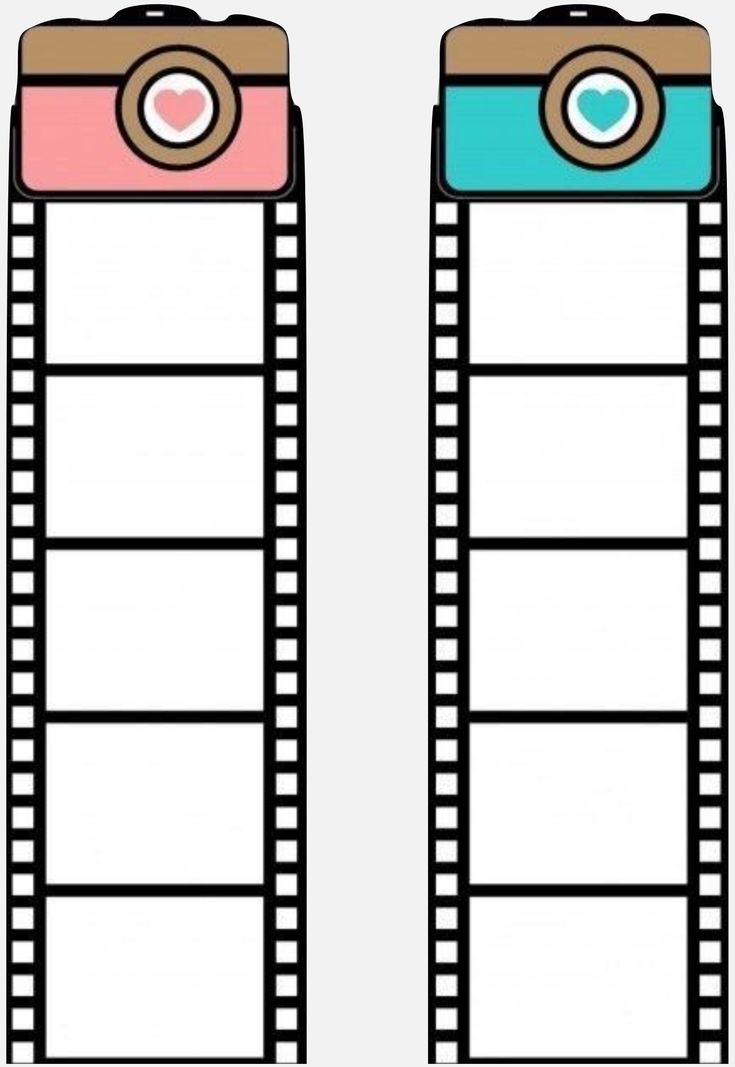
التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

التبرير الاستقرائي والتخمين

بسمة math

التاريخ : ./ /١٤٤٤ هجري

استراتيجية شريط الذكريات



فيما سبق

درست استعمال البيانات لإيجاد أنماط والتوصل الى توقعات

الآن

- اكتب تخمينات مبنية على التبرير الاستقرائي
- أجد أمثلة مضادة

المفردات

التبرير الاستقرائي

التخمين

المثال المضاد

بسمه math

التبرير الاستقرائي والتخمين

لماذا؟

في أبحاث التسويق، يتم تحليل إجابات مجموعة من الأشخاص عن أسئلة محددة حول المنتج، ثم يتم البحث عن نمطية معينة في الإجابات حتى الوصول إلى نتيجة. وتسمى هذه العملية التبرير الاستقرائي.

التخمين: **التبرير الاستقرائي** هو تبرير تُستعمل فيه أمثلة محددة للوصول إلى نتيجة. وعندما تفترض استمرار نمط على نفس الوتيرة، فإنك تستعمل التبرير الاستقرائي، وتُسمّى العبارة النهائية التي توصلت إليها باستعمال التبرير الاستقرائي **تخمينًا**.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ١/ الانماط والتخمين

اكتب تخمينًا يصف النمط في كلٍّ من المتتابعات الآتية، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كلٍّ منها.

a) مواعيد وصول الحافلات إلى محطة الركوب هي: **8:30** صباحًا، **9:10** صباحًا، **9:50** صباحًا، **10:30** صباحًا، .....

الخطوة 1: ابحث عن نمط.

8:30 صباحًا، 9:10 صباحًا، 9:50 صباحًا، 10:30 صباحًا .....

40 دقيقة 40 دقيقة 40 دقيقة

الخطوة 2: ضع تخمينًا.

يزيد موعد وصول الحافلة 40 دقيقة عن موعد وصول الحافلة التي سبقتها. موعد وصول الحافلة التالية سوف يكون 10:30 صباحًا + 40 دقيقة أو 11:10 صباحًا.

(b

4 10 18 28 40 .....

الخطوة 1: ابحث عن نمط

4 10 18 28 40

+6 +8 +10 +12

تزداد أعداد القطع المستقيمة بمقدار 6, 8, 10, 12, ...

الخطوة 2: ضع تخمينًا: تزداد أعداد القطع المستقيمة بمقدار ...6, 8, 10, 12؛ لذا سيزيد عدد القطع المستقيمة في الشكل التالي على سابقه بمقدار 12 + 2 أو 14 قطعة مستقيمة؛ وعليه فإن الشكل التالي سيحتوي على 40 + 14 أو 54 قطعة مستقيمة.

تحقق: ارسم الشكل التالي؛ لكي تتحقق من صحة تخمينك. ✔

تحقق من فهمك

اكتب تخمينًا يصف النمط في كلٍّ من المتتابعات الآتية، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كلٍّ م

1A) متتابعة أشهر: صفر، رجب، ذو الحجة، جمادى الأولى، .....

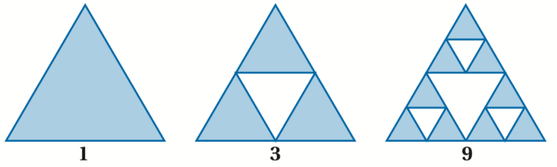
بسمة math

التبرير الاستقرائي والتخمين

تحقق من فهمك

1B) $10, 4, -2, -8, \ldots\ldots$

1C)



.....

تأكد :

اكتب تخمينًا يصف النمط في كل متتابعة مما يأتي، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كلٍّ مم

1) التكلفة: 4.50 ريالاتٍ، 6.75 ريالاتٍ، 9.00 ريالاتٍ، .....

3)

.....

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ٢ / التخمينات الجبرية والهندسية

ضع تخمينًا لكل قيمة أو علاقة هندسية لكلٍّ مما يأتي، وأعطِ أمثلة عددية أو ارسم أشكالًا تساعد ع الوصول لهذا التخمين.

a) ناتج جمع عددين فرديين.

الخطوة 1: اكتب أمثلة.

$1 + 3 = 4\ ,\ 1 + 5 = 6\ ,\ 3 + 5 = 8\ ,\ 7 + 9 = 16$

الخطوة 2: ابحث عن نمط.

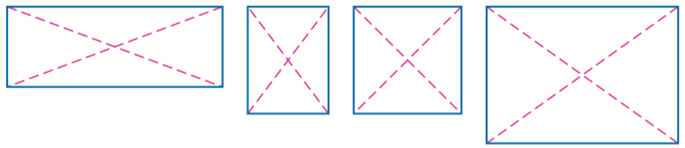
لاحظ أن الأعداد 4, 6, 8, 16 جميعها زوجية.

الخطوة 3: ضع تخمينًا.

ناتج جمع عددين فرديين هو عدد زوجي.

b) القطعتان المستقيمتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل.

الخطوة 1:



الخطوة 2: لاحظ أن أطوال القطع المستقيمة الواصلة بين كل رأسين متقابلين في كل مستطيل تبدو متساوية. استعمل المسطرة أو الفرجار للتحقق من ذلك.

الخطوة 3: التخمين: القطعتان المستقيمتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل متطابقتان.

بسمة math

التبرير الاستقرائي والتخمين

تحقق من فهمك

2A) ناتج جمع عددين زوجيين.

2B) العلاقة بين AB و EF ، إذا كانت: $AB = CD$ و $CD = EF$

2C) مجموع مربعَي عددين كليين متتاليين.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تأكد :

ضع تخمينًا لكل قيمة أو علاقة هندسية مما يأتي:

7) ناتج ضرب عددين زوجيين.

9) العلاقة بين مجموعة النقاط في المستوى التي تبعد المسافة نفسها عن النقطة A .

بسمة math

التبرير الاستقرائي والتخمين

مثال ٣ / مثال من واقع الحياة

حلاقة: قام صاحب صالون حلاقة بجمع معلومات حول عدد الزبائن الذين يرتادون الصالون أيام الأربعاء والخميس والجمعة مدة ستة أشهر؛ كي يقرر ما إذا كان يجب زيادة عدد الحلاقين العاملين لديه في الأيام الثلاثة الأخيرة من كل أسبوع.

الربط مع الحياة

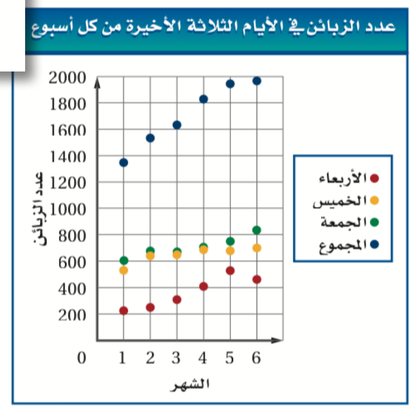
يتطلب العمل في صالونات الحلاقة مراعاة شروط صحية تضمن عدم انتقال الأمراض، ومنها غسل اليدين بعد كل عملية حلاقة، وعدم الاستعمال الخاطئ للأدوات والمستحضرات.

عدد الزبائن في الأيام الثلاثة الأخيرة من كل أسبوع

اليوم	الشهر 1	الشهر 2	الشهر 3	الشهر 4	الشهر 5	الشهر 6
الأربعاء	225	255	321	406	540	450
الخميس	552	635	642	692	685	705
الجمعة	603	658	652	712	746	832
المجموع	1380	1548	1615	1810	1971	1987

a) أنشئ التمثيل البياني الأنسب لعرض هذه البيانات.

بما أنك تبحث عن نمط له علاقة بالزمن، إذن استعمل شكل الانتشار لعرض هذه البيانات، بجعل المحور الأفقي يمثل الأشهر والمحور الرأسي يمثل عدد الزبائن. ارسم كل مجموعة من البيانات باستعمال لون مختلف، وضع مفتاحًا للتمثيل البياني.



b) ضع تخمينًا يعتمد على هذه البيانات، مفسرًا كيف يؤيد التمثيل البياني هذا التخمين.

ابحث عن نمط في هذه البيانات. لاحظ أن عدد الزبائن لكلٍّ من الأيام الثلاثة يبدو آخذًا في الازدياد بمرور الأشهر، كما أن المجموع الكلي يزداد كل شهر عن الشهر السابق.

بيانات هذا المسح تؤيد تخمين صاحب صالون الحلاقة بأن العمل في الأيام الثلاثة الأخيرة من كل أسبوع يزداد؛ مما يتطلب زيادة عدد الحلاقين العاملين لديه في هذه الأيام.

بسمة math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تحقق من فهمك

3) أسعار: يبين الجدول المجاور سعر منتج خلال السنوات من 1402هـ إلى 1427هـ .

A) أنشئ التمثيل البياني الأنسب لعرض هذه البيانات.

السنة	السعر (بالريال)
1402	20
1407	22
1412	29
1417	32
1422	37
1427	41

B) ضع تخمينًا لسعر المنتج عام 1432هـ.

C) هل من المنطقي القول بأن هذا النمط سيستمر بمرور الزمن؟ وإذا لم يكن كذلك، فكيف سيتغير؟ فسر إجابتك.

التبرير الاستقرائي والتخمين

إيجاد أمثلة مضادة: إثبات صحة تخمين معين لكل الحالات، يتطلب تقديمَ برهان لذلك التخمين. بينما لإثبات عدم صحة التخمين يكفي تقديم مثال واحد معاكس للتخمين، وقد يكون عددًا أو رسمًا أو عبارة، وهذا المثال المعاكس يُسمى **المثال المضاد**.

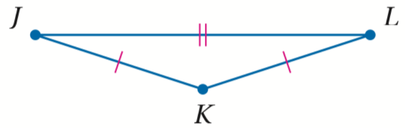
مثال ٤ / ايجاد مثال مضاد

أعط مثالًا مضادًا يبيّن أن كلًّا من التخمينات الآتية خاطئة.

a) إذا كان n عددًا حقيقيًّا، فإن $n^2 > n$.

إذا كان n يساوي 1، فإن التخمين خاطئ؛ لأن $1^2 \not> 1$

b) إذا كان $JK = KL$، فإن K منتصف $\overline{JL}$.



عندما لا تقع J, K, L على استقامة واحدة، يكون التخمين خاطئًا. ففي الشكل المجاور $JK = KL$، ولكن K ليست نقطة منتصف $\overline{JL}$.

تحقق من فهمك

4A) إذا كان n عددًا حقيقيًّا، فإن $-n$ يكون سالبًا.

4B) إذا كان: $\angle ABE \cong \angle DBC$، فإن $\angle ABE$ و $\angle DBC$ متقابلتان بالرأس.

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تأكد

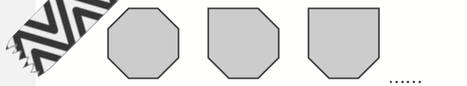
أعطِ مثالًا مضادًّا يبين أن كلًّا من التخمينات الآتية خاطئة.

12) إذا كانت $\angle A$ و $\angle B$ متتامتين، فإن لهما ضلعًا مشتركًا.

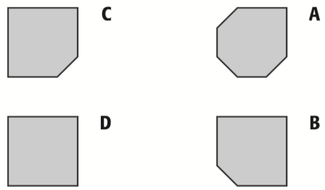
13) إذا قطع نصف مستقيم قطعةً مستقيمةً عند منتصفها، فإنه يعامدها.

تدريب تقويمي

46) انظر إلى النمط الآتي:



ما الشكل التالي في النمط؟ **B**



53) جبر: إذا علمت أن: $x = 3$ و $y = -4$ و $z = -5$، فأوجد قيمة: $5|x + y| - 3|2 - z|$.

بسمه math

التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استراتيجية التعلم باللعب

بسمة math

حسابات
مصممة العرض

حسابات
مجموعة رفعة الرياضيات