الريح (km/h)	درجة الحرارة (°F)	سرعة الريح (km/h)	درجة الحرارة
5	15	25	6
10	11	30	5
15	9	35	4
20	7	40	3



هل للمستقيم الأفضل تمثيلًا ميل موجب أم سالب؟ اشرح ما الذي يمثله هذا.

سالب؛ الإجابة النموذجية: عندما تتزايد سرعة الريح، تتناقص درجة حرارة تبريد الريح.

مراجعة شاملة أساسية عامة

حدد ما إذا كان مخطط انتشار كلٍّ مما يلي يبين ارتباطًا موجبًا أم سالبًا أم لا يوجد ارتباط.

13. عمر الطالب وعدد إخوته **لا يوجد ارتباط**

14. عدد الضربات خارج حدود الملعب والمدة الزمنية المنقضية في الثمن على ضرب الكرة ببيضرب البيسبول **ارتباط موجب**

McGraw-Hill Education حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة

etisalat 124.9K/s 4G 14% 18:55
WhatsApp
31 messages from 6 chats
https://elib.moe.gov.ae/MoElit

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام التكنولوجيا لوصف الارتباطات في مخطط

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي سيستخدم الطلاب التكنولوجيا لتحليل مجموعاتٍ من البيانات ثنائية المتغيرات.

التالي سينشئ الطلاب جداول ثنائية ويوجدون التكرار النسبي ويفسّرونه.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 687.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

ضَمِّ النشاطان 1 و 2 ليُستخدما كنشاط للمجموعة بأكملها. وضَمِّ النشاط 1 لتقديم إرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

المواد: حاسبة تمثيل بياني

نشاط عملي 1

AL LA **الرؤوس المرقمة تعمل معًا** اطلب من الطلاب العمل في فرقٍ صغيرةٍ لإتمام النشاط. وخصّص لكل طالبٍ رقمًا. وكل طالبٍ مسؤولٌ عن طرق أسئلةٍ لضمان استيعاب الجميع لكيفية استخدام حاسبة التمثيل البياني لتوليد مخطط انتشار. وناد طالبًا برقمه لمشاركة إجابات المجموعة.

1, 5

الإحصاء والاحتمالات

مختبر الاستكشاف

تقنية التمثيل البياني: الارتباط الخطي وغير الخطي

الاستكشاف **كيف يمكنك استخدام التكنولوجيا لوصف الارتباطات في مخططات الانتشار؟**

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

يوضح الجدول عدد الساعات الأسبوعية المنقضية في مشاهدة التلفزيون وعدد الساعات الأسبوعية المنقضية في ممارسة التمارين الرياضية.

مشاهدة التلفزيون أسبوعيًا (h)	17	20	11	10	15	38	5	25
ممارسة التمارين الرياضية أسبوعيًا (h)	5	4.5	7.5	8	6.5	1	7.5	3
مشاهدة التلفزيون أسبوعيًا (h)	25	32	5	17	40	28	20	30
ممارسة التمارين الرياضية أسبوعيًا (h)	2.5	3.5	6	7	0.5	5	4	1.5

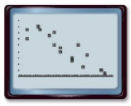
نشاط عملي 1

يمكنك استخدام حاسبة التمثيل البياني لإنشاء مخطط انتشار للبيانات وإيجاد المستقيم الأفضل تمثيلًا وتمثيله بيانيًا.

الخطوة 1 امحُ البيانات الموجودة بالضغط على STAT ENTER ▲ ENTER CLEAR. ثم أدخل البيانات. أدخل عدد الساعات الأسبوعية المنقضية في مشاهدة التلفزيون في L_1 واضغط على ENTER. ثم أدخل عدد الساعات الأسبوعية المنقضية في ممارسة التمارين الرياضية في L_2

الخطوة 2 شكّل المخطط الإحصائي بالضغط على 2nd [STAT PLOT] ENTER. حدد مخطط الانتشار وأكد على L_1 ليكون Xlist. وعلى L_2 ليكون Ylist. وعلى المربع بصفته العلامة.

الخطوة 3 مثّل البيانات بيانيًا بالضغط على ZOOM 9. استخدم خاصية Trace (تتبع) وزري السهمين الأيسر والأيمن للتحرك من نقطة إلى أخرى.



هل تقترح البيانات وجود ارتباط خطي؟ نعم

الخطوة 4 ادخل إلى قائمة CALC بالضغط على STAT ▶ حدد 4 لإيجاد المستقيم الأفضل مواءمة بصيغة $y = ax + b$. اضغط على 2nd [L1] , 2nd [L2] ENTER لإيجاد المستقيم الأفضل مواءمة للبيانات الواردة في القائمتين L_1 و L_2. ما الذي تُظهره الشاشة لكلٍّ من y و a و b؟

$y =$ ax + b $a =$ −.2005617168 $b =$ 8.799366268

etisalat 47K/s 4G 14% 18:56
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

نشاط عملي 2

الخطوة 5 مثّل بياناتِ المستقيم الأفضل مواءمة في Y_1 بالضغط على Y ثم بالضغط على VARS 5 للوصول إلى قائمة Statistics (الإحصاء) استخدم مفتاحي ▶ و ENTER لتحديد EQ. ثم اضغط على 1 لتحديد RegEQ. معادلة المستقيم الأفضل مواءمة. وفي النهاية، اضغط على GRAPH.

استخدم خاصية TRACE (تتبع) للتنبؤ بمتوسط عدد ساعات ممارسة التمارين الرياضية التي سيحصل عليها شخص يشاهد التليفزيون لمدة 35 ساعة.

حوالي h 1.8

نشاط عملي 2

الارتباط غير الخطي هو الارتباط الذي لا يتبع فيه النمط توجهًا خطيًا.

يبين الجدول أطوال أضلاع مربعات متعددة والمساحات المتوافقة معها. أنشئ مخطط انتشار للبيانات لتحديد نوع العلاقة. إن وُجدت، بين طول ضلع مربع ومساحته.

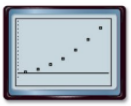
طول الضلع (cm)	المساحة (cm^2)
0.5	0.25
1	1
1.5	2.25
2	4
2.5	6.25
3	9
3.5	12.25

الخطوة 1 امحُ المعادلة من Y_1 بالضغط على CLEAR Y. امحُ البيانات الموجودة من L_1 ومن L_2 بالضغط على STAT ENTER CLEAR ▲ ENTER CLEAR ▲ ▶.

الخطوة 2 تاليا، أدخل البيانات. وأدخل أطوال الأضلاع في L_1 واضغط على ENTER. ثم أدخل المساحات في L_2.

الخطوة 3 شغّل المخطط الإحصائي بالضغط على 2nd STAT PLOT ENTER ENTER. حدد مخطط الانتشار وأكد على L_1 ليكون Xlist. وعلى L_2 ليكون Ylist. وعلى المربع بصمته العلامة.

الخطوة 4 مثّل البيانات بيانيًا بالضغط على ZOOM 9. استخدم خاصية Trace (تتبع) وزري السهمين الأيسر والأيمن للتحرك من نقطة إلى أخرى.



هل يُظهر مخطط الانتشار ارتباطًا خطيًا أم غير خطي ؟ اشرح.

غير خطي؛ الإجابة النموذجية: لا يُظهر النمط توجهًا خطيًا.

نشاط عملي 2

AL LA **رقائق تنظيم المناقشة** اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال النشاط. أعط كل طالب ثلاثة أعداد. يجب أن يضع الطلاب أعدادًا في مركز المائدة في كل مرة يساهمون فيها في المناقشة. لا يجوز أن يساهم الطلاب بعد أن يستهلكوا كل رقائقهم ويجب على كل طالب أن يستخدم كل رقائقه. 1, 5

BL LA **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب توليد قانون لإيجاد المساحة A لمربع طول ضلعه s. واجعل كلاً منهم يتعاون مع زميل لشرح الكيفية التي يوضّح بها القانون أن العلاقة لن تكون خطية. 1, 2, 4

312 / 229

etisalat 125.2K/s 14% 18:56
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخد
استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف
كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الاستكشاف

AL LA مشاورات زملاء الفرق كلّف الطلاب بالعمل في فرق تعلم صغيرة، وزوّد كل فريق بمجموعة بياناتٍ ذات ارتباطٍ خطي إيجابي أو سلبي، ولكن لا تدع الطلاب يعرفوا مسبقًا ما هو الارتباط. اطلب من الطلاب التنبؤ عمّا إذا كانت مجموعة البيانات تمثل انتشارًا إيجابيًا أو سلبيًا أو لا تمثله. ثم اجعلهم يستخدموا حاسبة التمثيل البياني لإنشاء مخطط انتشارٍ للتحقق من صحة تنبؤهم. 1, 2, 4, 5

BL LA تبادل مسألة اطلب من الطلاب أن يتعاون كل منهم مع زميلٍ لجمع مجموعةٍ من البيانات للتمرين 4. ثم اطلب من كل مجموعة تبادل مسائلها مع مجموعةٍ أخرى دون إعلامهم إن كانت العلاقة تبدي ارتباطًا إيجابيًا أم سلبيًا. وكلّف كل طالبين بالتخمين وإنشاء مخطط انتشار ومقارنة نتائج تخمينهما. 1, 3, 4, 5

استكشاف

تعاون مع زميلك

تعيش سلمى في الإمارات. سجّلت سلمى مقدار تكلفة فاتورة الكهرباء الخاصة بها كل شهر لمدة عام واحد. وعرضتها في الجدول الموضح على اليمين. استخدم حاسبة التمثيل البياني الخاصة بك والخطوات التالية لإنشاء مخطط انتشار للبيانات.

الشهر	الفاتورة (AED)
يناير	146
فبراير	138
مارس	116
أبريل	84
مايو	72
يونيو	73
يوليو	94
أغسطس	114
سبتمبر	92
أكتوبر	91
نوفمبر	126
ديسمبر	139

الخطوة 1 أدخل البيانات الموجودة من L_1 ومن L_2.

الخطوة 2 أدخل البيانات. أدخل أعداد الشهور في L_1

ومبالغ فواتير الكهرباء في L_2.

الخطوة 3 شغّل المخطط الإحصائي. حدد مخطط الانتشار وأكد على L_1 ليكون Xlist، وعلى L_2 ليكون Ylist.

الخطوة 1 مثّل البيانات بيانيًا.

1. فيم يختلف مخطط الانتشار عن مخطط الانتشار الوارد في النشاط 2؟
الإجابة النموذجية: مخطط الانتشار هذا له فترتان متزايدة ومتناقصة في حين أن مخطط الانتشار في الاستكشاف 2 يتزايد فحسب.

2. هل يُظهر مخطط الانتشار ارتباطًا خطيًا أم غير خطي؟ اشرح.
غير خطي؛ الإجابة النموذجية: بما أن هناك فترتان إحداهما متزايدة والأخرى متناقصة، فلا يمكن أن يكون الارتباط خطيًا.

3. ما الذي يعنيه معدل التغير السالب في سياق المسألة؟
الإجابة النموذجية: معدل التغير السالب يعني أن فاتورة الكهرباء أقل هذا الشهر عن الشهر السابق.

4. **استخدام أدوات الرياضيات** اجمع مجموعة من البيانات يمكن تمثيلها في مخطط انتشار. استخدم حاسبة تمثيل بياني لتحديد ما إذا كانت البيانات لها ارتباط خطي أم غير خطي. إذا كان الارتباط خطيًا، فاستخدم حاسبة التمثيل البياني لإيجاد المستقيم الأفضل مواءمة للتوصل إلى تنبؤ. وضّح بياناتك ونتائجك في المساحة المتوفرة. **راجع عمل الطلاب.**

312 / 230

etisalat 47K/s 4G 14% 18:56
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التحليل والتفكير

AL LA قف، وارفع يدك، وشكّل مجموعةً ثنائية كلّف الطلاب بقراءة التمرين 5 وإتمامه كل بمفرده. ثم اصدح قائلاً: "قف، وارفع يدك، وشكّل مجموعةً ثنائية". على كل طالب الوقوف ورفع يده وتشكيل مجموعة ثنائية مع طالب من طاولة مختلفة. على كل طالبين مقارنة نتائجهما في التمرين 5 ومناقشة أي تعارضات وتسويتها. ثم اطلب من المجموعات الثنائية إتمام التمرين 6. 1

BL LA مشورات ثنائية اطلب من الطلاب أن يقرءوا عن معاملات الارتباط ثم أن يدرسوا الجدول الوارد في التمرين 6. وكلّفهم بتخمين مدى قوة الارتباط أو ضعفه في النشاط 1. وبعد ذلك اطلب منهم اتّباع التعليمات لإتمام التمرينين 5 و 6 والتحقق إن كان تخمينهم صحيحًا أو خاطئًا. 1, 3

إبتكار

BL LA معرض الصّف كلّف الطلاب بتمثيل مخطط انتشارٍ يمكن أن يعرض الارتباطات المعطاة في التمرينين 7 و 8. ثم اطلب منهم عرض مخططاتهم في أرجاء غرفة الصّف. واجعل الطلاب يناقشوا أي فروقٍ في التمثيلات وبعالجوها. 1, 4

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك استخدام التكنولوجيا لوصف الارتباطات في مخططات الانتشار؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك

يقيس *معامل الارتباط* قوة الارتباط بين مجموعتين من البيانات. أو مدى قرب تجمع البيانات حول المستقيم الأفضل مواءمة.

يمكنك استخدام حاسبة التمثيل البياني لإيجاد معامل الارتباط للبيانات الواردة في النشاط 1. قبل أن تعيد إدخال البيانات، ستحتاج للتأكد من تشغيلك لخاصية Diagnostics (التشخيص). اضغط على 2nd [Catalog]. مرر لأسفل حتى تري خيار DiagnosticOn. ثم اضغط على ENTER ENTER.

أكمل الخطوات 1-4 في النشاط 1. وهذه المرة، عندما تُكمل الخطوة 4، فبن المفترض أن ترى قيمًا لكلٍّ من r^2 و r. قيمة r هي معامل الارتباط.

5. في النشاط 1، ما قيمة r؟ −.8910551162

6. **التخمين** يوضح الجدول كيف تعكس قيمة r قوة الارتباط. على سبيل المثال، سيشير الارتباط السالب القوي إلى أن البيانات متجمعة تجمعًا ضيقًا حول المستقيم المواءم ذي الميل السالب.

إذا كان...	$-1 \le r \le -0.5$	$-0.5 < r < 0$	$r = 0$	$0 < r < 0.5$	$0.5 \le r \le 1$
...فإن الارتباط...	سالب قوي	سالب ضعيف	لا يوجد ارتباط	موجب ضعيف	موجب قوي

كيف تَصِف الارتباط في النشاط 1؟
سالب قوي

إبتكار

اكتب معامل ارتباط لكل ارتباط. اشرح سبب اختيارك لكل قيمة.

7. موجب قوي
تُقدم نماذج لبعض الإجابات
0.75 ؛0.75 بين 0.5 و 1 إذًا فهو ارتباط موجب قوي.

8. سالب ضعيف
−0.126 ؛−0.126 بين −0.5 و 0 إذًا فهو ارتباط سالب ضعيف.

9. **استكشاف** كيف يمكنك استخدام التكنولوجيا لوصف الارتباطات في مخططات الانتشار؟
الإجابة النموذجية: يمكنك استخدام حاسبة تمثيل بياني لإنشاء مخطط الانتشار. إذا كان الارتباط خطيًا، يمكنك إيجاد معادلة المستقيم الأفضل مواءمة، ووصف قوة الارتباط بين مجموعتين من البيانات.

312 / 231

etisalat ··· 92.3K/s 4G 14% 18:57
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف إنشاء جداول ثنائية وشرحها.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
استخدم الطلاب مخططات انتشار لتحليل الأنماط في البيانات ذات المتغيرين.	يستخدم الطلاب الجداول الثنائية والتكرارات النسبية لتحليل بيانات ذات متغيرين.	سيحلّ الطلا... أحادية المتغ... باستخدام ق... المركز وقياس...

الدقّة اتبع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغ... نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

الإستراتيجية البديلة

AL قبل بداية نشاط الربط بالحياة اليومية، استطلع آراء الص... الدراسي بسؤالهم عن عدد الطلاب الذين ساروا إلى المدرسة هذ... وكم منهم أحضر طعامه معه. وأنشئ جدولاً ذا 4 أعمدة.

- سار ولكنه لم يحضر الطعام
- أحضر الطعام ولكنه لم يسر
- سار وأحضر الطعام
- لم يحضرالطعام ولم يسر

استخدم الجدول لتنظيم نتائج الاستبيان. ثم أنشئ مخطط فن لعـ... النتائج. MP 1, 4, 5

الدرس 3

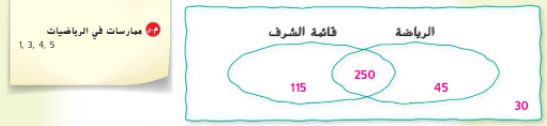
الجداول ذات المدخلين

مسائل من الحياة اليومية

الطلاب الرياضيون يوضح الجدول من استطلاع أجري على 440 طالبًا يُمثل الطلاب عمّا إذا كانوا على قائمة الشرف أم لا وإذا ما كانوا قد مارسوا إحدى الألعاب الرياضية أم لا.

استطلاع الرياضيين من الطلاب	
على قائمة الشرف فقط	115
يمارسون الرياضة فقط	45
يمارسون الرياضة وعلى قائمة الشرف	250

1. أكمل مخطط فن لتمثيل البيانات.



2. **التكرار النسبي** هو نسبة قيمة الإجمالي الجزئي إلى قيمة الإجمالي. ما التكرار النسبي لطالب على قائمة الشرف ويمارس إحدى الألعاب الرياضية بالنسبة إلى كل الطلاب الموجودين على قائمة الشرف؟

$\frac{250}{365}$

3. هل هناك دليل على أن الطلاب الذين يمارسون الرياضة هم كذلك على قائمة الشرف؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: نعم؛ $\frac{250}{365}$ يساوي تقريبًا 68% مما يشير إلى أن أكثر من نصف الطلاب على قائمة الشرف يمارسون كذلك إحدى الرياضات.

السؤال الأساسي

كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات

- relative frequency تكرار نسبي
- two-way table الجدول ذو المدخلين

MP ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5

أي MP ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل	⑤ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تجريدية	⑥ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑦ الاستفادة من البنية
④ استخدام نماذج الرياضيات	⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

Mc Graw Hill Education © حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح شركة ماكجروهيل للتعليم

etisalat ··· 51.9K/s 4G 14% 18:57
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. إنشاء جدول ثنائي.

AL
- *ما العناوين التي ستحملها الأعمدة؟* لديه مشغّل MP3، ليس لديه مشغّل MP3، الإجمالي
- *ما العناوين التي ستحملها الصفوف؟* لديه هاتف خلوي، ليس لديه هاتف خلوي، الإجمالي
- *كم طالبًا يملك هاتفًا خلويًا؟* 78
- *أين يدوّن هذا العدد؟* في الخليّة الأولى تحت عمود الجدول الذي يحمل عنوان الإجمالي

OL
- *من بين الطلاب الذين يملكون هاتفًا خلويًا، كم عدد الطلاب الذين يملكون مشغل MP3؟* 57
- *كيف توجد عدد الطلاب الذين يملكون هاتفًا خلويًا ولكن ليس لديهم مشغّل MP3؟* اطرح 57 من 78.

BL
- *كم عدد الذين لا يملكون هاتفًا خلويًا ولكن لديهم مشغل MP3؟* 13
- *كيف توجد العدد الكلي من الطلاب الذين خضعوا للاستطلاع؟* اجمع الأعداد في عمود الإجمالي.

هل تريد مثالاً آخر؟

ذهب الصفّ الثامن في رحلةٍ إلى المنتزه المائي. ومن بين الطلاب الـ 65 الذين ذهبوا إلى المنتزه، سبح 17 فقط في بركة الأمواج الصناعية. وركب 46 طالبًا زحليقة الماء، في حين سبح 16 منهم في بركة الأمواج اصناعية أيضا. أنشئ جدولاً ثنائيًا لتلخيص البيانات.

	سبح في بركة الأمواج الصناعية	لم يسبح في بركة الأمواج الصناعية	الإجمالي
ركب الزحليقة المائية	16	30	46
لم يركب الزحليقة المائية	17	2	19
الإجمالي	33	32	65

إنشاء جدول ذي مدخلين

منطقة العمل

يوضح **الجدول ذو المدخلين** البيانات من مجموعة عينات واحدة بينما البيانات نفسها من مخطط فن الوارد في الصفحة السابقة موضح جدول ذي مدخلين، حيث إن إحدى الفئتين ممثّلة بالصفوف والفئة الأخرى ممثّلة بالأعمدة. والفئتان الواردتان في الجدول الموضح هما "يمارسون إحدى الألعاب الرياضية" و"على قائمة الشرف".

	يمارسون إحدى الألعاب الرياضية	لا يمارسون أي رياضة	الإجمالي
على قائمة الشرف	250	115	365
ليس على قائمة الشرف	45	30	75
الإجمالي	295 = 250 + 45	115 = 30 + 145	440

مثال

1. أجرى رشيد استطلاعًا للطلاب في مدرسته. ووجد أن 78 طالبًا يمتلكون هاتفًا خلويًا و 57 من أولئك الطلاب يمتلك مُشغّل MP3. وهناك 13 طالبًا لا يمتلكون هاتفًا خلويًا ولكنهم يمتلكون مُشغّل MP3. وتسعة طلاب لا يملكون أيًا من هذين الجهازين. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يُلخّص البيانات.

الخطوة 1 أنشئ جدولاً باستخدام فئتين: الهواتف الخلوية ومشغّلات MP3. املأ الجدول بالقيم المعطاة.

	يمتلكون مشغل MP3	لا يمتلكون مشغل MP3	الإجمالي
يمتلكون هاتفًا خلويًا	57		78
لا يمتلكون هاتفًا خلويًا	13	9	
الإجمالي			

الخطوة 2 استخدم الاستنتاج لإكمال الجدول. تذكّر أن الإجماليات هي لكل صف وعمود. ينبغي أن يكون العمود المسمى "الإجمالي" بالمجموع نفسه في الصف المسمى "الإجمالي".

	يمتلكون مشغل MP3	لا يمتلكون مشغل MP3	الإجمالي
يمتلكون هاتفًا خلويًا	57	21	78
لا يمتلكون هاتفًا خلويًا	13	9	22
الإجمالي	70	30	100

312 / 233

etisalat 65.2K/s 4G 14% 18:58
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

مثال

2. إيجاد التكرارات النسبية وتفسيرها.

AL • *كيف توجد التكرارات النسبية لصفّ؟* اكتب نسب إلى الإجمالي الخاص بذلك الصف.

• *ما الإجمالي الخاص بالصفّ ؟* 78 *وما إجمالي الـ*

• *ما التكرار النسبي في صفّ امتلاك هاتف خلوي وامتلاك مسجل* MP3 ؟ $\frac{57}{78}$ أو حوالي 0.73

OL • *ما الخلية ذات التكرار النسبي الأكبر؟* خلية الطلاب الذين لديهم هاتف خلوي ومشغّل MP3

• *ماذا توضّح القيمة* 0.73؟ عادةً ما يكون لدى الطلاب الذين لديهم هاتف خلوي مشغل MP3 أيضًا.

BL • *لم حُذف الصف السفلي في المثال؟* إنه يمثل القيم الإجمالي للأعمدة غير المستخدمة.

• *كيف تصنّف الارتباط بين امتلاك هاتف خلوي وامتلاك مشغل* MP3 *في الوقت نفسه: أهو قويّ أم ضعيفٌ أم معدوم؟*

اشرح: الإجابة النموذجية: يملك 78% من الطلاب الذين لديهم هاتفٌ خلويّ مشغل MP3 أيضًا. هناك ارتباطٌ قوي.

هل تريد مثالاً آخر؟

جرى استطلاعٌ على الحضور في صالة السينما إذا كانوا قد اشتروا الفشار أو المشروبات الغازية. أوجد التكرارات النسبية للأشخاص الذين استطلعت آراؤهم حسب الصّف. وقرّب إلى أقرب جزءٍ من المئة عند الحاجة.

	اشترى الفشار	لم يشتر الفشار	الإجمالي
اشترى المشروبات الغازية	15	10	25
لم يشتر المشروبات الغازية	8	7	15
الإجمالي	23	17	40

	اشترى الفشار	لم يشتر الفشار	الإجمالي
اشترى المشروبات الغازية	$15; \frac{15}{25} = 0.6$	$10; \frac{10}{25} = 0.4$	25; 1.00
لم يشتر المشروبات الغازية	$8; \frac{8}{15} \approx 0.53$	$7; \frac{7}{15} \approx 0.47$	15; 1.00

الإجابة النموذجية: أكثر من نصف الأشخاص الذين اشتروا المشروبات الغازية اشتروا الفشار أيضًا. ونصف من لم يشتروا المشروبات الغازية اشتروا الفشار.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. يوجد 150 طالب في معسكر صيفي و71 منهم اشتركوا في نشاط السباحة. وكان هناك إجمالي 62 طالب اشتركوا في نشاط التجديف في قارب الكانو و 28 منهم اشتركوا كذلك في نشاط السباحة. أنشئ جدولاً مدخلين يلخص البيانات.

	اشتركوا في التجديف	لم يشتركوا في التجديف	الإجمالي
السباحة	28	43	71
لم يشتركوا في السباحة	34	45	79
الإجمالي	62	88	150

تفسير التكرارات النسبية

في الجدول ذي المدخلين، يمكن توضيح التكرارات النسبية للصفوف أو الأعمدة. بدلاً من القيم العددية، طريق تحليل التكرارات النسبية في جدول ذي مدخلين. يمكنك تحديد ارتباطات المحتملة بين المتغيرين.

مثال

2. أوجد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع من المثال 1 باتباع بيانات الصف وفسّرها.

	يمتلكون مشغل MP3	لا يمتلكون مشغل MP3	الإجمالي
يمتلكون هاتفًا خلويًا	57	21	78
لا يمتلكون هاتفًا خلويًا	13	9	22
الإجمالي	70	30	100

يجاد التكرارات النسبية باتباع بيانات الصف. اكتب نسب كل قيمة إلى الإجمالي الوارد في هذا الصف. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة.

	يمتلكون مشغل MP3	لا يمتلكون مشغل MP3	الإجمالي
يمتلكون هاتفًا خلويًا	$57; \frac{57}{78} \approx 0.73$	$21; \frac{21}{78} \approx 0.27$	78; 1.00
لا يمتلكون هاتفًا خلويًا	$13; \frac{13}{22} \approx 0.59$	$9; \frac{9}{22} \approx 0.41$	22; 1.00

الاحتمالات الهامة وجدها هي التي تظهر في الجدول.

بناءً على قيمة التكرار النسبي 0.73 في إحدى الخلايا يمكنك بديهيا استنتاج أن أغلب الطلاب الذين يمتلكون هاتفا خلويا يمتلكون أيضا مشغل MP3 كما تشير البيانات إلى أن أكثر من نصف الطلاب الذين لا يمتلكون هاتفا خلويا سيمتلكون مشغل MP3.

انتبه! وتأمل

أي تكرار نسبي سنستخدم لتحديد ما إذا كان هناك ارتباط بين المتغيرين في جدول ذي مدخلين؟ اشرح قرارك.

الإجابة النموذجية: 0.5؛ 0.5 يمثل نسبة 50%. أكثر من 50% سيشير إلى وجود علاقة بين المتغيرين.

etisalat 97.5K/s 14% 18:58
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمرينين 1 و 2. اجعل كل مجموعة ثنائية تتبادل حلولها مع مجموعة أخرى ويتناقشوا عند ظهور أي اختلافات. 1

BL LA **مشورات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية وإيجاد التكرارات النسبية في التمرين 2 حسب العمود وحسب الصّف. ثم اطلب منهم مناقشة أوجه التشابه والاختلاف في التكرارين النسبيين ثم إعطاء عبارة عن الصفّ والكيفية التي يحصلوا بها الطلاب على أخبارهم. على كل طالبين مشاركة عباراتهما مع طالبين آخرين ومناقشة الفروق بين المجموعتين. 1, 3

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك

b. أوجد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع باتباع وفسّرها. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر.

	يمتلكون مشغل MP3	لا يمتلكون م
يمتلكون هاتفًا خلويًا	57 ؛ $\frac{57}{70} \approx 0.81$	21 ؛ $\frac{21}{30} \approx 0.70$
لا يمتلكون هاتفًا خلويًا	13 ؛ $\frac{13}{70} \approx 0.19$	9 ؛ $\frac{9}{30} \approx 0.30$
الإجمالي	70 ؛ 1.00	30 ؛ 1.00

الإجابة النموذجية:
b. **قيمة التكرار النسبي 0.81 في إحدى الخلايا تشير بدرجة عالية التأكيد إلى أن الطلاب الذين يمتلكون مشغل MP3 يمتلكون أيضًا هاتفًا خلويًا.**

تمرين موجّه

1. أجرت نجاة استطلاعًا للأشخاص في الكافيتريا الخاصة بها ووجدت أن 38 معلمًا يوافقون على القواعد الجديدة للكافيتريا في حين أن 70 منهم لا يوافقون. وكان هناك 92 طالبًا أجري عليهم الاستطلاع و 41 منهم يوافقون على القواعد الجديدة للكافيتريا. أنشئ جدولا ذا مدخلين يلخص البيانات. (المثال 1)

	يتفقون مع القواعد	لا يتفقون مع القواعد	الإجمالي
المعلمون	38	70	108
الطلاب	41	51	92
الإجمالي	79	121	200

2. يوضح الجدول ذو المدخلين كيفية حصول بعض الطلاب على الأخبار. أوجد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع باتباع بيانات الصف وفسّرها. (المثال 2)

الإجابة النموذجية: يحصل أكثر من $\frac{3}{4}$ من طلاب الصفّ السابع والثامن على الأخبار باستخدام الإنترنت.

	التلفزيون	الإنترنت	الإجمالي
الصف السابع	13 ؛ 0.21	49 ؛ 0.79	62 ؛ 1.00
الصف الثامن	20 ؛ 0.23	68 ؛ 0.77	88 ؛ 1.00
الإجمالي	33	117	150

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يُستخدم الجدول ذو المدخلين عند تحديد الارتباطات المحتملة بين فئتين مختلفتين من مجموعة العينات نفسها؟**

الإجابة النموذجية: يمكنك إيجاد التكرارات النسبية بناءً على البيانات الواردة في الجدول واستخدام تلك البيانات لاستخلاص استنتاجات عن الارتباطات.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للجداول ذات المدخلين؟ ضع دائرة حول الصورة التي تنطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

Macmillan/McGraw-Hill Education بموجب اتفاقية مع حقوق النشر © محفوظة

312 / 235

etisalat 47.4K/s 14% 18:58
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-3, 5, 6, 8, 14, 15
OL	ضمن المستوى	1, 3-6, 8, 14, 15
BL	أعلى من المستوى	4-8, 14, 15

الاسم واجباتي المنزلية

تمارين ذاتية

1 تسأل منة عميل في مطعم عما إذا ما كانوا يحبون الدجاج أم اللحم البقري وعما إذا كانوا يحبون الأرز أم المكرونة. ومن أصل 30 عميلاً أحب الأرز، و أحب منهم 20 عميلاً الدجاج. وكان هناك 60 عميلاً أحبوا الدجاج. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يلخص البيانات. (المثال 1)

	دجاج	لحم بقري	الإجمالي
أرز	20	10	30
مكرونة	40	30	70
الإجمالي	60	40	100

2. يوضح الجدول ذو المدخلين عدد الطلاب الذين يؤدون الأعمال اليومية في المنزل والطلاب الذين لا يؤدونها وإذا ما كانوا يتلقون أي مصروف أم لا. أوجد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع باتباع بيانات العمود وفسّرها. (المثال 2)

	يأخذون مصروفًا	لا يأخذون مصروفًا	الإجمالي
يؤدون الأعمال اليومية	13؛ 0.72	3؛ 0.43	16
لا يؤدون الأعمال اليومية	5؛ 0.28	4؛ 0.57	9
الإجمالي	18؛ 1.00	7 ؛1.00	25

الإجابة النموذجية: يؤدي أغلب الطلاب الذين يتلقون مصروفًا الأعمال اليومية. قرابة نصف الطلاب الذين لا يتلقون مصروفًا يؤدون الأعمال اليومية.

3 يوضح الجدول ذو المدخلين عدد الطلاب الذين يستخدمون الرسائل الهاتفية استخدامًا يوميًا. أوجد التكرارات النسبية للطلاب المشاركين في الاستطلاع باستخدام بيانات الصفوف وفسّر هذه التكرارات. (المثال 2)

	يُرسلون الرسائل النصية	يُرسلون الرسائل الصوتية	الإجمالي
طلاب الصف السابع	59؛ 0.70	25؛ 0.30	84 ؛1.00
طلاب الصف الثامن	59؛ 0.59	41؛ 0.41	100 ؛1.00
الإجمالي	118	66	184

الإجابة النموذجية: طلاب الصف السابع الذين يرسلون رسائل نصية أكثر بكثير من الذين يرسلون رسائل صوتية. طلاب الصف الثامن منقسمون انقسامًا أكثر تساويًا.

4. **استخدام أدوات الرياضيات** يوضح مخطط فن عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة بطرقٍ مختلفة. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يعرض هذه البيانات. أوجد التكرارات النسبية باتباع بيانات العمود وفسّرها. **الإجابة النموذجية:**

	يمارسون العدو	لا يمارسون العدو	الإجمالي
يمارسون الألعاب الهوائية	8 ؛0.25	13 ؛0.72	21
لا يمارسون الألعاب الهوائية	24 ؛0.75	5 ؛0.28	29
الإجمالي	32 ؛1.00	18 ؛1.00	50

يميل أغلب الناس الذين يمارسون الركض إلى عدم ممارسة الألعاب الهوائية.

312 / 236

etisalat 146.4K/s 14% 18:59
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

ممارسات في الرياضيات

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	7
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5
4 استخدام نماذج الرياضيات.	8
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	4, 6, 12

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يكتبوا وفق تعابيرهم الخاصة كيف يمكن استخدام مخطط فن لإنشاء جدول ثنائي. راجع عمل الطلاب.

انتبه!

البحث عن الخطأ تحقق من إيجاد الطلاب للتكرارات حسب الصّفوف والأعمدة وفق المطلوب. وذكّر الطلاب أن يقرؤوا المسائل بعناية دائمًا للتحقق من عدم خلط المعلومات.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. البحث عن الخطأ تَدَبّر نجلاء بيانات بشأن زميلاتها بالصف الذين لديهم وظيفة بعد المدرسة وهم على قائمة الشرف. من أصل 100 طالب ليس لديهم وظيفة، 67 طالبًا ليسوا على قائمة الشرف. ابحث عن خطئها وصححه.

الإجابة النموذجية: كان ينبغي على نجلاء أن تقول: "أكثر من نصف الطلاب الذين ليست لديهم وظيفة بعد المدرسة مُدرجون في قائمة الشرف."

في صفي الدراسي، أكثر من نصف الطلاب المذكورين في قائمة الشرف ليست لديهم وظائف بعد المدرسة.

6. استخدام أدوات الرياضيات أجر استطلاعًا على زملائك في الصف لمعرفة إذا كان لديهم موعد محدد لدخول منازلهم وإذا ما كانوا مكلفين بأداء أعمال يومية في منازلهم. على ورقة منفصلة، أنشئ جدولاً ذا مدخلين يعرض النتائج. ثم فسّر النتائج.

راجع عمل الطلاب.

7. المثابرة في حل المسائل يوضح الجدول ذو المدخلين أدناه عدد الطلاب موضحًا أيضًا لون الشعر والعين لكل منهم.

لون العين \ لون الشعر	أسود	بني	أحمر	أشقر	الإجمالي
بني	7	12	3	1	23
أزرق	2	8	2	9	21
بندقي	2	5	1	1	9
أخضر	1	3	1	2	7
الإجمالي	12	28	7	13	60

أيهما أكبر: النسبة المئوية للطلاب بني الشعر وزرق العينين أم النسبة المئوية للطلاب خمر الشعور وبني العينين؟

النسبة المئوية للطلاب خُمر الشعر وذوي العينين البنيتين

8. استخدام نماذج الرياضيات يوضح الجدول ذو المدخلين على اليسار عدد الساعات التي ذاكر فيها الطلاب وإذا ما كانوا قد ذاكروا على نحو مستقل أم ضمن مجموعة للمذاكرة معًا. اكتب سؤالين يمكن إجابتهما باستخدام التكرارات النسبية للبيانات في الجدول. ثم اطلب من زميل لك في الفصل حل هذين السؤالين.

راجع عمل الطلاب.

	طلاب ذاكروا أقل من ساعتين	طلاب ذاكروا أكثر من ساعتين
طلاب ذاكروا على نحو مستقل	12	4
طلاب ذاكروا ضمن مجموعة للمذاكرة	8	11

312 / 237

Message from +971 50 995 3470 @ الصف الثامن
WhatsApp
44 messages from 8 chats
https://elib.moe.gov.ae/MoElit

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 17–9 ، اكتب الحل والإجابات على ورقة منفصلة.

عندما دخل كل شخص إلى المسرح، عدّ حمدان عدد الأشخاص – ضمن إجمالي 105 شخصًا – كم منهم كان معه عبوة فشار وكم منهم كان معه مشروب. واكتشف أن من أصل 84 شخصًا كان معهم فشار، 10 منهم فحسب لم يكن معهم مشروب. ودخل ستة أشخاص بدون فشار أو مشروب. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يلخص النتائج. **انظر ملحق الإجابات.**

10. يوضّح الجدول ذو المدخلين عدد زميلات هالة في فريق كرة القدم اللاتي يحضرن معها في صف الرياضيات وفي صف اللغة الإنجليزية.

	حضور صف الرياضيات	عدم حضور صف الرياضيات
حضور صف اللغة الإنجليزية	4	2
عدم حضور صف اللغة الإنجليزية	1	3

a. كم عدد زميلات هالة في الفريق؟ 10

b. ما النكرار النسبي لزميلات هالة في الفريق اللاتي يحضرن في كلا صفي هالة الدراسيين بالنسبة إلى زميلاتها في الفريق؟ 0.4

c. من بين زميلات هالة في الفريق اللاتي يحضرن في صف الرياضيات معها، أي نسبة مئوية أكبر: النسبة المئوية لزميلاتها في الفريق اللاتي يحضرن صف اللغة الإنجليزية معها أم النسبة المئوية لزميلاتها في الفريق اللاتي لا يحضرن معها في صف اللغة الإنجليزية؟ **في صف اللغة الإنجليزية معها**

11. يبين الجدول ذو المدخلين الأماكن التي تطوع فيها كلّ من الصف الدرسي A والصف الدراسي B في الشهر الماضي. هل تطوعت نسبة مئوية أكبر من الصف الدراسي A أم من الصف الدراسي B في دار رعاية المسنين؟ برر إجابتك. **11-13. انظر ملحق الإجابات.**

	الصف الدراسي A	الصف الدراسي B
دار رعاية المسنين	26	21
المستشفى	13	17
المكتبة	9	14

12. **استخدام أدوات الرياضيات** أجرت هيام استطلاعًا للطالبات في الصفين الدراسيين حول عدد المرات التي يجلبن فيها إفطارهن إلى المدرسة في الشهر. يوضح الجدول النتائج التي توصلت إليها. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يوضح النكرارات النسبية باستخدام بيانات الأعمدة. ما النكرار النسبي لعدد طالبات الصف الدراسي B الذين يُحضرون إفطارهن إلى المدرسة أكثر من 6 مرات في الشهر بالنسبة إلى عدد الطالبات الذين شاركوا في الاستطلاع؟ قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر.

عدد المرات في الشهر	الصف الدراسي A	الصف الدراسي B
0–5	35	25
6–10	23	16
11–15	22	13
16–20	18	8

13. أجرى ملجأ لرعاية الحيوانات استطلاعًا عن أنواع الحيوانات الأليفة التي تحصل على الرعاية. أنشئ جدولاً ذا مدخلين يلخص البيانات. ثم أوجد النكرارات النسبية باستخدام بيانات الأعمدة ونشرها.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

etisalat 47.4K/s 14% 19:02
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أطلق! تدريب على الاختبار

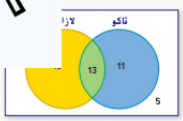
يُعد التمرينان 14 و 15 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

14.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	إذا أتمّ الطلاب الجدول وأوجدوا التكرار النسبي بصورةٍ صحيحة.
	نقطة واحدة	إذا أتمّ الطلاب الجدول بصورةٍ صحيحةٍ ولكنهم أخفقوا في إيجاد التكرار النسبي بصورةٍ أو إذا أتمّ الطلاب سبًا أو ثماني من الخلايا في الجدول وأوجدوا التكرار النسبي بناءً على جدولهم.

15.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أطلق! تمرين على الاختبار

14. طُلب من أعضاء ناد التصويت على أي عشاء يريدون في المناسبة. أكمل الجدول ذا المدخلين بناء على المعلومات الموضحة في مخطط فن.



	اللازانيا	لن يأكلوا اللازانيا	الإجمالي
تاكو	13	11	24
لن يأكلوا التاكو	19	5	24
الإجمالي	32	16	48

ما التكرار النسبي للطلاب الذين اختاروا التاكو واللازانيا بالنسبة إلى إجمالي عدد الطلاب؟ قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من المئة.

0.27

15. أجرت آمنة استطلاعًا على طلاب الصف الثامن لتكتشف ما هي أنشطة المدرسة التي حضروها في عطلة نهاية الأسبوع الماضية. النتائج موضحة في الجدول ذي المدخلين. أيّ مما يلي هي استنتاجات صحيحة بشأن البيانات؟ حدد كل ما ينطبق.

	الطلاب الذين حضروا مسرحية المدرسة	الطلاب الذين لم يحضروا مسرحية المدرسة	الإجمالي
الطلاب الذين حضروا مباراة كرة السلة	55	63	118
الطلاب الذين لم يحضروا مباراة كرة السلة	88	15	103
الإجمالي	143	78	221

- [x] من بين الطلاب الذين حضروا مباراة كرة السلة، حضر أقل من نصفهم مسرحية المدرسة أيضًا.
- [ ] أكثر من نصف الطلاب الذين أُجري عليهم الاستطلاع حضروا مسرحية المدرسة ولم يحضروا مباراة كرة السلة.
- [x] كانت الحالة الأكثر ترجيحًا هي أن الطلاب الذين حضروا مسرحية المدرسة لم يحضروا مباراة كرة السلة.

مراجعة شاملة أساسية عامة

16. أعمار الأشخاص العاملين في أحد المكاتب موضحة في مخطط الساق والأوراق. أوجد وسط البيانات ووسيطها ومنوالها. 33, 36.4؛ 28 و 33

17. في دورة رياضة الجولف، يُسمح للاعبي الجولف بحذف أعلى نتيجة لهم قبل حساب متوسط نتائجهم. نتائج سامي هي 103 و 98 و 125 و 96 و 100 و 95 و 98. أي قياسات المركز ستكون أكثر تأثرًا بحذف النتيجة الأعلى؟ اشرح.
الوسط؛ الإجابة النموذجية: تُسبّب إزالة النتيجة الأعلى تغير الوسط من حوالي 102 إلى 98. وهذا أكبر تغير.

أعمار العاملين في المكتب

الساق	الأوراق
2	3 5 8 8
3	1 2 3 3 6 9
4	2 5 7
5	1 3

عامًا 23 = 213

312 / 239

etisalat 40.8K/s 14% 19:03
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

etisalat 60.6K/s 14% 19:03
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

مسألة رقم 2 الإيجار الصحيح

البحث عن الخطأ اطلب من الطلاب التعاون في مجموعات. في على كل طالب كتابة معلومتين صحيحتين وأخرى خاطئة عن بانات. يعرض الطلاب عملهم على المجموعة وتعمل المجموعة مغا حديد أيّ عبارة هي الخاطئة وتصحيحها لكي تصبح معلومةً صحيحة.
1, 3

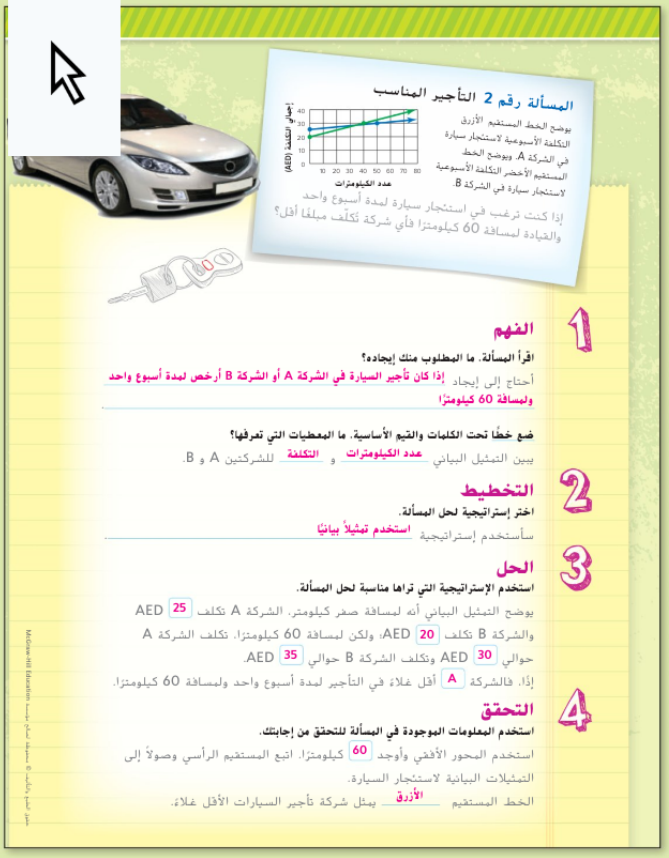
مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنية للإجابة عن سؤال التوسّع التالي. 1

رح السؤال التالي:

كم ستوفّر من إيجار الشركة A إذا قدت لمسافة 100 km؟ **الإجابة النموذجية:** 13 AED تقريبًا

ل تريد مثالاً آخر؟

هر التمثيل البياني عدد علب البسكويت التي باعها خمسة طلاب ناسبة حفل جمع تبرعاتٍ في المدرسة. فكم عدد العلب التي باعها طلاب جميعهم؟ 115 علبة



المسألة رقم 2 التأجير المناسب

يوضح الخط المستقيم الأزرق التكلفة الأسبوعية لاستئجار سيارة في الشركة A. ويوضح الخط المستقيم الأخضر التكلفة الأسبوعية لاستئجار سيارة في الشركة B.

إذا كنت ترغب في استئجار سيارة لمدة أسبوع واحد والقيادة لمسافة 60 كيلومترًا فأي شركة تكلّف مبلغًا أقل؟

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد إذا كان تأجير السيارة في الشركة A أو الشركة B أرخص لمدة أسبوع واحد ولمسافة 60 كيلومترًا

ضع خطًا تحت الكلمات والقيم الأساسية. ما المعطيات التي تعرفها؟

يبين التمثيل البياني عدد الكيلومترات و التكلفة للشركتين A و B.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية لحل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية استخدم تمثيلاً بيانيًا

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

يوضح التمثيل البياني أنه لمسافة صفر كيلومتر. الشركة A تكلف 25 AED والشركة B تكلف 20 AED. ولكن لمسافة 60 كيلومترًا. تكلف الشركة A حوالي 30 AED وتكلف الشركة B حوالي 35 AED.

إذًا. فالشركة A أقل غلاءً في التأجير لمدة أسبوع واحد ولمسافة 60 كيلومترًا.

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

استخدم المحور الأفقي وأوجد 60 كيلومترًا. اتبع المستقيم الرأسي وصولاً إلى التمثيلات البيانية لاستئجار السيارة.

الخط المستقيم الأزرق يمثل شركة تأجير السيارات الأقل غلاءً.

Macgraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر محفوظة © لصالح وزارة التربية والتعليم

etisalat 61.8K/s 15% 19:05
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 6-1، فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
إنشاء مخططات انتشار (الدرس 1)	1, 3
المستقيمات الأفضل تمثيلاً (الدرس 2)	4, 5
الجداول الثنائية (الدرس 3)	2, 6

نشاط المفردات

LA **التعليم التعاوني** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال التمرين 1. اجعل الطالب 1 يتحدث بصوت عالٍ عن معنى البيانات ذات المتغيرين، بينما يستمع له الطالب 2 ويوجهه ويشجعه. وإذا واجه الطلاب صعوبة في تذكر تعريف البيانات ذات المتغيرين، فاطلب منهم مناقشة كيف يمكن أن تساعدهم كلمتا دراجة ومتغير. HP 1, 3

الإستراتيجيات البديلة

LA AL اعرض ثلاثة مخططات انتشار ذات ارتباطٍ مختلفٍ على اللوحة. واطلب من الطلاب المجيء إلى اللوحة ورسم المستقيم الأفضل تمثيلاً لكل مخطط انتشار. ثم كلِّف الطلاب أن يتناقش كلّ مع زميلٍ له عن المستقيم الذي يمثل المستقيم الأفضل تمثيلاً قبل إتمام التمرينين 3 و 4.

LA BL اطلب من الطلاب أن يتعاون كلّ مع زميلٍ له لشرح عملية كتابة معادلة المستقيم الأفضل تمثيلاً.

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. HP **مراعاة الدقة** عرِّف *البيانات ذات المتغيرين*. اضرب مثالاً عن مجموعة بيانات تتألف من البيانات ذات المتغيرين. (الدرس 1)

البيانات ذات المتغيرين هي بيانات لها متغيران اثنان. الإجابة النموذجية: مجموعة بيانات الأعوام منذ 2000 وعدد زوار حديقة الحيوان.

2. املأ الفراغ بالمصطلح الصحيح. (الدرس 3)

النكرار النسبي في جدول ذي مدخلين هو نسبة قيمة الإجمالي الجزئي إلى قيمة الإجمالي.

مراجعة المهارات وحل المسائل

يوضح الجدول أدناه متوسط تكلفة امتلاك سيارة معينة على امتداد فترة من خمسة أعوام. (الدرسان 1 و 2)

العام	1	2	3	4	5
التكلفة (AED)	10,600	7,900	8,000	8,100	7,000

3. أنشئ مخطط انتشار للبيانات وفسِّره.

يُظهر مخطط الانتشار ارتباطًا خطيًا سالبًا.

4. ارسم المستقيم الأفضل تمثيلًا.

5. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الأفضل تمثيلًا وفسّر الميل والتقاطع مع المحور y.

الإجابة النموذجية: $y = -1{,}000x + 11{,}000$؛ التكلفة السنوية للسيارة تتناقص بمقدار AED 1,000 في العام؛ تكلفة شراء السيارة.

6. HP **المثابرة في حل المسائل** يوضح الجدول ذو المدخلين الفترة الزمنية التي ذاكر فيها الطلاب من أجل الاختبار والنتائج التي حققوها. ما النكرار النسبي بالنسبة لبيانات العمود للطلاب الذين ذاكروا أكثر من 30 دقيقة وحققوا نتيجة 75% أو أكثر؟ (الدرس 3)

	أقل من 30 دقيقة	أكثر من 30 دقيقة
نتيجة 75% أو أكثر	20	45
نتيجة أدنى من 75%	33	27

0.63

312 / 243

etisalat 68.7K/s 4G 15% 19:05
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد قياسي المركز والتباين.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب ترتيب العمليات لإيجاد قيمة التعابير.

الحالي
يوجد الطلاب قيمة التعابير التي تتضمن قيمًا مطلقة.

التالي
سيضيف الطلاب أعدادًا صحيحة بنفس العلامة وسيضيفون أعدادًا صحيحة بعلامات مختلفة.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

LA **خط القيمة** بعد ملء مقياس تقييم المعرفة، اطلب من الطلاب تشكيل رتل من 1 إلى 10، بحيث يمثل العدد 10 *المعرفة الجيدة*. اطلب من الطلاب أن يتعاون كلٌّ منهم مع طالبٍ من الطرف الآخر لإتمام الاستكشاف من الحياة اليومية. 1, 3

الإستراتيجية البديلة

LA AL اطلب من الطلاب أن يتعاون كلّ مع زميلٍ له لشرح المعاني المختلفة لكلمة وسط. 1, 3

الدرس 4

الإحصاء الوصفي

السؤال الأساسي
كيف تتخذ أنماط عدد بيانات؟

المفردات
البيانات أحادية المتغير univariate data
البيانات الكمية quantitative data
خمسي الأعداد الخمسة five-number summary

مراجعة في الرياضيات
1, 2, 3, 4, 7

المفردات الأساسية

تعلم أن قياسات المركز تصف البيانات. وقياسات المركز الأكثر شيوعًا هي الوسط والوسيط والمنوال.

أكمل خريطة الإفاءيم. فكر في كل كلمة واردة في مقياس تقييم المعرفة وضع علامة ✔ في العمود المناسب بجوار الكلمة. راجع عمل الطالب.

مقياس تقييم المعرفة			
الكلمة	ليست لدي فكرة عنها	رأيتها أو سمعتها	أعرفها جيدا
الوسط			
الوسيط			
المنوال			

الربط بالحياة اليومية

تمثل البيانات في الجدول نتائج استطلاع للمسافة المقطوعة بالسيارة في عطلة الربيع. أي تمثيل يمثل البيانات تمثيلاً أفضل، الوسط أم الوسيط؟ اشرح.

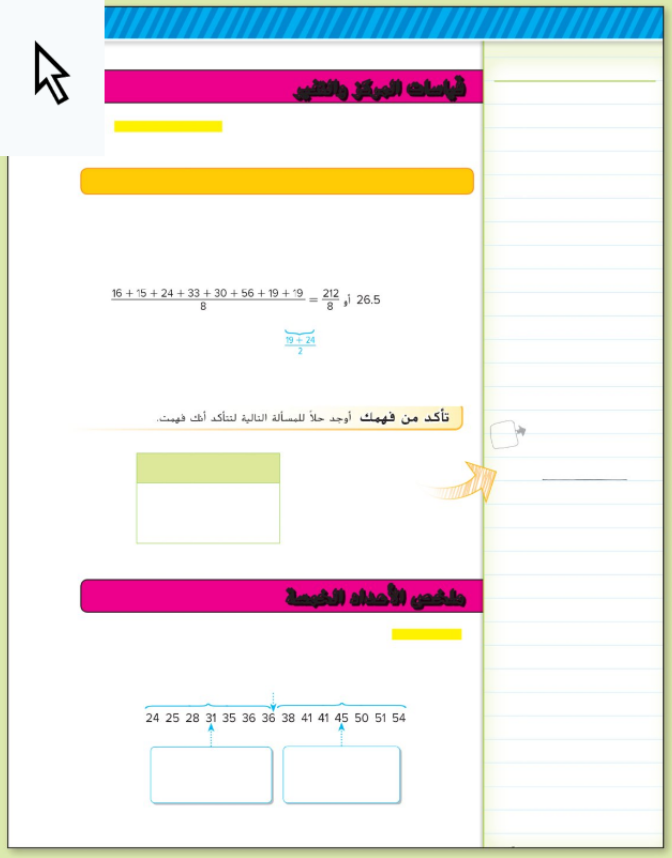
المسافة المقطوعة بالسيارة في عطلة الربيع (km)				
749	312	302	296	293
277	257	256	219	209

الوسيط؛ إجابة النموذجية: الوسط هو 317 والوسيط هو 285. الوسيط هو التمثيل المفضل لأن هناك عددا واحدا كبيرا يشذ واضح هو الذي يجعل الوسط يتزايد.

ممارسة في الرياضيات أي استخدام أدوات الرياضيات؟ خلال الدائرة الدوائر التي تنطبق.

1. تبرير في حل المسائل
2. تفكير بطريقة تجريدية
3. بناء فرضية
4. استخدام نماذج الرياضيات
5. استخدام أدوات الرياضيات
6. مراعاة الدقة
7. الاستفادة من البنية
8. استخلاص استنتاجات متكررة

https://elib.moe.gov.ae/MoElib



etisalat 40K/s 4G 15% 19:07
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

مثال

2. أوجد ملخص الأعداد الخمسة وأنشئ مخ ذي العارضين.

AL • *ما الخطوة الأولى في إيجاد ملخص الأعداد الخمسة للبيانات؟* أدرج البيانات بالترتيب من الأصغر إ

• *ما درجة الحرارة الصغرى؟ وما درجة الحرارة العظمى*

OL • *ما درجة الحرارة الوسيطة؟* 74

• *ما الربيع الأول؟ وما الربيع الثالث؟* 75 ;71

• *كيف تنشئ مخطط صندوق ذي العارضين؟* الإجابة النموذجية: مثّل ملخّص الأعداد الخمسة فوق مستقيم أعدادٍ ثم ارسم الصناديق والقطع المستقيمة بينهما.

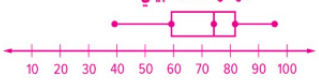
BL • *بما أن القطعة المستقيمة الواقعة بين القيمتين* 68 و 71 *أطول من القطعة المستقيمة الواقعة بين القيمة* 75 و 76، *فهل هناك قيم بياناتٍ أكثر بين القيمتين* 68 و 71؟ الإجابة النموذجية: يضم كلّ ربع 25% من البيانات. وعلى الرغم من اختلاف حجمي هذين الرّبيعين، فإن أحدهما لا يحتوي معلوماتٍ أكثر من الآخر. يشير طول القطعة المستقيمة الأقصر إلى أن قيم البيانات في ذلك المقطع أقرب إلى بعضها بعضًا.

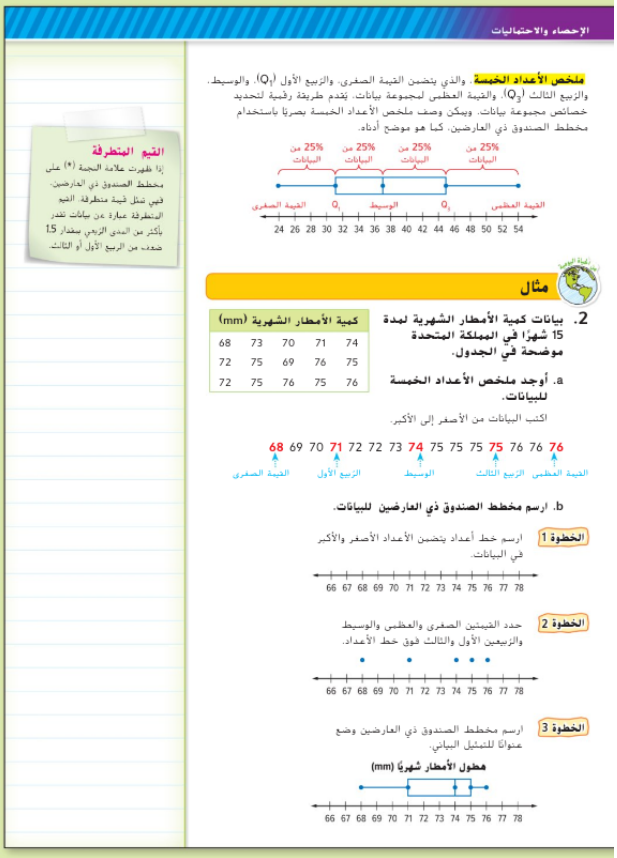
هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد ملخّص الأعداد الخمسة للبيانات. وارسم مخطط صندوق ذي العارضين للبيانات. القيمة الصغرى: 59.25 ;Q_1: 39.1؛ الوسيط: 74.1 ;Q_3: 81.4؛ القيمة العظمى: 95.5

مؤشر الأداء البيئي			
الدولة	قيمة مؤشر الأداء البيئي	الدولة	قيمة مؤشر الأداء البيئي
سويسرا	95.5	فيجي	69.7
الأرجنتين	81.8	تنزانيا	63.9
الولايات المتحدة	81.0	مدغشقر	54.6
الفلبين	77.9	النيجر	39.1
أوكرانيا	74.1		

مؤشر الأداء البيئي





312 / 246

etisalat 77.2K/s 4G 15% 19:08
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

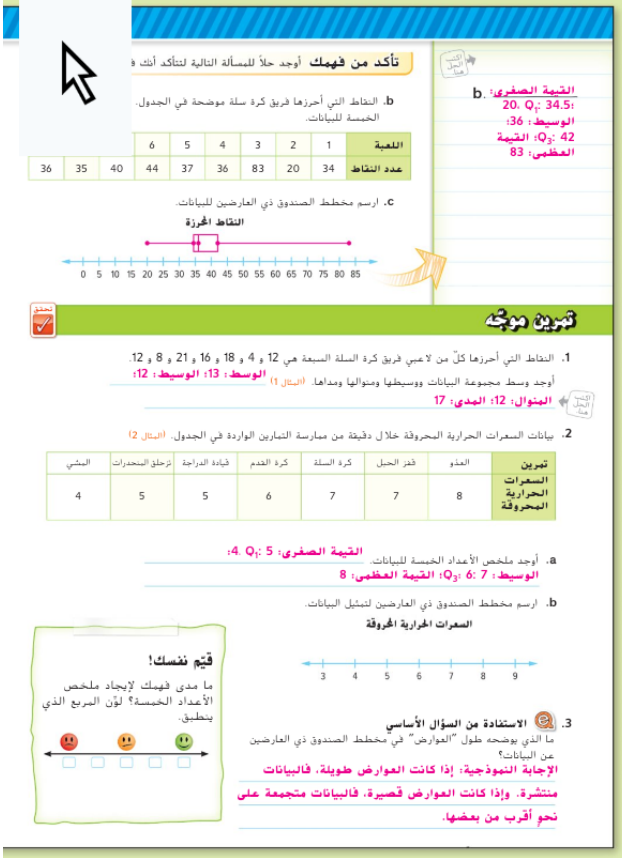
إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** في التمرين 1، اطلب من الطلاب العمل في فرقٍ من أربعة أعضاء. وكلّف كل طالبٍ بتحديد قياسٍ واحدٍ لمركز والمدى. وبعد أن يعطي كل طالبٍ قياسيه، يبدي باقي الفريق موافقة زميلهم (برفع أصابعهم) أو عدم موافقتهم (إنزال أصابعهم). فإن لم يكن هناك توافق، على الفريق مناقشة الحلول إلى أن يتوصلوا إلى الإجابة النهائية. ثم اقسم الفريق إلى مجموعتين ثنائيتين لإتمام التمرين 2. بعد ذلك على الفريقين الثنائيين العودة إلى الفريق الأصلي لمناقشة أي تعارضاتٍ وتسويتها.
1, 3

BL LA **عرض ثنائي** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتكوين استبيانٍ بهدف جمع البيانات من زملائهم في الصف حول موضوعٍ من اختيارهم. وكلّفهم بإيجاد قياسات المركز والمدى وملخص الأعداد الخمسة والمدى الربعي للبيانات. ثم اجعل الطلاب يشكّلوا مخطط صندوق ذي العارضين. على كل مجموعة عرض معلوماتها على الصف. مع التحقق من التحدث بوضوح بينما يستمع الصف الدراسي بإنصات.
1, 4

انتبه!

خطأ شائع إذا كان لمجموعة بياناتٍ عددٌ زوجيّ من القيم، فقد لا يشمل الطلاب قيمتي البيانات الواقعتين في المنتصف عند إيجاد الرّبيعين الأول والثالث. فاقترح على الطلاب رسم تمثيلٍ بيانيٍ بمثل كيفية تحديد الرّبيعين الأول والثالث في هذه الحالة. واطلب منهم استخدام التمثيل البياني إلى أن يصبحوا على درايةٍ بالعملية.



312 / 247

etisalat ··· 56.2K/s 4G 15% 19:08
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-6, 14, 15
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5, 6, 14, 15
BL	أعلى من المستوى	5-8, 14, 15

الاسم واجباتي المنزلية

تمارين ذاتية

أوجد وسط كل مجموعة بيانات ووسيطها ومنوالها ومداها. لأقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (المثال 1)

1. سرعات أفعوانيات موضحة في الجدول على اليسار

أسرع الأفعوانيات	
الأفعوانية	السرعة (kmph)
دوبودا	107
كينجدا كا	128
ملينيوم فورس	93
ثاندرنجو رينجو	82
ستيل دراجون 2000	95
سوبرمان: ذا إسكيب	100
تورب تربل دراجستر	120
ثاور أوف تيرور	100

الوسط: 103.1؛ الوسيط: 100؛ المنوال: 100؛ المدى: 46

2. عدد الكلمات الواردة في مقالات مجلة: 115، 118، 115، 100، 97، 105

الوسط: 108.3؛ الوسيط: 110؛ المنوال: 115؛ المدى: 21

أوجد ملخص الأعداد الخمسة لكل مجموعة بيانات. ثم ارسم مخطط صندوق ذي العارضين للبيانات. (المثال 2)

3. عدد أيام فترات الرعاية للطيور الأليفة

ببغاء الملك الأسترالي	20
الكوكاتو اللامع	30
الكوكاتو الزهري	26
ببغاء أميرة ويلز	21
الكوكاتو أصفر الذيل	30
الببغاء أحمر الجناحين	21
ببغاء ريجنت	21
ببغاء باريانك	20
الكوكاتو أبيض الذيل	29
الكوكاتو أصفر الذيل	29

القيمة الصغرى: 20؛ Q_1: 21؛ الوسيط: 23.5؛ Q_3: 29؛ القيمة العظمى: 30

فترة الرعاية

4. أعلى عشرة بلدان في متوسط إنفاق المراهقين اليومي

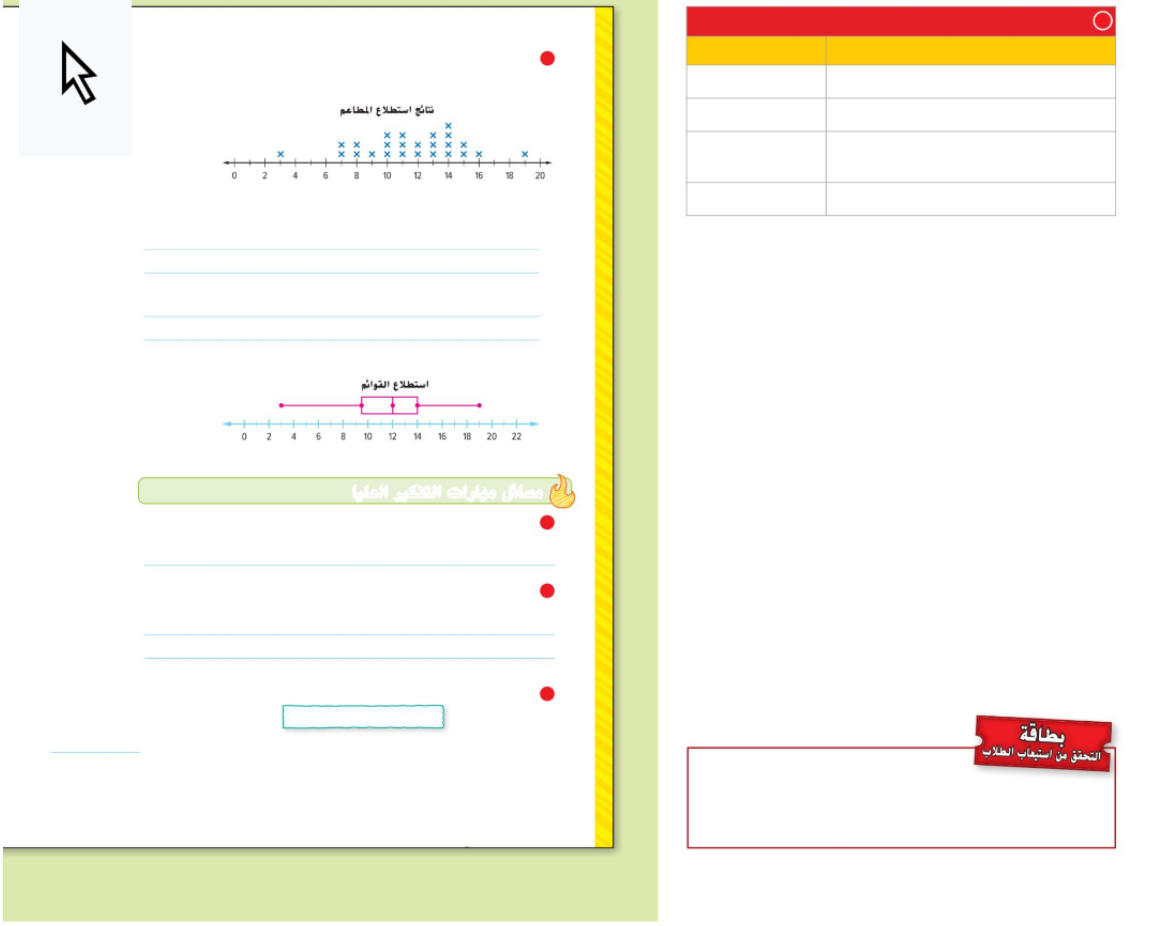
النرويج	AED49.70
السويد	AED41.70
البرازيل	AED41.30
الأرجنتين	AED40.50
هونج كونج	AED38.00
الولايات المتحدة	AED37.60
الدنمارك	AED37.40
سنغافورة	AED34.10
اليونان	AED32.90
فرنسا	AED31.30

القيمة الصغرى: AED31.30؛ Q_1: AED34.10؛ الوسيط: AED37.80؛ Q_3: AED41.30؛ القيمة العظمى: AED49.70

إنفاق المراهقين

312 / 248

etisalat 46.2K/s 15% 19:09
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11



etisalat 54K/s 4G 15% 19:10
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 16-9. اكتب الحل والإجابات على ورقة منفصلة.

أوجد وسط كل مجموعة بيانات، ووسيطها ومنوالها ومداها.

9. طول بكرات الشريط بالسنتيمترات: 72, 144, 36, 48, 60
الوسط: 72؛ الوسيط: 60؛ لا يوجد منوال؛ المدى: 108

10. تكلفة البيتزا متوسطة الحجم بالدراهم: 9, 8, 6, 4, 10, 8, 6, 6
الوسط: AED7.13؛ الوسيط: AED7.00؛ المنوال: AED6.00؛ المدى: AED6.00

11. نتائج خالد في البولينج موضحة في الجدول.

نقاط البولينج			
164	128	151	138
158	162	130	162

a. أوجد وسط البيانات ووسيطها ومنوالها ومداها. وقرّب لأقرب جزء من عشرة.
الوسط: 149.1؛ الوسيط: 154.5؛ المنوال: 162؛ المدى: 36

b. أوجد ملخص الأعداد الخمسة للبيانات.
القيمة الصغرى: 128 ؛Q_1:134, Q_2 الوسيط: 154.5 ؛ Q3 : 162 القيمة العظمى: 164

c. ارسم مخطط صندوق ذي العارضين لتمثيل البيانات.
انظر ملحق الإجابات.

12. أسعار ألعاب الفيديو موضحة في الجدول.

أسعار ألعاب الفيديو (AED)					
100	180	250	200	130	180
250	280	90	300	300	750
501	130	200	180	100	350

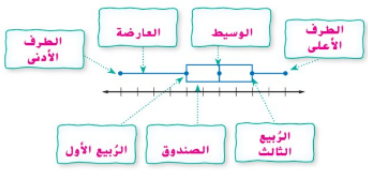
a. أوجد وسط البيانات ووسيطها ومنوالها ومداها. وقرّب لأقرب جزء من عشرة.
الوسط: 228.9؛ الوسيط: 190؛ المنوال: 180؛ المدى: 660

b. أوجد ملخص الأعداد الخمسة للبيانات.
القيمة الصغرى: 90؛ Q_1:130؛ الوسيط: Q_2:280 القيمة العظمى: 750

c. ارسم مخطط صندوق ذي العارضين لتمثيل البيانات.
انظر ملحق الإجابات.

d. ما الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها من مخطط صندوق ذي العارضين؟
الإجابة النموذجية: نسبة 25% العلوية من أسعار ألعاب الفيديو أكثر انتشارًا من نسبة 25% السفلية.

13. **تحديد البنية** سمِّ أجزاء مخطط صندوق ذي العارضين.



312 / 250

etisalat 56.2K/s 15% 19:10
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 14 و 15 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

14.	تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وفهماً باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 4
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	إذا أوجد الطلاب كل القيم وأنشؤوا مخطط صندوق ذي العارضين بصورة صحيحة.
	نقطة واحدة	إذا أوجد الطلاب كل القيم ولكنهم أخفقوا في إنشاء مخطط صندوق ذي العارضين أو إذا ارتكب الطلاب أخطاء في القيم ولكنهم شكّلوا مخطط صندوق ذي العارضين صحيحًا ضمن لملخّص البيانات.

15.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

أطلق! تمرين على الاختبار

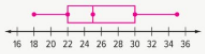
14. يوضح الجدول أعمار الأشخاص الواقفين في طابور لشراء تذاكر لمشاهدة فيلم. أوجد كلاً من القيم التالية لمجموعة البيانات.

الأعمار		
31	22	18
24	26	91

القيمة الصغرى: 18 الربيع الأول: 22 الوسيط: 25

الربيع الثالث: 30 القيمة العظمى: 35

ارسم مخطط صندوق ذي العارضين لتمثيل مجموعة البيانات.



15. سرعات عدة سيارات في شارع مزدحم موضحة بالكيلومترات في الساعة. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

42 38 44 35 50 38

a. مدى السرعات هو 12 كيلومترًا في الساعة. صحيحة ■ خاطئة ☐

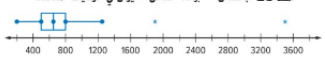
b. الوسط هو قياس المركز الذي يجعل السرعات تبدو كأنها الأسرع. صحيحة ☐ خاطئة ■

c. الوسيط هو قياس المركز الذي يجعل السرعات تبدو كأنها الأبطأ. صحيحة ■ خاطئة ☐

مراجعة شاملة

16. يوضح مخطط الصندوق مساحات أكبر حدائق الحيوان في الولايات المتحدة.

المساحات (بالفدان) لأكبر 10 حدائق الحيوان في الولايات المتحدة



a. كم عدد القيم المتطرفة في البيانات؟ قيمتان متطرفتان

b. صف توزيع البيانات. ما الذي يمكنك قوله عن مساحات كبرى حدائق الحيوانات في الولايات المتحدة؟

الإجابة النموذجية: النصف العلوي من البيانات أكثر انتشارًا من النصف السفلي من البيانات. أغلب مساحات كبرى حدائق الحيوانات أصغر في مساحتها من حدائق الحيوان القليلة التي لها مساحات كبيرة للغاية.

312 / 251

etisalat 50.9K/s 4G 15% 19:11
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة من البيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق استخدم الطلاب قياسات المركز لتحليل مجموعات من البيانات.

الحالي يستخدم الطلاب متوسط الانحراف المطلق والانحراف المعياري لوصف التباين في مجموعة بيانات.

التالي سيحلّل الطلاب توزيعات البيانات عبر النظر في شكلها ومركزها وانتشارها.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

BL LA **البحث عن الخطأ** اطلب من الطلاب التعاون في فرق. وعلى كل طالب كتابة معلومتين صحيحتين ومعلومة خاطئة عن مجموعة البيانات أو الحقائق التي توصل إليها في نشاط الربط بالحياة اليومية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تكون المعلومتان الصحيحتان هما أن مدى البيانات هو 25–32 أو 7 وأن الوسط يساوي 28. ويمكن أن تكون المعلومة الخاطئة هي أن الوسط يساوي 2. وعمل الفريق هو إيجاد المعلومة الخاطئة. ص٢ 1, 3, 4

الإستراتيجية البديلة

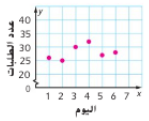
AL قبل الشروع بنشاط الربط بالحياة اليومية، ذكر الطلاب أن القيمة المطلقة لعددٍ هي المسافة التي يبعد بها العدد عن الصفر على مستقيم بيانات. وبما أن المسافة لا يمكن أن تكون سالبة، فإن القيمة المطلقة لعددٍ موجبةٌ دائمًا.

الربط بالحياة اليومية

مطعم يطلب أحد المطاعم من طاقم العمل تسجيل عدد الأشخاص الذين يطلبون الوجبة المميزة كل يوم. يوضح الجدول عدد الوجبات المميزة المطلوبة كل يوم.

اليوم	1	2	3	4	5	6
عدد الوجبات المميزة	26	25	30	32	27	28

1. مثّل البيانات على الرسم البياني المتقدّم.



2. أوجد وسط مجموعة البيانات. 28

3. أكمل الجدول من خلال إيجاد القيمة المطلقة للفارق بين الوسط وكل قيمة بيانات في المجموعة.

عدد الوجبات المميزة	28	27	32	30	25	26
الفارق من الوسط	0	1	4	2	3	2

4. أوجد متوسط قيم الفارق من الوسط في الجدول. 2

السؤال الأساسي
كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات
متوسط الانحراف المطلق
mean absolute deviation
الانحراف المعياري
standard deviation

ص٢ ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 7

أي ص٢ ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

etisalat 39.5K/s 4G 15% 19:12
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. إيجاد متوسط الانحراف المطلق.

AL
- *كيف ستجد وسط مجموعة البيانات؟* اجمع الأطوال معًا ثم اقسم المجموعة على 8.
- *ما الوسط؟* 56
- *ما الذي يمثله الوسط؟* الطول المتوسط للأشخاص الثمانية في مقدمة الرتل.

OL
- *ما الخطوة الأولى في إيجاد متوسط الانحراف المطلق؟* إيجاد وسط مجموعة البيانات.
- *بعد إيجادك وسط مجموعة البيانات، فما الخطوة التالية؟* إيجاد القيمة المطلقة للفرق بين كل قيمة بياناتٍ وبين الوسط.
- *ما الخطوة الأخيرة في إيجاد متوسط الانحراف المطلق؟* إيجاد متوسط الفروق.
- *ما متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات؟* 3.75

BL
- *ما الذي يمثّله متوسط الانحراف المطلق؟* المسافة المتوسطة التي تبعد بها كل قيمة عن الوسط
- *هل ستقول إن التاريخ قريبٌ من الوسط أو بعيد عنه؟ اشرح.* راجع عمل الطلاب.

هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض الجدول أسعار الدخول إلى صالات سينما مختلفة. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. وصف ماذا يمثّل متوسط الانحراف المعياري. 0.50، الإجابة النموذجية: تساوي المسافة المتوسطة لكل قيمةٍ عن الوسط AED 0.50.

أسعار الدخول إلى صالات السينما (AED)		
8.25	9.00	9.50
8.50	8.00	9.25

متوسط الانحراف المطلق

لقد استخدمت قياسات المركز لوصف وسط مجموعة بيانات. واء انتشار مجموعة بيانات أو تغيرها. هناك طريقة أخرى لوصف تغير استخدام متوسط الانحراف المطلق الخاص بها متوسط الانحراف ... لمجموعة بيانات هو متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط.

منطقة العمل

مثال

1. يوضح الجدول ارتفاعات ثماني أزهار دوّار الشمس. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.

أطوال التامة (cm)			
52	48	60	55
59	54	58	62

الخطوة 1 أوجد المتوسط.

$$\frac{52 + 48 + 60 + 55 + 59 + 54 + 58 + 62}{8} = 56$$

الخطوة 2 أوجد القيمة المطلقة للفرق بين كل قيمة في مجموعة البيانات والوسط.

$|52 - 56| = 4$ $|59 - 56| = 3$

$|48 - 56| = 8$ $|54 - 56| = 2$

$|60 - 56| = 4$ $|58 - 56| = 2$

$|55 - 56| = 1$ $|62 - 56| = 6$

الخطوة 3 أوجد متوسط القيم المطلقة للفروق بين كل قيمة في مجموعة البيانات والوسط.

$$\frac{4 + 8 + 4 + 1 + 3 + 2 + 2 + 6}{8} = 3.75$$

متوسط الانحراف المطلق هو 3.75. وهذا يعني أن متوسط المسافة لطول قامة كل شخص اعتبارًا من طول قامة الوسط هو 3.75 سنتيمترات.

312 / 253

etisalat 38K/s 4G 14% 19:13
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

مثال

2. **استخدام الانحراف المعياري.**

AL • *ما الخطوة الأولى في وصف نتائج تقطع ضمن انحرا*
واحدٍ عن الوسط؟ أوجد الوسط

• *ما الوسط؟* 8.25

• *ماذا يمثل الوسط؟* متوسط نتيجة الاختبار القصير

OL • *ما الانحراف المعياري؟* 1.2

• *كيف تجد النتائج التي تقع على بعد انحراف معياري واحدٍ عن الوسط؟* اطرح الانحراف المعياري من الوسط لإيجاد الحدّ الأدنى. واجمع الانحراف المعياري إلى الوسط لإيجاد الحدّ الأعلى.

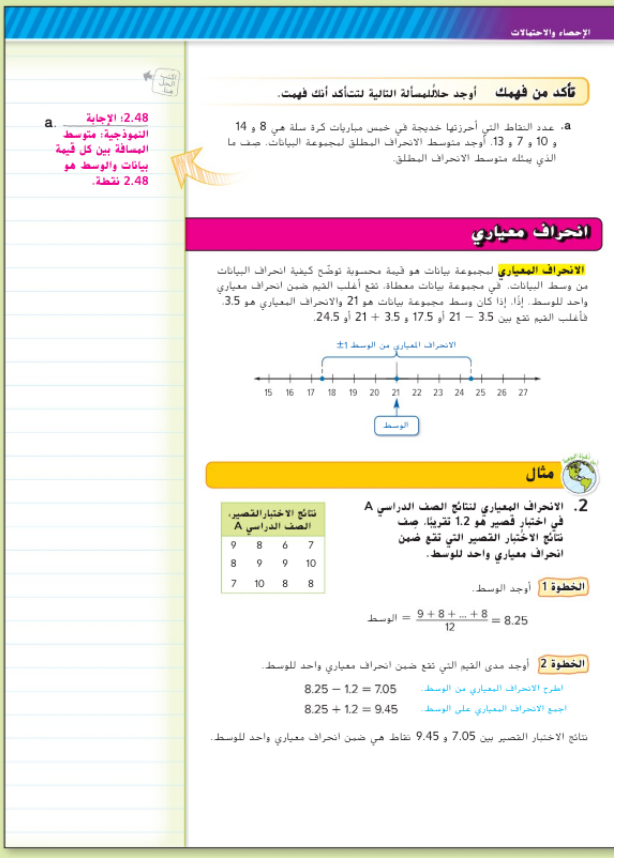
BL • *هل تعتقد أن الانحراف المعياري قياسٌ جيّد للانحراف في هذا المثال؟ اشرح.* الإجابة النموذجية: بما أن معظم النتائج تقع ضمن انحرافٍ معياري واحدٍ عن الوسط، فمن فهو قياسٌ جيدٌ للانحراف حول مركز البيانات.

هل تريد مثالاً آخر؟

يساوي الانحراف المعياري للمنشورات على أحد المواقع الإلكترونية 30.7. صف المنشورات التي تقع ضمن انحرافٍ معياريٍ واحدٍ عن المتوسط.

عدد المنشورات الذي يتراوح بين 145 و 206.4 يقع ضمن انحرافٍ معياريٍ واحدٍ بالنسبة للوسط.

عدد المنشورات على الموقع الإلكتروني				
140	125	190	148	156
212	178	188	196	224



تأكد من فهمك أوجد حلًّ المسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. عدد النقاط التي أحرزتها خديجة في خمس مباريات كرة سلة هي 8 و 14 و 10 و 7 و 13. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.

a. الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 2.48 نقطة. 2.48

انحراف معياري

الانحراف المعياري لمجموعة بيانات هو قيمة محسوبة توضّح كيفية انحراف البيانات من وسط البيانات. في مجموعة بيانات معطاة، تقع أغلب القيم ضمن انحراف معياري واحد للوسط. إذا، إذا كان وسط مجموعة بيانات هو 21 والانحراف المعياري هو 3.5، فأغلب القيم تقع بين 21 − 3.5 أو 17.5 و 21 + 3.5 أو 24.5.

الانحراف المعياري من الوسط ±1

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

الوسط

مثال

2. الانحراف المعياري لنتائج الصف الدراسي A في اختبار قصير هو 1.2 تقريبًا. صف نتائج الاختبار القصير التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

نتائج الاختبار القصير، الصف الدراسي A			
9	8	6	7
8	9	9	10
7	10	8	8

الخطوة 1 أوجد الوسط.

$$\text{الوسط} = \frac{9 + 8 + \ldots + 8}{12} = 8.25$$

الخطوة 2 أوجد مدى القيم التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

اطرح الانحراف المعياري من الوسط. $8.25 - 1.2 = 7.05$

اجمع الانحراف المعياري على الوسط. $8.25 + 1.2 = 9.45$

نتائج الاختبار القصير بين 7.05 و 9.45 نقاط هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

etisalat 30.2K/s 4G 14% 19:13
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك

b. الانحراف المعياري لنتائج الصف الدراسي B في اختبار قصير هو 1.9 تقريبًا. صف نتائج الاختبار القصير التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

b. نتائج الاختبار القصير بين 5.6 و 9.4 نقاط هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

7 8 10 10

تمرين موجّه

1. يوضح الجدول عدد ملليجرامات الكافيين في الحصة الواحدة في أنواع معينة من الشاي. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

كمية الكافيين في الشاي (بالملليجرامات)				
9	46	18	35	30
12	56	24	38	32

11.4: الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 11.4 ملليجرام.

2. يوضح الجدول عدد ملليجرامات الكافيين في الحصة الواحدة في أنواع معينة من القهوة. أوجد متوسط الانحراف المطلق للبيانات. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

كمية الكافيين في القهوة (بالملليجرامات)		
145	170	150
90	100	100
165	135	106

26.7: الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 26.7 ملليجرام.

3. ارجع إلى الجدول في التمرين 1. الانحراف المعياري لكميات الكافيين هي حوالي 14 ملليجرامًا. صف قيم البيانات التي تقع ضمن الانحراف المعياري للوسط. (المثال 2)

كميات الكافيين بين 16 و 14 ملليجرامًا هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لقياسات التغير؟ لوّن المربع الذي ينطبق.

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يصف متوسط الانحراف المطلق تغير مجموعة بيانات؟

الإجابة النموذجية: متوسط الانحراف المطلق هو مؤشر على انتشار البيانات، أو على مدى بعد كل قيمة بيانات عن الوسط.

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **الرؤوس المرقمة تعمل معًا** وزّع الطلاب إلى فرق تعلّم مكونة من 3 أو 4 طلاب. يُخصص لكل طالب عددًا من 1 إلى 4. يحلّ كل فريق التمارين 4–1، مع التأكد من أداء كل عضو في الفريق لمهمةٍ واحدةٍ على الأقل في كل تمرين وفهمه للخطوات المتضمنة. استدع عددًا معينًا من فريق واحد لعرض حل الفريق على الصف. ف/ر 1, 3

BL LA **أحجية** اطلب من الطلاب العمل في فرقٍ من ثلاثة أشخاص. وعلى كل عضوٍ في الفريق اختيار أحد المواضيع التالية للبحث: التوزيع الطبيعي أو الانحراف المعياري أو التباين. يجتمع طلاب الصف الدراسي الذين يبحثون في الموضوع نفسه ليقرروا النقاط الهامة وكيفية تدريسها لبقية الفريق. وبعد "التدريب" يعود كل خبير إلى فريقه لتدريس أعضائه حول موضوع البحث. ف/ر 1

312 / 255

etisalat 28.5K/s 4G 14% 19:14
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-3, 5, 6, 8, 9, 13, 14
OL	ضمن المستوى	1, 3-6, 8, 9, 13, 14
BL	أعلى من المستوى	4-9, 13, 14

انتبه!

خطأ شائع راقب الطلاب الذين يخطئون بإيجاد الفرق بين كل قيمة في مجموعة البيانات وبين الوسط بدلاً من إيجاد القيمة المطلقة للفروق عند حساب متوسط الانحراف المطلق.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

1. متوسط سرعات الحيوانات المختارة (kmph)

70	40	45
42	40	36

8.2؛ الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 8.2 كيلومتر في الساعة.

2. متوسط أعداد أيام العطلة السنوية للبلدان المختارة

34	26	37	35	42	25	25

5.7؛ الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 5.7 أيام.

3. ارجع إلى الجدول في التمرين 1. الانحراف المعياري لمتوسط سرعات بعض الحيوانات هو حوالي 11.3 كيلومتر في الساعة. صف قيم البيانات التي تقع ضمن الانحراف المعياري للوسط. (المثال 2)

السرعات بين 34.2 و56.8 كيلومتر في الساعة هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

4. **تبرير الاستنتاجات** يوضح الجدول إجمالي النقاط التحرزة في مباريات الكرة الطائرة الشاطئية.

نتائج الكرة الطائرة الشاطئية	
الفرق الخارجية	الفرق المحلية
52	47
61	42
42	42
44	42
60	17
50	54
55	52
42	42
49	29
46	37

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة. ثم اكتب بضع جمل للمقارنة بين تغيراتهم.

الفرق الخارجية: 5.52 نقاط؛ الفرق المحلية: 7.64 نقاط؛ الإجابة النموذجية: 7.64 > 5.52 إذًا فالفرق المحلية كان لديها تغير أكبر في النتائج وكانت نتائج الفرق الخارجية أقرب من بعضها.

b. الانحراف المعياري لنتائج الفريق المضيف هو 6.6 نقاط. والانحراف المعياري لنتائج الفريق الضيف هو 10.3 نقاط. صف كيف تدعم هذه المعلومات إجابتك عن الجزء a.

الإجابة النموذجية: وسط نتائج الفرق المحلية هو 50.1 نقطة والانحراف المعياري هو 6.6 نقاط. وهذا يعني أن أغلب نتائج الفرق المحلية كانت بين 43.5 و 56.7 نقطة. ووسط نتائج الفرق الخارجية هو 40.4 والانحراف المعياري هو 10.3. أغلب نتائج الفرق الخارجية كانت بين 30.1 و50.7 نقطة. ونتائج الفرق الخارجية أكثر انتشارًا.

312 / 256

etisalat 2.2K/s 4G 13% 19:16
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

ممارسات في الرياضيات

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	7
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	4, 5, 8, 9
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	6

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

كلّف الطلاب بكتابة مجموعةٍ من التوجيهات لإيجاد متوسط الانحراف المعياري لمجموعةٍ من البيانات. راجع عمل الطلاب.

انتبه!

البحث عن الخطأ إذا كان الطلاب يعانون من صعوبةٍ في إيجاد خطأ حسّان في التمرين 5، فاطلب منهم الرجوع إلى الأمثلة وإعادة قراءة النص الوارد في الصفحة 711 حول الانحراف المعياري.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **البحث عن الخطأ** يصف حسن قيم البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد لوسط مجموعة بيانات. اعثر على خطئه وصححه.

الإجابة النموذجية: كان على حسن أن يقول إن أكثر من نصف قيم بياناته تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

6. **تحديد البنية** أنشئ قائمة بيانات مداها 40 باستخدام خمسة أعداد على الأقل. صف متوسط الانحراف المعياري.

الإجابة النموذجية: 5، 20، 30، 40، 45؛ متوسط الانحراف المطلق هو 12.4 .

7. **المثابرة في حل المسائل** الانحراف المعياري لأطوال الشرائط هو حوالي 7.2 سنتيمتر. صف الأطوال التي تقع ضمن انحرافين معياريين للوسط. اشرح استنتاجك.

أطوال الشرائط (cm)			
42	24	48	36
28	36	36	30

الأطوال بين 20.6 و 49.4 سنتيمتر هي ضمن انحرافين معياريين للوسط. الوسط هو 35، إذًا فالمدى هو من 2(7.2) − 35 أو 20.6 إلى 2(7.2) + 35 أو 49.4.

8. **تبرير الاستنتاجات** حدد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة *دائمًا* أم *أحيانًا* أم *ليست صحيحة مطلقًا*. برر إجابتك.

مجموعة بيانات بمتوسط انحراف معياري بقيمة 9 هي أكثر انتشارًا من مجموعة بيانات بمتوسط انحراف معياري بقيمة 3.

أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: يمكن لقيمة البيانات التي تتجمع حول الوسط بقيمة متطرفة كبيرة أن يكون لها متوسط انحراف مطلق أصغر من مجموعة البيانات التي تقع جميع بياناتها على مسافة 9 من الوسط.

9. **الاستدلال الاستقرائي** قارن وقابل بين الانحراف المعياري ومتوسط الانحراف المطلق.

الإجابة النموذجية: كلاهما قيم إحصائية محسوبة توضح كيفية انحراف كل قيمة بيانات عن وسط مجموعة البيانات. متوسط الانحراف المطلق هو الوسط للقيم المطلقة للفروق بين كل عدد ووسط مجموعة البيانات. يوضح الانحراف المعياري كيفية انحراف البيانات عن وسط البيانات.

312 / 257

etisalat ··· 46.6K/s 4G 13% 19:16
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

النسخ والحل بالنسبة إلى التمارين 16–10، اكتب الحل والإجابات على ورقة منفصلة.

10. يوضح الجدول عدد ساعات نوم حيوانات مختارة. قرّبْ لأقرب ساعة.

النوم اليومي						
الحيوان	الخفاش البني	المدرع العملاق	قطة	الدولفين ذو الأنف الشبيه بمنقار الزجاجة	القطة الرمادية	حصان
مقدار النوم (h)	20	18	12	10	6	3

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.
حوالي 5.2؛ هذا يعني أن متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هي حوالي 5.2 ساعات.

b. الانحراف المعياري للبيانات هو حوالي 6 ساعات. صف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.
مقدار النوم بين 5.5 و 17.5 ساعة يقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

11. يوضح الجدول سرعات ثماني أفعوانيات في الولايات المتحدة.

سرعات الأفعوانيات								
الأفعوانية	دوبودا	كينجدا كا	ملينيوم فورس	فاتوم ريفنج	ستيل دراجون 2000	سوبرمان: ذا إسكيب	توب تريل دراجستر	تاور أوف تيرور
السرعة (km/h)	107	128	93	82	95	100	120	100

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.
11.41؛ الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 11.41 كيلومتر في الساعة.

b. الانحراف المعياري للبيانات هو حوالي 13.9 كيلومتر في الساعة. صف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر.
السرعات بين 89.23 و 117.03 كيلومتر في الساعة هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

12. يوضح الجدول العطاءات التي تم تقديمها لبعض القصص المصورة في مزاد.

عطاءات القصص المصورة (AED)				
3.25	4.50	5.00	5.75	2.25
8.50	6.00	3.50	4.50	5.00

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.
1.23؛ الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو AED1.23.

b. الانحراف المعياري للبيانات هو حوالي AED1.64. صف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر.
العطاءات بين AED3.19 و AED6.47

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education. يُسمح باستخدام هذه المواد للاستخدام الشخصي أو التعليمي فقط. لا يُسمح بتوزيعها على أي شخص آخر أو نسخها للبيع أو التوزيع. لا يُسمح باستخدام هذه المواد لأي غرض آخر دون إذن كتابي مسبق من McGraw-Hill Education.

etisalat ··· 32.2K/s 4G 13% 19:17
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

النسخ والحل بالنسبة إلى التمارين 10–16، اكتب الحل والإجابات على ورقة منفصلة.

10. يوضح الجدول عدد ساعات نوم حيوانات مختارة، مُقرّبة لأقرب ساعة.

النوم اليومي						
الحيوان	الخفاش البني الصغير	المدرع العملاق	قطة	الدولفين ذو الأنف الشبيه بمنقار الزجاجة	القطة الرمادية	حصان
مقدار النوم (h)	20	18	12	10	6	3

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.
حوالي 5.2؛ هذا يعني أن متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هي حوالي 5.2 ساعات.

b. الانحراف المعياري للبيانات هو حوالي 6 ساعات. صف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.
مقدار النوم بين 5.5 و 17.5 ساعة يقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

11. يوضح الجدول سرعات ثماني أفعوانيات في الولايات المتحدة.

سرعات الأفعوانيات								
الأفعوانية	دوبودا	كينجدا كا	ملينيوم فورس	فاتوم ريفنج	ستيل دراجون 2000	سوبرمان: ذا إسكيب	توب تريل دراجستر	تاور أوف تيرور
السرعة (km/h)	107	128	93	82	95	100	120	100

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.
11.41؛ الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 11.41 كيلومتر في الساعة.

b. الانحراف المعياري للبيانات هو حوالي 13.9 كيلومتر في الساعة. صف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر.
السرعات بين 89.23 و 117.03 كيلومتر في الساعة هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

12. يوضح الجدول العطاءات التي تم تقديمها لبعض القصص المصورة في مزاد.

عطاءات القصص المصورة (AED)				
3.25	4.50	5.00	5.75	2.25
8.50	6.00	3.50	4.50	5.00

a. أوجد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثله متوسط الانحراف المطلق.
1.23؛ الإجابة النموذجية: متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو AED1.23.

b. الانحراف المعياري للبيانات هو حوالي AED1.64. صف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط. قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة إذا لزم الأمر.
العطاءات بين AED3.19 و AED6.47

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education. يُسمح باستخدام هذه المواد للاستخدام الشخصي أو التعليمي فقط. لا يُسمح بتوزيعها على أي شخص آخر أو نسخها للبيع أو التوزيع. لا يُسمح باستخدام هذه المواد لأي غرض آخر دون إذن كتابي مسبق من McGraw-Hill Education.

etisalat 51.7K/s 4G 13% 19:17
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أطلق! تدريب على الاختبار

التمرينان 13 و 14 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	إذا مثّل الطلاب كل خطوة وأوجدوا متوسط الانحراف المعياري على النحو الصحيح.
نقطة واحدة	إذا مثّل الطلاب كل خطة على نحوٍ صحيح ولكنهم أخفقوا في إيجاد الانحراف المعياري أو إذا مثّل الطلاب الوسط على نحو صحيح ولكنهم ارتكبوا أخطاء في الخطوات اللاحقة واستمرت هذه الأخطاء معهم حتى النهاية.

أطلق! تمرين على الاختبار

13. يوضح الجدول أطوال أربع لوحات مختلفة. الانحراف المعياري للأطوال هو حوالي 2.9 متر. حدد أي العبارات صحيحة. حدد كل ما ينطبق.

الطول (m)			
15	15	20	

- متوسط الانحراف المطلق أقل من الانحراف المعياري.
- المدى أكبر من متوسط الانحراف المطلق.
- الانحراف المعياري أكبر من المدى.

14. عدد العبوات المعدنية التي تبرّع بها الطلاب في أثناء حملة لجمع الأطعمة المعلبة موضح في الجدول.

عدد العلب المعدني المُتبرّع بها				
8	10	14	22	16

ما متوسط الانحراف المطلق للبيانات؟ 4

مراجعة شاملة

15. يوضح الجدول أطوال الأنهار في قارتين.

طول (بالكيلومترات) الأنهار			
إفريقيا		أمريكا الجنوبية	
4,160	700	4,000	1,300
2,900	660	2,485	1,100
2,590	500	2,100	1,000
1,700	1,100	2,013	1,000
1,300	1,020	1,988	1,000
1,100	1,000	1,750	956
1,000		1,677	910
		1,600	808
		1,584	400
		1,400	150

a. أي قارة لها مدى أكبر من أطوال الأنهار؟ أمريكا الجنوبية

b. أوجد قياسات المركز لكل قارة.
إفريقيا: الوسط: 1,517.7؛ الوسيط: 1,100؛ المنوال: 1,000 و 1,100؛
أمريكا الجنوبية: الوسط: 1,461.05؛ الوسيط: 1,350؛ المنوال: 1,000

c. حدد قياس المركز أو المدى المُلائم لوصف أطوال الأنهار لكل قارة. برر إجابتك.
إفريقيا: الوسيط أو المنوال، حيث إن كلاً من هذين القياسين يقيمة 1,100؛ أمريكا الجنوبية: الوسط أو الوسيط، بما أن أغلب البيانات قريبة من هذين القياسين

d. أوجد قياسات التغير لكل قارة.
إفريقيا: المدى: 3,660؛ الوسيط: 1100؛ Q1: 850 ; Q3 : 2145
المدى الرُبعي: 1,295؛ أمريكا الجنوبية: المدى: 3,850؛
الوسيط: 1350؛ Q_1: 978؛ Q_3: 1869؛ المدى الرُبعي: 891

16. أوجد قياسات المركز لمجموعة البيانات. قرّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

أطوال المباني في مدينة

الساق	الاوراق
2	7 9 9
3	0 1 1 1 3 3 4 4 6 6 7
4	0 2 2 5 9
5	0 0 0 0 2 5 6 8
6	0
7	2

2|7 = 27

الوسط: 42.1؛
الوسيط: 40؛
المنوال: 50

312 / 259

etisalat 34.9K/s 13% 19:18
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

التركيز تضييق النطاق
الهدف تحليل توزيعات البيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
توصّل الطلاب إلى قياسات المركز والانحراف لمجموعات من البيانات.

الحالي
يستخدم الطلاب متوسط الانحراف المعياري لتحليل انتشار توزيع مجموعة من البيانات.

التالي
سوف يستوعب الطلاب أن العينات العشوائية تمثّل المجتمع الإحصائي التي اختيرت منه.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات
انظر مخطط مستويات الصعوبة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب أن يتعاون كلّ مع زميلٍ له لإتمام نشاط المفردات الأساسية. واطلب من كل طالبٍ قراءة المصطلحات بصوتٍ مرتفعٍ واختيار الوصف الأمثل، مع قراءة كل وصفٍ بصوتٍ مرتفع. استدعِ كل مجموعة ثنائية لتشارك إجاباتها مع الصّف الدراسي. 1

الإستراتيجية البديلة

LA AL اطلب من الطلاب تبادل الأفكار بشأن المعاني الأخرى لكلمات *الفجوات* و*الذرى* و*التجمّعات*، والتي تستخدم خارج مجال الرياضيات. واطلب منهم شرح الكيفية التي من شأن هذه المعاني مساعدتهم بها في تذكّر ما تعنيه المصطلحات تلك في الرياضيات. 1, 3, 6

الدرس 6

تحليل توزيعات البيانات

السؤال الأساسي
كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات
توزيع distribution
متماثل symmetric

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

المفردات الأساسية

تذكّر أن العروض والذرى والفجوات والتجمعات والقيم المتطرفة الإحصائية يمكن تحديدها بسهولة.

أكمل خريطة المفاهيم عن طريق توصيل المصطلح بالوصف الصحيح.

الفجوة هي...	...القيمة أو فترة القيمة الأكثر تكرارًا.
الذروة هي...	...حين يتجمع الكثير من قيم البيانات معًا.
القيمة المتطرفة هي...	...قيمة بيانات أكثر بمرة ونصف من المدى الربعي من الربيع الأول أو الثالث.
التجمع هو...	...حين عدم وجود قيم بيانات.

الربط بالحياة اليومية

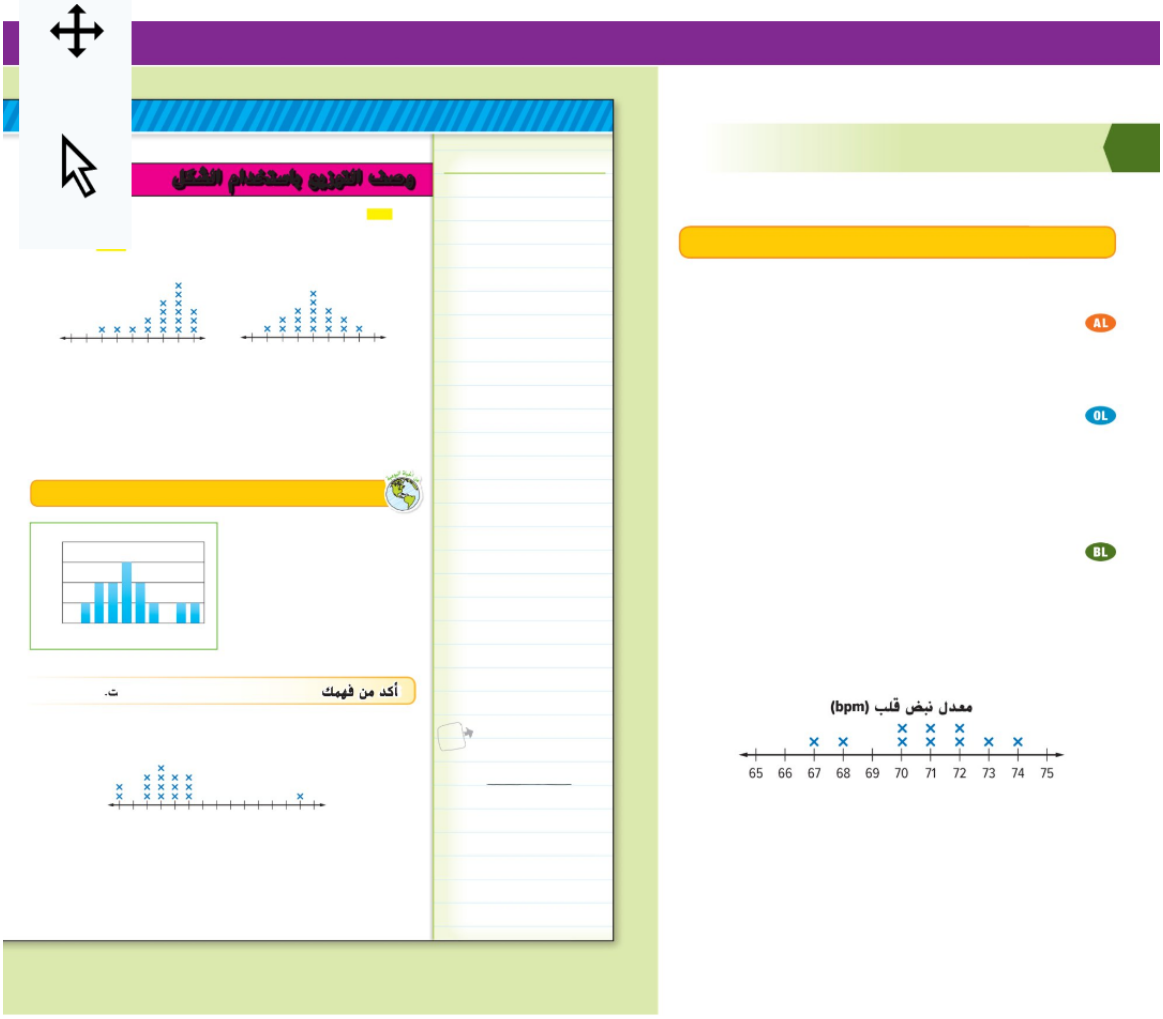
اعثر على صورة لسلسلة جبال. صف التجمعات والفجوات والذرى بالنسبة إلى الصورة.
الإجابة النموذجية: تتجمع الأشجار على الجبال، وتُمثل الأودية الفجوات، والجبل الأعلى هو الذروة.

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل	⑤ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تجريدية	⑥ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑦ الاستفادة من البنية
④ استخدام نماذج الرياضيات	⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

Mc Graw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح شركة

etisalat 30.3K/s 13% 19:19
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11



etisalat 20K/s 14% 19:22
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. تحديد التماثل أو التجمّعات أو الفجوات أو الذرى أو القيم المتطرّفة.

AL
- *ما المعلومات التي يوضّحها التمثيل البياني؟* كتلة التطط البالغة
- *ما الكتلة الذي يسجّله العدد الأقصى من القطط؟* 10 kg
- *كم عدد القطط المتضمنة في التمثيل البياني؟* 13

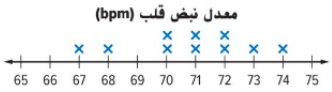
OL
- *هل التوزيع متماثل؟* لا
- *هل ثمّة أي تجمّعات؟ فإذا كان ذلك، فأين هذه التجمّعات؟* نعم؛ 7-12 kg
- *هل ثمّة أي تجمّعات؟ فإذا كان ذلك، فأين هذه التجمّعات؟* نعم؛ عند 13 kg
- *هل ثمّة ذروة؟ فإذا كان ذلك، فأين تقع؟* نعم؛ عند 10 كيلوجرامات

BL
- *ما الكتلة الوسطى للقطط البالغة في هذا التمثيل البياني؟ وما* الكتلة الوسيطي مقربًا إلى أقرب جزءمن عشرة 10 kg; 10.3 kg

هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض مخطط النقاط المجمعة معدل نبض قلب هناء مقدرةً بالضربات في الدقيقة (bpm). حدّد أي تشابهٍ قائمٍ أو تجمعاتٍ أو فجواتٍ أو ذرىً في التوزيع.

معدل نبض قلب (bpm)



التوزيع ليس خطيًا. وثمّة تجمّع من 70 إلى 74. وثمة فجوة بين 68 و 70. ليست هناك ذرىً. وليست هناك قيم متطرفة.

312 / 261

etisalat 28.5K/s 14% 19:23
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. تحديد التماثل أو التجمّعات أو الفجوات أو الذرى أو القيم المتطرّفة.

AL
- *ما المعلومات التي يوضّحها التمثيل البياني؟* كتلة القطط البالغة
- *ما الكتلة الذي يسجّله العدد الأقصى من القطط؟* 10 kg
- *كم عدد القطط المتضمنة في التمثيل البياني؟* 13

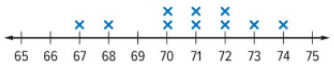
OL
- *هل التوزيع متماثل؟* لا
- *هل ثمة أي تجمّعات؟ فإذا كان ذلك، فأين هذه التجمّعات؟* نعم؛ 7-12 kg
- *هل ثمة أي تجمّعات؟ فإذا كان ذلك، فأين هذه التجمّعات؟* نعم؛ عند 13 kg
- *هل ثمة ذروة؟ فإذا كان ذلك، فأين تقع؟* نعم؛ عند 10 كيلوجرامات

BL
- *ما الكتلة الوسطى للقطط البالغة في هذا التمثيل البياني؟ وما الكتلة الوسيطي مقربًا إلى أقرب جزءمن عشرة* 10.3 kg؛ 10 kg

هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض مخطط النقاط المجمعة معدل نبض قلب هناء مقدرةً بالضربات في الدقيقة (bpm). حدّد أي تشابهٍ قائمٍ أو تجمعاتٍ أو فجواتٍ أو ذرىً في التوزيع.

معدل نبض قلب (bpm)

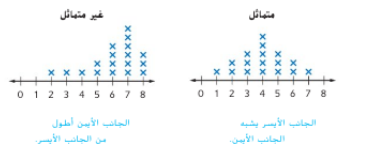


التوزيع ليس خطيًا. وثمّة تجمّع من 70 إلى 74. وثمة فجوة بين 68 و 70. ليست هناك ذرىً. وليست هناك قيم متطرفة.

وصف التوزيع باستخدام الشكل

منطقة العمل

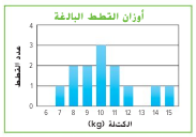
يبين **توزيع** مجموعة البيانات ترتيب قيم البيانات. ويمكن وصفها بـ... وانتشارها (النغير) وشكلها العام. تحديد تماثل التوزيع هو إحدى طـ... كان الجانب الأيسر من التوزيع يشبه الجزء الأيمن منه. فإن التوزيع ...



طريقة أخرى لوصف شكل التوزيع هي تحديد الذرى والتجمعات والفجوات والقيم المتطرفة. إذا كانت هناك قيمة متطرفة، فالتوزيع ليس متماثلاً.

مثال

1. يوضح التمثيل البياني أوزان القطط البالغة. حدد أي تماثل أو تجمعات أو فجوات أو ذرى أو قيم متطرفة في التوزيع.



التوزيع غير متماثل. هناك تجمع من 7 إلى 12 بذروة عند 10. وهناك فجوة بين 12 و 14. ولا توجد قيم متطرفة.

تأكد من فهمك أوجد حلًالمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. حدد أي تماثل، أو تجمعات، أو فجوات أو ذرى أو قيم متطرفة في التوزيع أدناه.

ارتفاع نباتات الطماطم (cm)

a. التوزيع غير متماثل. هناك تجمع من 60 إلى 63 متضمنًا ذروة عند 61. وهناك فجوة بين 58 و 60. وبين 63 و 71. وتوجد قيمة متطرفة عند 71.

312 / 261

etisalat 26.1K/s 14% 19:23
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

مثال

2. صِف مركز التوزيع وانتشاره.

AL • *ما الذي يوضّحه مخطط النقاط المجمعة؟* مطول الشهري في العديد من المدن

• *كم عدد القيم المسجّلة؟* 20

OL • *هل التوزيع متماثل؟* لا

• *ما القياسات التي عليك استخدامها لوصف البيانات؟* الوسيط والمدى الرُّبعي

• *كيف ستوجد الوسيط* رتّب البيانات من الأصغر إلى الأكبر. ثم حدّد العدد الواقع في المنتصف.

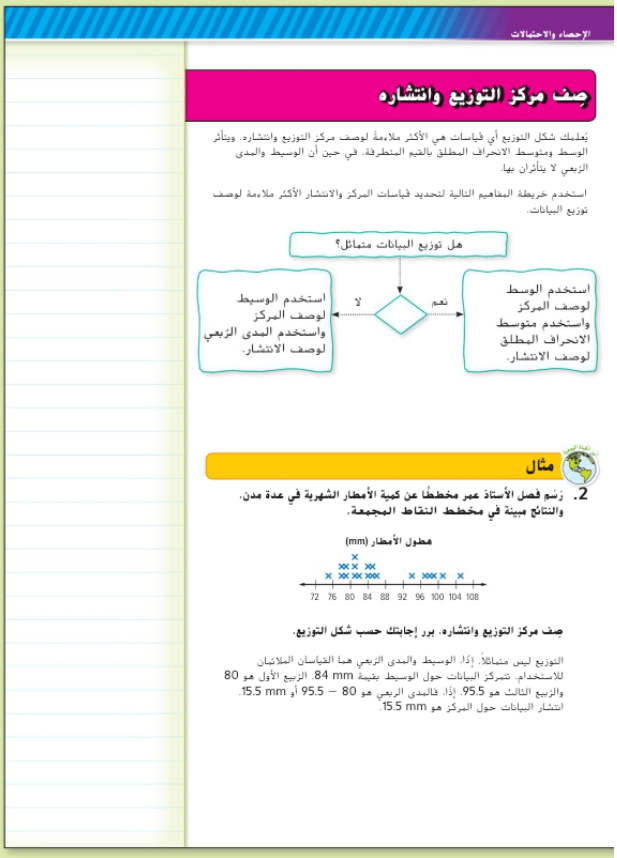
• *كيف ستجد المدى الربعي؟* أوجد الرُبيعين الأول والثالث لمجموعة البيانات ثم أوجد الفرق بينهما.

BL • *اشرح السبب في أن الوسيط والمدى الربعي هما القياسان الأنسب للاستخدام حين يكون التوزيع غير متماثل.* الإجابة النموذجية: الوسيط والمدى الرُبعي مقاومان للقيم المتطرفة والجوانب الأخرى الخاصة بالتوزيع غير المتماثل.

هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض مخطط النقاط المجمعة أعمار الأشخاص في الدورة التدريبية.

صف مركز التوزيع وانتشاره. وبرّر إجابتك بناءً على شكل التوزيع. الإجابة النموذجية: التوزيع متماثل، ولذلك فإن الوسط ومتوسط الانحراف المطلق قياسان ملائمان للاستخدام. والبيانات متمركزة حول عمر 35 عامًا. وانتشار البيانات حول المركز يساوي حوالي 6.7 سنوات.



الإحصاء والاحتمالات

صِف مركز التوزيع وانتشاره

يُعلمك شكل التوزيع أي قياسات هي الأكثر ملاءمة لوصف مركز التوزيع وانتشاره. ويتأثر الوسط ومتوسط الانحراف المطلق بالقيم المتطرفة، في حين أن الوسيط والمدى الربعي لا يتأثران بها.

استخدم خريطة المفاهيم التالية لتحديد قياسات المركز والانتشار الأكثر ملاءمة لوصف توزيع البيانات.

هل توزيع البيانات متماثل؟

لا: استخدم الوسيط لوصف المركز واستخدم المدى الربعي لوصف الانتشار.

نعم: استخدم الوسط لوصف المركز واستخدم متوسط الانحراف المطلق لوصف الانتشار.

مثال

2. رَسَم فصل الأستاذ عمر مخططًا عن كمية الأمطار الشهرية في عدة مدن. والنتائج مبينة في مخطط النقاط المجمعة.

مطول الأمطار (mm)

72 76 80 84 88 92 96 100 104 108

صِف مركز التوزيع وانتشاره. برر إجابتك حسب شكل التوزيع.

التوزيع ليس متماثلاً. إذًا، الوسيط والمدى الربعي هما القياسان الملائمان للاستخدام. تتمركز البيانات حول الوسيط بقيمة 84 mm. الربيع الأول هو 80 والربيع الثالث هو 95.5. إذًا، فالمدى الربعي هو 80 − 95.5 أو 15.5 mm. انتشار البيانات حول المركز هو 15.5 mm.

312 / 262

etisalat 35.9K/s 4G 14% 19:24
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإتمام التمرينين 1 و 2. وكلّفهم الطالب 1 بقراءة التمرين 1a بصوت مرتفع والإدلاء بإجابة، بينما يتابع الطالب 2 زميله ويستمع إليه ويوجهه ويثني عليه. اجعل الطالبين يتبادلا الأدوار بعد ذلك لحلّ التمرين 1b. ثم اطلب منهما إتمام التمرين 2 معًا. وكلّفهم بتقديم مثالٍ لتوزيع غير متماثل يثبت إجاباتهم عن التمرين 2. 1, 3

BL LA **العرض الثنائي** اطلب من طالبين استطلاع آراء الصف الدراسي بشأن موضوع ما من اختيارهما. وكلّفهما بتمثيل البيانات على مستقيم أعداد وإعداد عرض لفظي مختصر على الصف، مع وصف شكل التوزيع ومركزه وانتشاره. واطلب منهما أن يشرحا للصف كيف يمكنهم تفسير البيانات في سياق سؤال الاستطلاع. 1, 3, 4

انتبه!

خطأ شائع ربما لا يكون الطلاب متأكدين من القياسات التي ينبغي استخدامها لوصف مركز التوزيع وانتشاره. فاطلب منهم الرجوع إلى خريطة المفاهيم في الصفحة 719 لإنعاش ذاكرتهم.

تأكد من فهمك

أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك

b. يبين التمثيل البياني الساعات الأسبوعية التي يتمرن فيها طلاب للتدريب على الأنشطة الرياضية. صف مركز التوزيع وانتشاره. برر إجابتك بناءً على شكل التوزيع. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

b. الإجابة النموذجية: التوزيع متماثل. إذًا فالوسط ومتوسط الانحراف المطلق هما قياسان ملائمان للاستخدام. تتمركز البيانات حول الوسط بقيمة 5 ساعات. انتشار البيانات حول المركز يبلغ حوالي 1.2 ساعة.

تمرين موجّه

1. عدد قطع الناتشوز المبيعة في كشك الوجبات الخفيفة في مباراة كرة قدم موضح في مخطط النقاط المجمعة على اليسار.

a. صف شكل التوزيع. حدد أي تجمعات أو فجوات أو ذرى أو قيم متطرفة. (المثال 1)

التوزيع غير متماثل. هناك تجمع من 23 إلى 27 ومن 29 إلى 31. وذروة عند 27. وهناك فجوة بين 20 و 23 وبين 27 و 29. ولا توجد قيم متطرفة.

b. صف مركز التوزيع وانتشاره. برر إجابتك بناءً على شكل التوزيع. (المثال 2)

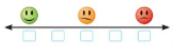
التوزيع ليس متماثلاً، ولذلك فالوسيط والمدى الرُبعي قياسان ملائمان للاستخدام. البيانات متمركزةٌ حول الوسيط بقيمة 25. وانتشار البيانات حول المركز هو 3.

2. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا يُستخدم الوسيط لوصف مركز التوزيع غير المتماثل عوضًا عن الوسط؟

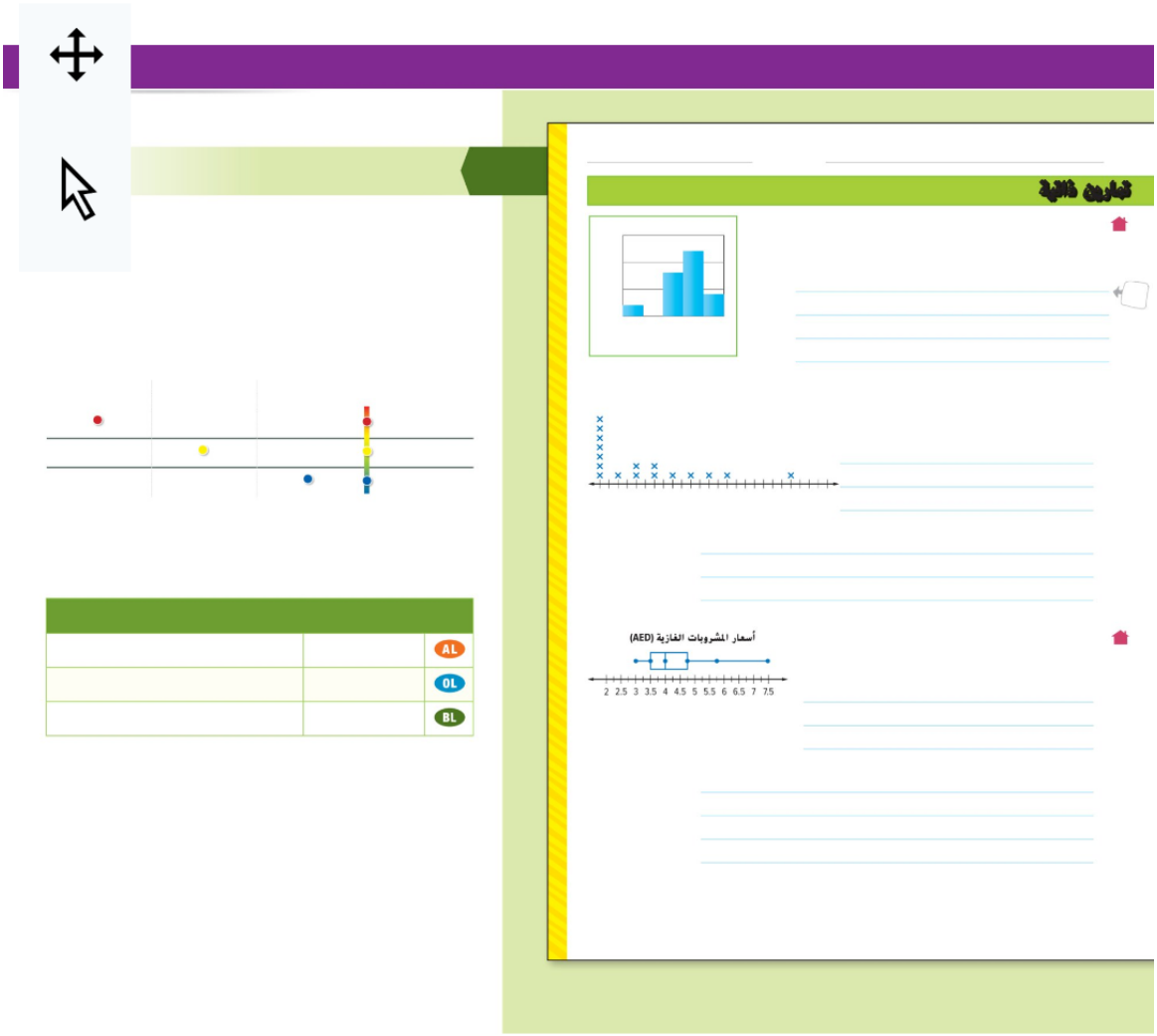
الإجابة النموذجية: يمكن أن يحتوي التوزيع غير المتماثل على قيمة متطرفة. ويتأثر الوسط بشدة بالقيمة المتطرفة ولهذا يُستخدم الوسيط لوصف المركز.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لوصف توزيعات البيانات؟ ضع علامة في المربع المناسب.



etisalat ··· 42.9K/s 4G 14% 19:25
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11



etisalat 56.5K/s 14% 19:25
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	5, 6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	4, 10

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب رسم تمثيل بياني متماثل بالأعمدة. واجعلهم يصفوا أي تجمعاتٍ وفجواتٍ وذرىً وقيمٍ متطرفة. راجع عمل الطلاب.

4. **التخمين** التوزيع غير المتماثل يُسمى *ملتويًا*. ويمكن للتوزيع أن يكون ملتويًا لليسار أو اليمين. وسيكون ملتويًا لليسار إذا كانت البيانات أكثر انتشارًا على الجانب الأيسر منها على الجانب الأيمن. هل التوزيع الموضح ملتوٍ لليسار أم ملتوٍ لليمين؟ اشرح استنتاجك لزميلٍ في الفصل.

الإجابة النموذجية: التوزيع ملتوٍ لليسار لأن البيانات منتشرة أكثر على الجانب الأيسر بسبب الصندوق والعارضة الأطول.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **المثابرة في حل المسائل** يوضح مخطط صندوق ذي العارضين المزدوج النتائج التي أحرزها فريق كرة قدم.

a. اختر القياسات الملائمة لوصف مركز كل مخطط صندوق وانتشاره. اشرح.

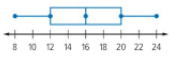
التوزيع في مخطط الصندوق العلوي متماثل، لذا يمكنك استخدام الوسط ومتوسط الانحراف المطلق. التوزيع في مخطط الصندوق السفلي ليس متماثلاً، لذا يمكنك استخدام الوسيط والمدى الرُبعي.

b. هل من الممكن إيجاد كل قيمة؟ اشرح.

ليس من الممكن إيجاد الوسط ومتوسط الانحراف المطلق.

من الممكن إيجاد الوسيط والمدى الرُبعي.

6. **المثابرة في حل المسائل** اشرح سبب عدم إمكانك وصف الموقع المحدد للمركز وانتشار مخطط صندوق ذي العارضين الموضح باستخدام القياسات الأكثر ملاءمة.



الإجابة النموذجية: التوزيع متماثل. القياسات الملائمة لوصف المركز والانتشار هي الوسط ومتوسط الانحراف المطلق. يوضح مخطط صندوق ذي العارضين موضع الوسيط والمدى الرُبعي لكنه لا يوضح موضع الوسط ومتوسط الانحراف المطلق.

312 / 265

etisalat ··· 61.8K/s 4G 14% 19:26
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

إجابات إضافية

7. شكل التوزيع متماثل. ولا توجد تجمعاتٌ أو فج
ذروة البيانات في الفترة 31–40. ليست هناك

8a. التوزيع ليس متماثلاً. هناك تجمّعٌ من 0 إلى 3
عند 1 و 2. للتوزيع فجوةٌ من 3 إلى 5. وليست
متطرفة.

8b. التوزيع ليس متماثلاً. ولذلك سوف تستخدم الوسيط والمدى الرُبعي. البيانات متمركزةٌ حول الوسيط 2. وانتشار البيانات حول المركز يساوي 2.

9a. شكل التوزيع ليس متماثلاً بما أن أطوال كل صندوقٍ وكل عارضةٍ ليست متماثلة. وليس هناك قيمٌ متطرفة.

9b. التوزيع ليس متماثلاً. ولذلك فالوسيط والمدى الرُبعي قياسان ملائمان للاستخدام. البيانات متمركزةٌ حول الوسيط 19 زائرًا. وانتشار البيانات حول المركز يساوي 22 تقريبًا.

10. الإجابة النموذجية: التوزيعان في التمرينين 8 و 9 ملتويان يمينًا لأن البيانات أكثر انتشارًا على الطرف الأيمن.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

افسخ وأوجد الحل بالقسمة إلى **التمارين** 17–7، **اكتب الحل** والإجابات على ورقة منفصلة.

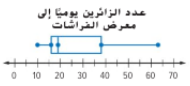
7. نتائج فوز عشرين فريق رجبي موضحة في المدرج التكراري أدناه. صف شكل التوزيع. حدد أي تجمعات أو فجوات أو ذرى أو قيم متطرفة. **10–7. اقرأ الهامش.**

8. أجرى سلطان استطلاعًا عن عدد مرات ذهاب زملائه إلى السينما هذا الشهر. والنتائج موضحة في المخطط أدناه.

a. صف شكل التوزيع. حدد أي تجمعات أو فجوات أو ذرى أو قيم متطرفة.

b. صف مركز التوزيع وانتشاره. برر إجابتك بناءً على شكل التوزيع.

9. يوضح مخطط الصندوق زوار معرض للفراشات كل يوم لمدة شهر.



a. صف شكل التوزيع باستخدام التماثل والقيم المتطرفة.

b. صف مركز التوزيع وانتشاره. برر إجابتك بناءً على شكل التوزيع.

10. **تبرير | استنتاجات** افحص عروض البيانات في التمارين 9-7. حدد ما إذا كان أيّ من التوزيعات ملتويًا لليسار أو ملتويًا لليمين. اشرح.

312 / 266

etisalat 32.6K/s 14% 19:26
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

أنطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 11 و 12 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

11. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

12. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	إذا أنشأ الطلاب تمثيلاً خطيًا صحيحًا وأتوا كل عبارة على نحوٍ صحيح.
نقطة واحدة	إذا مثّل الطلاب نسقًا إلى اثنتي عشرة قيمةً بصورةٍ صحيحةٍ على مخطط النقاط المجمعة وأتوا على الأقل عبارتين من ثلاث.

أنطلق! تمرين على الاختبار

11. يوضح مخطط الصندوق ذي العارضين عدد الساعات التي يقضيها الطلاب في العمل على مشروع علمي. حدد ما إذا كانت كل عبارة هي استنتاج صحيح بناءً على مخطط الصندوق أم لا. اختر نعم أو لا.

وقت العمل

6 7 8 9

a. التوزيع متماثل. ☐ نعم ☐ لا

b. الوسيط هو القياس الأفضل. ☐ نعم ☐ لا لوصف المركز.

c. هناك قيمة متطرفة عند 2. ☐ نعم ☐ لا

12. توضح قائمة البيانات عدد الطلاب في مواقف الحافلات على مسار السيد جمال. أنشئ مخطط النقاط المجمعة للبيانات.

عدد الطلاب في مواقف الحافلات							
9	5	7	10	2	6	4	
9	5	6	4	5	9	7	

عدد الطلاب في مواقف الحافلات

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

ضع دائرة حول المصطلح المناسب لجعل كل جملة صحيحة.

a. التوزيع (متماثل، غير متماثل).

b. هناك (فجوة، تجمع) بين 4 و 7.

c. (الوسط، الوسيط) هو المقياس الأفضل لوصف المركز.

مراجعة شاملة

حدد عرضًا مناسبًا لكل موقف. اختر من القائمة الموضحة. تُقدم نماذج لبعض الإجابات

تمثيل بياني بالأعمدة	تمثيل بياني خطي
مخطط الصندوق ذي العارضين	مخطط النقاط المجمعة
تمثيل بياني دائري	تمثيل بياني مزدوج بالأعمدة
مخطط انتشار	تمثيل بياني خطي مزدوج
مدرج تكراري	مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج

13. عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي على مدار الأعوام الخمسة الماضية **التمثيل البياني الخطي**

14. مجموع نقاط أفضل 10 سائقين في سباق "ناسكار" **التمثيل البياني بالأعمدة**

15. الجزء المخصص لكل فئة من ميزانية أسرة **تمثيل بياني دائري**

16. وسيط نتائج الاختبار لفصلٍ واحد **مخطط الصندوق ذي العارضين**

17. نسبة الأميال المقطوعة إلى البنزين بالنسبة للسيارات في 2013 **المدرج التكراري**

312 / 267

etisalat 1.3K/s 4G 14% 19:27
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

21 مهن القرن الحادي والعشرين في التسويق

مُسوّق الرياضات

هل أنت مبدع وتنافسي؟ هل ستستمتع بالعمل في وظيفة في مجال الأعمال الرياضية؟ إذا كان الأمر كذلك، فعليك التفكير في حياة مهنية في التسويق الرياضي. يستخدم المسوقون الرياضيون إحصاءات لوضع خطط للترويج للأحداث الرياضية، مثل الألعاب الرياضية على مستوى كل إمارة. كما يعملون لصالح الفرق الرياضية المحترفة وفرق الجامعات، والرياضيين الأوليمبيين، وهيئات تنظيم الفعاليات الرياضية. ويتمثل عملهم في ابتكار عروض والترويج لها والتخطيط للفعاليات التي تُروج لشهرة أحد الرياضيين أو الفرق، مما يزيد المبيعات بالتالي.

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بحياة مهنية كمسوق رياضي؟ ادرس بعض الدورات التالية في المدرسة الثانوية.

- حساب التفاضل والتكامل للأعمال التجارية
- مبادئ التسويق
- أساسيات الترفيه
- الطرق الإحصائية

اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في مجال التسويق.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة ال

يركز هذا الدرس على **ممارسة الرياضيات 4**: استخدام نماذج الرياضيات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
طبّق الطلاب مبادئ تحليل البيانات على مسائل من الحياة اليومية.

الحالي
يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقّة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

اطّلع على مشروع المهنة أدناه.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن التسويق الرياضي والإجابة عن الأسئلة التالية.

اطرح السؤال التالي:

- *ما أنواع المقررات التي عليك دراستها إذا أردت أن تصبح مسوقًا رياضيًا؟* حساب التفاضل والتكامل في الأعمال التجارية؛ مبادئ التسويق؛ أساسيات الترفيه؛ الطرق الإحصائية
- *ما المسؤوليات التي تقع على عاتق المسوّق الرياضي؟* إعداد بضائع وعروض ترويجية لزيادة شعبية الفرق
- *من يوظّف المسوّقين الرياضيين؟* الفرق الرياضية المحترفة والجامعية، الرياضيون الأولمبيون، الفعاليات الرياضية الرئيسة وملاعب استضافة الأحداث الرياضية

ساعد الطلاب على الربط بين ما يفعلونه اليوم وما يريدونه في المستقبل.

312 / 268

etisalat 411B/s 14% 19:28
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

2 نشاط تعاوني

AL LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** إذا كان الطلاب يعانون من صعوبة في إتمام التمرين 1، فاطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن الأسئلة الداعمة التالية. 1, 4, 5

اطرح السؤال التالي:

- *ما قيمتا x و y للزوج المرتّب؟ أدرج زوجًا مرتبًا.* **قيمة x هي السنوات منذ عام 1960 وقيمة y هي الزمن بالدقائق؛ (4, 53.4)**
- *كيف تقرر موقع رسم المستقيم الأفضل تمثيلاً؟* **الإجابة النموذجية: ينبغي أن يكون المستقيم الأفضل تمثيلاً قريبًا من عدة نقاط أو يمرّ من خلالها وأن يكون له ميلٌ مشابه.**
- *لِمَ يمكن أن يبدو تمثيلك البياني مختلفًا عن التمثيل البياني لزميلك؟* **الإجابة النموذجية: يمكن أن يكون ميل المستقيم الأفضل تمثيلاً الخاص بي مختلفًا عن ميل مستقيم زميلي.**

BL LA **مشروع الفريق** اطلب من الطلاب التعاون في فرق تعليمية من أربعة أعضاء. ويتعيّن على أعضاء المجموعة أن يتعاونوا فيما بينهم لدراسة حدثٍ رياضي في منطقتهم أو إمارتهم والبحث فيه. اطلب من أعضاء المجموعة إجراء لقاءاتٍ وإعداد عرضًا ترويجيًا إعلانيًا عن الحدث. وينبغي أن يطرح كل فريقٍ مشروعه على الصف الدراسي بحيث يناقش الخطوات المتضمنة بدءًا من التخطيط وحتى الإتمام. 1, 4

الملف المهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اطلب منهم إضافتها إلى ملفهم المهني.

حقائق المهن

يدرّ التسويق الرياضي ربحًا مقداره AED 1.6 تريليون حول العالم. ويتوقع أن يزداد التوظيف في مجال الإعلانات والتسويق والترويج والعلاقات الدولية وإدارة المبيعات بوتيرة أسرع من متوسط جميع المهن الأخرى خلال السنوات العديدة المقبلة.

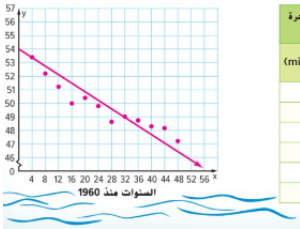
الترويج للألعاب الرياضية

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة.

1. مثّل بيانيًا كل نقطة على المستوى الإحداثي. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً. ما النقطتان اللتين استخدمتهما لرسم المستقيم؟
الإجابة النموذجية: (4, 53.4) و (32, 49.02)

2. اكتب معادلة بصيغة الميل والجزء المقطوع للمستقيم الممثل. **الإجابة النموذجية: $y = -0.16x + 54$**

3. ما الذي يمثله الميل والتقاطع مع المحور y للمستقيم الممثل؟ **يمثل الميل عدد الثواني التي تتناقص في الزمن كل عام، ويمثل [illegible] المحور y الزمن المفترض في العام 1960.**



توقيتات الفوز في دورة الألعاب الأوليمبية في سباق المسافة الحرة رجال لمسافة 100 متر

السنوات منذ 1960	الوقت (min)	السنوات منذ 1960	الوقت (min)
4	53.4	8	52.2
12	51.22	16	49.99
20	50.40	24	49.8
28	48.63	32	49.02
36	48.74	40	48.30
44	48.17	48	47.21

مشروع مهنة

حان وقت تحديث ملفك المهني! ابحث عن مدونات التسويق للألعاب الرياضية على الإنترنت واستخدمها للإجابة على هذه الأسئلة: أي رياضة (ألعاب رياضية) كتب عنها المُدونون؟ ما الذي عرفته عن التسويق الرياضي؟ هل كانت هناك موضوعات أو توجهات شائعة بين مُدوني التسويق الرياضي؟

اذكر نقاط القوة لديك والتي قد تساعدك على النجاح في هذه المهنة.

312 / 269

etisalat 559B/s 14% 19:28
https://elib.moe.gov.ae/MoElib 11

مراجعة المفردات

LA **حلقات النقاش الجماعة** مجموعات ثنائية لإتمام مراجعة الأدوار في إتمام تمرين واحد وتحديد الكل

الإستراتيجية البديلة

LA AL لمساعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة م يمكنهم اختيار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النش المفردات التالية.

- البيانات ذات المتغيرين (الدرس 1)
- التوزيع (الدرس 6)
- ملخص الأعداد الخمسة (الدرس 4)
- المستقيم الأفضل تمثيلاً (الدرس 2)
- متوسط الانحراف المطلق (الدرس 5)
- البيانات النوعية (الدرس 4)
- البيانات الكمية (الدرس 4)
- التكرار النسبي (الدرس 3)
- مخطط الانتشار (الدرس 1)
- الانحراف المعياري (الدرس 5)
- متماثل (الدرس 6)
- الجدول الثنائي (الدرس 3)
- البيانات ذات المتغير الوحيد (الدرس 4)

الإحصاءات والاحتمالات

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

أكمل كل عبارة باستخدام قائمة المفردات في بداية الوحدة. ثم ضع دائرة حول الكلمة التي تكمل العبارة في مربع البحث عن الكلمات.

1. البيانات التي بها متغير واحد تُسمى **البيانات أحادية المتغير**.
2. **التكرار النسبي** هو نسبة قيمة الإجمالي الجزئي إلى قيمة الإجمالي.
3. البيانات التي بها متغيران تُسمى **بيانات ذات متغيرين**.
4. البيانات التي يمكن قياسها هي **البيانات الكمية**.
5. يستخدم **ملخص الأعداد الخمسة** الأعداد لتحديد خصائص مجموعة بيانات.
6. يوضح **مخطط الانتشار** العلاقة بين البيانات الممثلة بيانيًا في صورة أزواج مرتبة على المستوى الإحداثي.
7. في مخطط انتشار، **المستقيم الأفضل** تمثيلاً قريب من أغلب نقاط البيانات على المستوى الإحداثي.
8. ترتيب قيم البيانات يُسمى **توزيع**.
9. حينما يبدو الجزء الأيسر من توزيع مشابهًا للجزء الأيمن، فإن التوزيع يكون **متماثلاً**.
10. البيانات التي يمكن ملاحظتها أو وصفها هي **البيانات النوعية**.
11. يوضح **الجدول ذو المدخلين** البيانات التي تتعلق بعنصرين مختلفين.
12. يُعد **الانحراف المعياري** قيمة رقمية تبين كيفية انحراف البيانات عن الوسط.
13. المسافة المتوسطة بين كل قيمة بيانات والوسط تُسمى **متوسط الانحراف المطلق**.

312 / 270

etisalat 521B/s 14% 19:28
https://elib.moe.gov.ae/MoElib

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات LA ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة البيانات ذات المتغيرين.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، فاطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية الموجودة في الوحدة مع تقديم مثال على كل منها.

أفكار يمكن استخدامها

LA اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلاب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم إلى الآن وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته ويتبادلها مع زميله لمناقشة أوجه التشابه والاختلاف. MP 1, 4

هل فهمت؟

إذا كان الطلاب يعانون من صعوبة في ترقيم الخطوات وأدائها بالترتيب الصحيح، فقد يحتاجون إلى المساعدة في المفهوم (المفاهيم) التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
المستقيم الأفضل تمثيلاً (الدرس 2)	1-5

312 / 271

etisalat 18.7K/s 14% 19:28
https://elib.moe.gov.ae/MoElib

أنطلق! تدريب على الاختبار

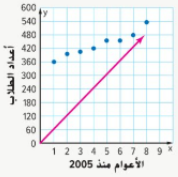
يتطلب هذا التقويم القائم على الأداء من
خطوات متعددة من خلال الاستدلال الم
استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة ا
التفكير التي ستُستخدم في التقويم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع إجابات التمرين ف
الصفحتين PT5 و PT6.

أنطلق! مهمة تقويم الأداء

التوسع الكبير

تضع مدرسة خططًا للانتقال إلى مبنى جديد لاستيعاب عدد الطلاب المتزايد في مدرسة للحلقة الثانية. وبيانات الالتحاق بالمدرسة على مدار السنوات العديدة الأخيرة موضحة على مخطط الانتشار.



اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A
ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً على التمثيل البياني. فسّر مخطط الانتشار بناء على شكل التوزيع.
اشرح ما الذي يعنيه هذا بالنسبة إلى بيانات الالتحاق بالمدرسة.

الجزء B
اكتب معادلة للمستقيم الأفضل تمثيلاً. ما الذي يمثله الميل والتقاطع مع المحور y؟

الجزء C
ينبغي أن تنتقل المدرسة إلى المبنى الجديد حال تجاوز معدل الالتحاق 690 طالبًا. وإذا استمر معدل الالتحاق في التزايد بمعدله الحالي، ففي أي عام ينبغي أن يكون المبنى الجديد جاهزًا؟

الجزء D
يوضح الجدول ذو المدخلين عدد الطلاب الذين يلعبون ألعابًا رياضية مائية أو الألعاب الرياضية الخاصة بالملاعب في مدرسة للحلقة الثانية ومدرسة للتعليم الثانوي. أوجد التكرارات النسبية للطلاب باستخدام بيانات الأعمدة وقرّبها إلى أقرب نسبة مئوية. ستُشترى مائتان وخمسون خزانة جديدة. وستوضع الخزانات الجديدة في غرف الخزانات الموجودة على التوزيع الحالي للطلاب الذين يمارسون الألعاب الرياضية. حدد كيفية توزيع الخزانات. اشرح.

	الألعاب الرياضية المائية	الألعاب الرياضية في الملاعب	الإجمالي
مدرسة للحلقة الثانية	40	35	75
مدرسة للتعليم الثانوي	30	45	75
الإجمالي	70	80	150

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

etisalat 0K/s 14% 19:29
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن تحليل البيانات لإكمال خريطة المفاهيم. صف نمطي الطريقتين المستخدمتين في كل مفهوم عند تحليل البيانات. تُقدم نماذج لبعض الإجابات

الإجابة عن السؤال الأساسي. كيف تُستخدم الأنماط عند المقارنة بين كميتين؟
راجع عمل الطلاب.

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- ما الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها من النقاط البيانية ذات الارتباط الموجب والنقاط البيانية ذات الارتباط السالب؟ (ص 670)
- لماذا نقدّر المستقيم الأفضل تمثيلاً في مخطط الانتشار؟ (ص 680)
- كيف يستخدم الجدول الثنائي عند تحديد الارتباطات الممكنة بين فئتين مختلفتين من مجموعة أخذ العينات نفسها؟ (ص 692)
- بم يخبرنا طول العارضتين في المخطط الصندوق ذي العارضين عن البيانات؟ (ص 704)
- كيف يصف متوسط الانحراف المعياري تباين مجموعةٍ من البيانات؟ (ص 712)
- لِمَ يستخدم الوسيط لوصف مركز توزيعٍ غير متماثلٍ بدلاً من الوسط؟ (ص 720)

أفكار يمكن استخدامها

LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطرح السؤال الأساسي. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية إكمال خريطة المفاهيم، ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع الزميل قبل إكمال خريطة المفاهيم. MP 4, 1

تتبع تقدمك

اطلب من الطلاب تقويم معرفتهم. ينبغي أن يدركوا بأن معرفتهم للأفكار الأساسية قد زادت الآن لأنهم انتهوا من هذه الوحدة.

312 / 273

etisalat 34.1K/s 14% 19:29
https://elib.moe.gov.ae/MoElib
11

بدء المشر

الهدف البحث في إحصاءات
الألعاب الأولمبية الصيفية

الألعاب الأولمبية

تم تصميم هذا المشروع لتستكمله مجموعة من 4 أو
على مدار عدة أيام أو عدة أسابيع. يعتمد هذا المش
مفاهيم من مجال الإحصاء والاحتماليات. يمكنك أن
استكمال هذا المشروع بعد استكمال الوحدات في ه

نشاط تعاوني

اجعل الطلاب يعملوا في فرق للبحث حول جميع ا
المتصلة بالألعاب الأولمبية. ينبغي أن يتمكنوا معًا من
المعلومات الضرورية للإجابة على التمارين 5–1. ينب
يعرض الطلاب عملهم على ورقة منفصلة.

مشروع الفصل

الألعاب الأوليمبية تتألف الألعاب الأولمبية من عدة أنواع من الألعاب الرياضية. والكثير من هذه الألعاب الرياضية يتضمن عملية متفردة لإحراز النقاط تحدد الفائز. في هذا المشروع سوف:

- **تتعاون** مع زملائك في الفصل في أثناء جمعك لإحصائيات الألعاب الأوليمبية.
- **تشارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- **تفكّر** في سبب أهمية تعلّم الرياضيات.

بنهاية هذا المشروع، ستفهم مدى اشتراك مخططات الانتشار وتحليل البيانات في تمثيل إحصائيات الألعاب الأولمبية.

نشاط تعاوني

المواقع الإلكترونية اعمل مع مجموعتك للبحث في كل نشاط وإتمامه. سوف تستخدم نتائجك في قسم المشاركة في الصفحة التالية.

1. اختر بلدًا شارك في مسابقة كرة السلة في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية. واستخدم الإنترنت لإجراء بحث عن فريق هذا البلد. أوجد متوسط النقاط في المباراة على مدار الألعاب الأولمبية الصيفية العشر الأخيرة. دوّن المعلومات في الجدول.

2. اصنع مخطط انتشار للبيانات من التمرين 1. حدد ما إذا كان من الممكن استخدام البيانات للتنبؤ بمتوسط عدد النقاط في الألعاب الأولمبية الصيفية القادمة. إذا كان الأمر كذلك، قُم بالتخمين.

3. أجر بحثًا عن عدد الأرقام القياسية الأوليمبية التي حققها بلدٌ ما في رياضة أوليمبية من اختيارك. استخدم تمثيلاً بيانيًا من اختيارك وفسر هذا التمثيل البياني.

4. أجر بحثًا عن النتائج الفائزة في مسابقة الرماية على مدار الألعاب الأوليمبية الصيفية العشر الأخيرة. ارسم مدرجًا إحصائيًا لعرض البيانات. فسر التمثيل البياني.

5. في أثناء الجولة التصنيفية في مسابقة الرماية، سيرمي كل لاعب 72 سهمًا في المجمل. أنشئ بطاقة نتائج للاعبٍ واحدٍ في الجولة الأولى. لخّص البيانات في مخطط صندوق وشعر التمثيل البياني.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education