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 مجموعات ثنائية وتدوين ... صحيحتين وثالثة خاطئة عن مخططات الانتشار والارتباط والـ... الأفضل تمثيلاً. واطلب من الطلاب أن يقرأ كلّ بمفرده المعلومـ... 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 عام إل... استقرارها عند سعر ثابت.

الدرس 2

المستقيمات الأفضل تمثيلًا

السؤال الأساسي
كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات
المستقيم الأفضل تمثيلاً
line of best fit

ممارسات في الرياضيات MP 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

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

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 الصفوف 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

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.

السؤال الأساسي
كيف تستخدم الأنماط عند مقارنة كميتين؟

المفردات
المستقيم الأفضل تمثيلًا (line of best fit)

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5

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 والنشر محفوظة

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
- *ولّد 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 لحيوانٍ 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...رحور 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

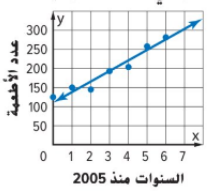
BL • ماذا يمثل الميل؟ الإجابة النموذجية: في كل عام، ... عدد المشتركين في خدمة الهاتف الخلوي يزد... 20.83 مليون تقريبًا.

• 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



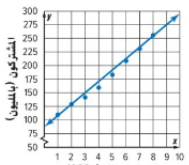
السنوات منذ 2005

أمثلة

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

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

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 وليس دقيقًا. 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.

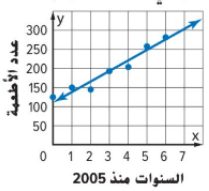
OL
- ما قيمة الميل؟ الإجابة النموذجية: حوالي 20
- ما نقطة التقاطع مع المحور الرأسي *y*؟ الإجابة النموذجية: 87.5
- كم عدد السنوات عند 215 عائلًا بعد عام 1999؟ 16 سنة

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.

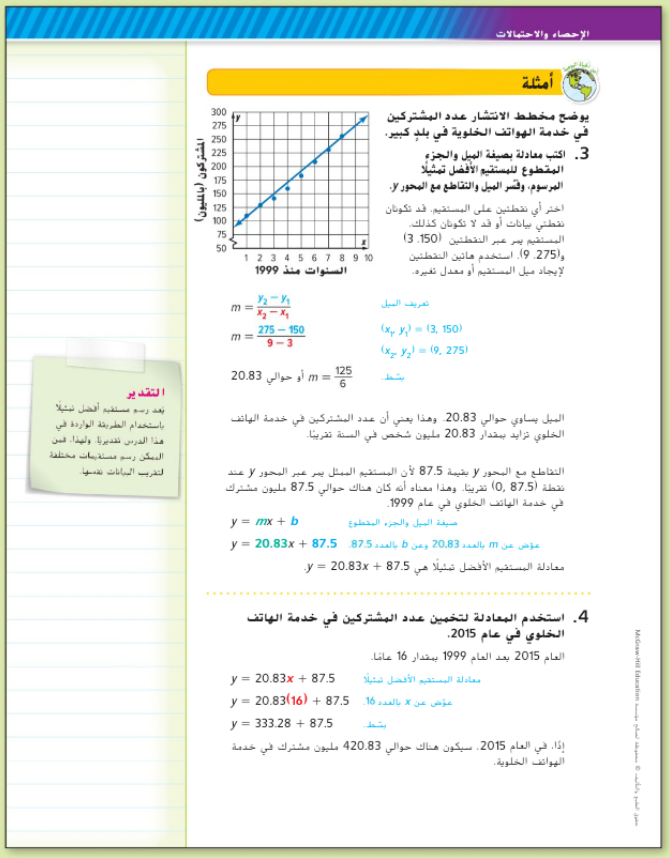
هل تريد مثالاً آخر؟

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

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

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

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.

التقدير

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

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

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.

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.

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.

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

(الأمثلة 1-4)

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. 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.

حان وقت تحديث مخطوطتك!

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

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!

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 ـــــــ واجباتي المنزلية ـــــــ

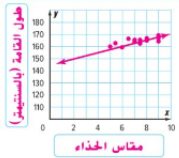
تمارين ذاتية

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

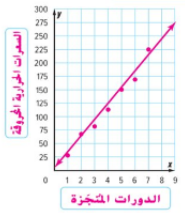
2. يوضح الجدول عدد السعرات الحرارية المحروقة أثناء السير في دورات حول مضمار. (الأمثلة 1-4)

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

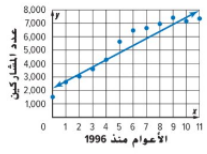
a. أنشئ مخطط انتشار للبيانات. ثم ارسم المستقيم الأفضل تمثيلاً للبيانات.

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 سيشاركن 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 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.	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.

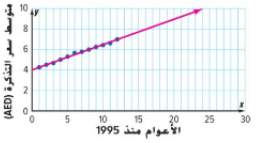
التقويم التكويني

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 للتمرينين 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. اشرح 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 4G 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	16
التكلفة (AED)	6.5	12	7	10	9	10	20	15	23	20	17	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 سعرا حراريا.

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

أطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 11 و 12 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

11. تُلزم فترة 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 فترة 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.

أطلق! 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.

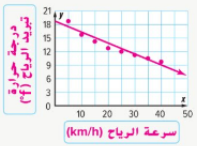
a. الميل موجب لأنه عندما تركض سهيلة لفترة دقائق أكثر، فهي تحرق سعرات حرارية أكثر. ■ صحيحة ☐ خطأ

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 تمثيلاً 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 ببيسبول **ارتباط موجب**

McGraw-Hill Education حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة

etisalat 124.9K/s 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.

ممارسات في الرياضيات 1, 5

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

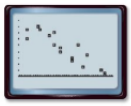
نشاط عملي 1

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

الخطوة 1 امحُ البيانات الموجودة بالضغط على STAT ▲ ENTER 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 شغّل 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 [,] 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

AL LA رقائق تنظيم المناقشة اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال النشاط. أعط كل طالب ثلاثة عدادات. يجب أن يضع الطلاب عدادا 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

نشاط عملي 2

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

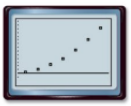
يبين الجدول أطوال أضلاع مربعات متعددة والمساحات المتوافقة معها. أنشئ مخطط انتشار للبيانات لتحديد نوع العلاقة. إن وُجدت، بين طول ضلع مربع ومساحته.

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 Y ثم CLEAR. امحُ البيانات الموجودة من L_1 ومن L_2 بالضغط على STAT ثم ENTER ثم CLEAR ▲. ثم ENTER ثم 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 ثم STAT PLOT ثم ENTER ثم 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 ثم 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.

الخطوة 5 مثّل بيانيًا المستقيم الأفضل موائمة في Y_1 بالضغط على Y ثم بالضغط على VARS ثم 5 للوصول إلى قائمة Statistics (الإحصاء) استخدم مفتاحي ▶ و ENTER لتحديد EQ. ثم اضغط على 1 لتحديد RegEQ. معادلة المستقيم الأفضل موائمة. 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 1.8 h

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 انتشار 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

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 4-1 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.

التحليل والتفكير

AL LA **قف، وارفع يدك، وشكّل مجموعةً ثنائية** كلّف الطلاب بقراءة التمرين 5 وإتمامه كل بمفرده. ثم اصدح قائلًا، "قف، وارفع يدك، وشكّل مجموعةً ثنائية". على كل طالب الوقوف ورفع يده وتشكيل مجموعة ثنائية مع طالب من طاولةٍ مختلفة. على كل طالبين مقارنة نتائجهما في التمرين 5 ومناقشة أي تعارضاتٍ 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.

312 / 231