

الإحصاء والاحتمال

الدرس 3

التمثيلات البيانية والإحصاءات المصنفة

تعريف تمثيل بياني مصال

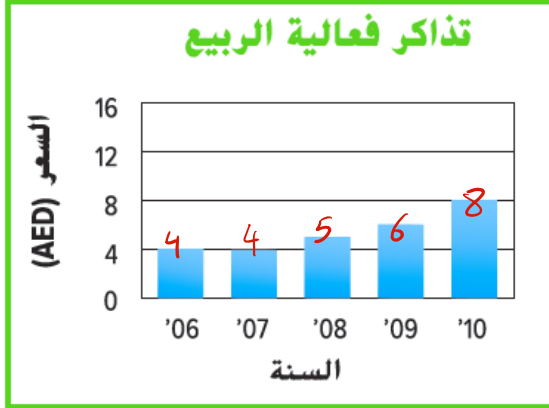
تتيح التمثيلات البيانية للقادة تحليل البيانات بسهولة، لكن يتم إنشاؤها أحيانًا للتأثير على الاستنتاجات عن طريق التمثيل الخاطئ للبيانات.

الإحصاءات المصنفة

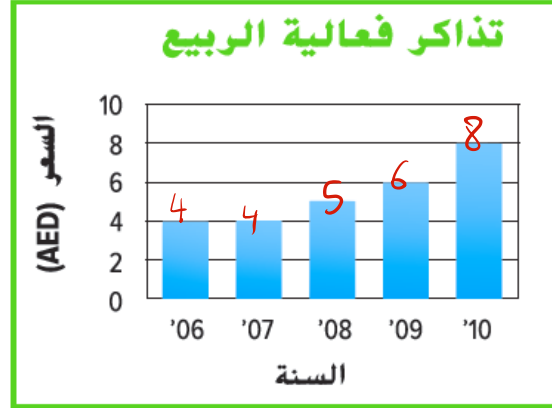
يمكن أيضًا استخدام الإحصاءات للتأثير على الاستنتاجات.

1. اشرح كيف تختلف التمثيلات البيانية.

A التمثيل البياني



B التمثيل البياني



تظهر التمثيلات البيانية نفس البيانات. مع ذلك، تختلف التمثيلات البيانية في أن التمثيل البياني A يستخدم فترة من 4 والتمثيل البياني B يستخدم فترة من 2.

أي تمثيل بياني يبدو أنه يظهر زيادة أكثر حدة في السعر؟

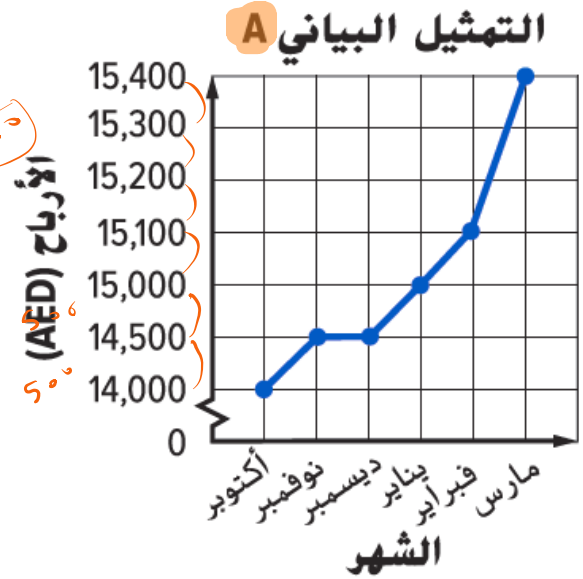
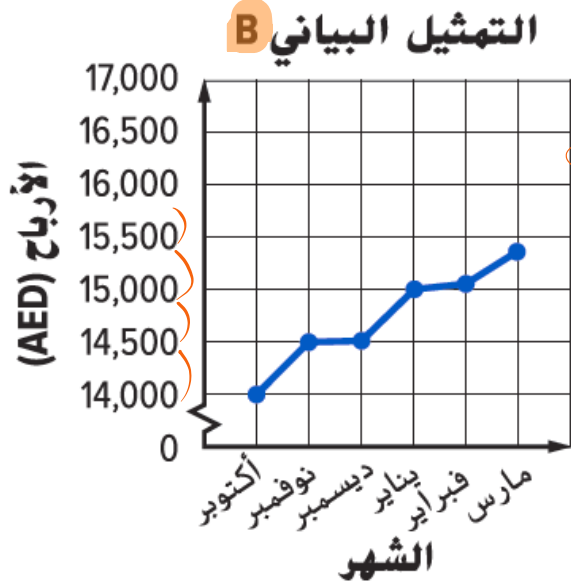
التمثيل البياني B يجعل الأمر يبدو كأن الأسعار ازدادت بسرعة أكبر على الرغم من أن زيادة السعر هي نفسها.

أي تمثيل بياني قد يستخدمه مجلس الطلاب لإظهار أنه بينما ارتفعت أسعار

التذاكر، لم تكن الزيادة كبيرة؟ لماذا؟

قد يستخدم التمثيل البياني A. يجعل المقياس المستخدم على المحور الرأسي لهذا التمثيل البياني الزيادة تبدو أقل أهمية.

a. تظهر التمثيلات البيانية بالمستقيمات الأرباح الشهرية لشركة من أكتوبر إلى مارس. أي التمثيلات البيانية تقترح أن العمل التجاري مربح بشكل كبير؟ هل هذا استنتاج صالح؟ اشرح.



الإجابة النموذجية: على الرغم من أن كلا التمثيلين البيانيين أظهرتا ربحاً، في التمثيل البياني A، زادت الأرباح بدرجة كبيرة نتيجة الفترات الخاصة بكل من AED 100 و AED 500.

2. تفتخر مدينة ملاهي بأن متوسط الطول الخاص بقطاراتها السريعة هو 51 مترًا اشرح كيف يمكن أن يكون ذلك مفضلًا.

ارتفاعات القطارات السريعة بالمتنزه		
الأفعوانية	الارتفاع (m)	
لعبة الأفعى	32	51
لعبة الوحش	40	51
لعبة الأنوب الأحمر	35	51
الإعصار	110	51
لعبة الفيضان	38	51

قمة سرعة ←

$$\frac{32 + 40 + 35 + 110 + 38}{5} = \frac{255}{5}$$

$$= 51$$

المتوسط الحسابي

الوسيط 32, 35, 38, 40, 110

المونال لا يوجد

كان المتوسط الذي استخدمه المتنزه هو المتوسط الحسابي. هذا القياس أكبر بكثير من معظم الارتفاعات المذكورة بسبب القطار السريع الذي يرتفع 110 متر. إذًا، فمن المفضل استخدام هذا القياس لجذب الزوار. المقياس الأكثر مناسبة لوصف البيانات هو الوسيط، 38 مترًا، والذي يُعد أقرب إلى ارتفاع معظم القطارات السريعة.

أسعار الأرائك	
التكلفة	تصميم الأريكة
AED 1,700	الجلد
AED 1,400	المتكأ
AED 350	مجموعة التركيب الذاتي
AED 1,600	القطعة
AED 1,400	الألياف الدقيقة

b. أوجد المتوسط الحسابي ووسيط ومنوال أسعار الأرائك الموضحة في الجدول. أي قياس قد يكون مضللاً في وصف متوسط تكلفة إحدى الأرائك؟ اشرح.

$$350 / 1400 \quad \boxed{1400} \quad 1600 / 1700$$

افهم
القيمة

المتوسط حسابي : AED 1,290 ؛ الوسيط: AED 1,400؛ المنوال: AED 1,400؛
الإجابة النموذجية: قد يكون المتوسط الحسابي مضللاً حيث إن قيمة المتوسط الحسابي أقل من معظم البيانات.

لا نستمع للمتوسط الحسابي في حالة القيم المتفرقة .



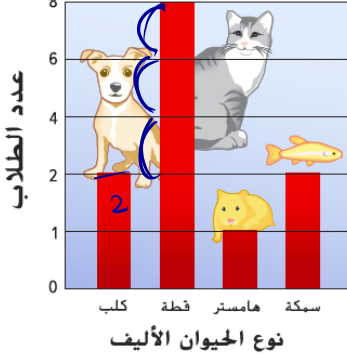
تمرين موجه

1. يشير التمثيل البياني إلى أن **ساي يونغ** كانت لديه ثلاثة أضعاف انتصارات **جيم جالفين**. هل هذا الاستنتاج صحيح؟ اشرح.



من طول الأعمدة. يبدو أن ساي يونغ لديه حوالي 3 أضعاف انتصارات جيم جالفين. مع ذلك، جيم جالفين فاز على 365 انتصارًا وساي يونغ فاز على 511 انتصارًا. إذًا، الاستنتاج ليس صالحًا.

الحيوان الأليف المفضل



2. يشير التمثيل البياني الموجود على اليسار إلى نتائج استطلاع لتحديد الحيوانات الأليفة المفضلة لدى الطلاب. ما سبب كون التمثيل البياني مضللًا؟

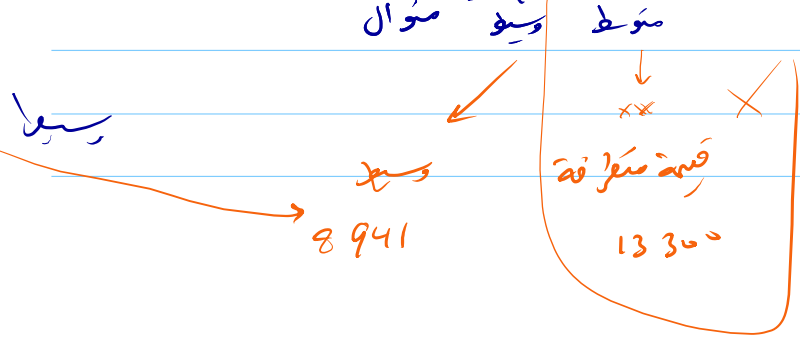
$$3 - الكلب - الفحص$$

$$8 - 2 = 6$$

الإجابة النموذجية: لا تقوم الفترات بتقسيم المقياس إلى أجزاء متساوية. يبدو أن هناك 3 طلاب آخرين فقط صوتوا للقطط بخلاف الكلاب، لكن هناك حقًا 6 أصوات أخرى.

أنفاق المركبات في الولايات المتحدة	الطول (ft)
نفق أنطون أندرسون التذكاري	13,300
نفق إي. جونسون التذكاري	8,959
نفق أيزنهاور التذكاري	8,941
نفق أليني	6,072
أنفاق ليبرتي	5,920

3. يسرد الجدول أكبر خمسة أنفاق للمركبات الأرضية في الولايات المتحدة. اكتب فرضية مقنعة لأي قياس للمركز ستستخدم للتأكيد على متوسط طول الأنفاق.



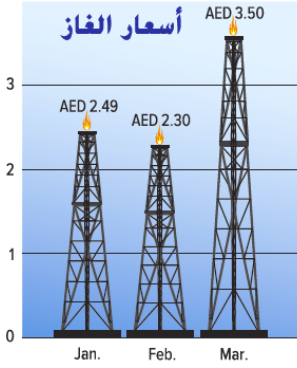
الإجابة النموذجية: المتوسط الحسابي هو 8638.4 والوسيط هو 8941. حيث إن الوسيط أكبر من المتوسط الحسابي، استخدم الوسيط للتأكيد على متوسط الطول.



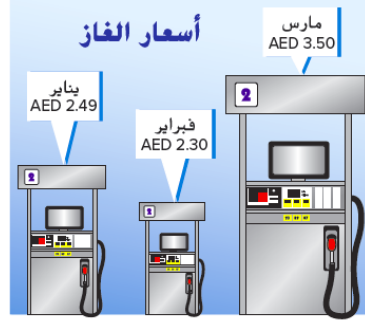
تمارين ذاتية

أي تمثيل بياني يمكن استخدامه للإشارة إلى زيادة أكبر في أسعار الغاز الشهرية؟ اشرح.

التمثيل البياني A



التمثيل البياني B



التمثيل البياني B؛ الإجابة النموذجية: نسبة مساحات مضخات الغاز في التمثيل البياني على اليمين لا تتناسب مع تكلفة الغاز.

الزوار السنويون للمواقع	
الموقع	الزوار
كيب كود	4,600,000 (3)
جراند كانيون	4,500,000 (2)
نصب لنكولن التذكاري	4,000,000 (1)
قلعة كليبتون	4,600,000 (4)
جبال الدخان	10,200,000 (5)

للتبرينين 2 و 3، استخدم الجدول.

2. أوجد قيمة المتوسط الحسابي ووسيط ومنوال البيانات. أي قياس قد يكون مفضلًا في وصف متوسط العدد السنوي للزوار الذين يزورون هذه المواقع؟ اشرح.

مفضل لوصف قيمته مفضل

$$\begin{aligned} * \text{المتوسط} &\rightarrow 5'580'000 \\ + \text{وسيط} &\rightarrow 4'600'000 \\ * \text{منوال} &\rightarrow 4'600'000 \end{aligned}$$

5 580 000 و 4 600 000 و 4 600 000 : المتوسط الحسابي، نظرًا لأن قيمة المتوسط الحسابي أعلى بكثير في القيمة من معظم البيانات.

3 أي قياس سيكون الأفضل إذا كنت تريد قيمة قريبة إلى أغلب أعداد الزوار؟ اشرح؟

الوسيط أو المنوال، حيث إنهم أقرب بكثير في القيمة من معظم البيانات.

المتوسط
الربيط
المنوال

4. استخدام نماذج الرياضيات راجع الإطار الرسومي المصور أدناه. أي من مقاييس التمرکز

ينبغي على الطلاب استخدامه؟



المنوال؛ المنوال هو $116^{\circ} F$. نظرًا لأن مقياس التمرکز هذا أعلى من المتوسط الحسابي والوسيط، سيأكد بشكل أكبر مدى سخونة الجو في فينيكس.

$$\text{المتوسط الحسابي} = 105.3^{\circ}$$

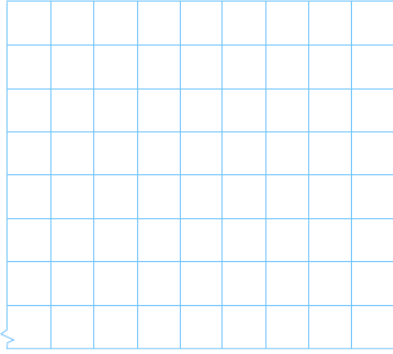
$$\text{المنوال} = 116^{\circ}$$

$$\text{الوسيط} = 106^{\circ}$$

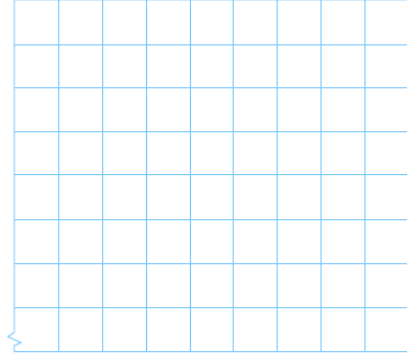
$$87/88/92/96/100/105/107/114/116/116/121/122$$

للتهرينين 5 و 6، قم بوضع طريقة عرض تدعم كل فرضية.
التكاليف الشهرية لتأجير شقة على مدار الخمسة أعوام الأخيرة هي AED 5000 و
AED 5250 و AED 5600 و AED 5850 و AED 6050.

6. ازداد الإيجار بشكل كبير.

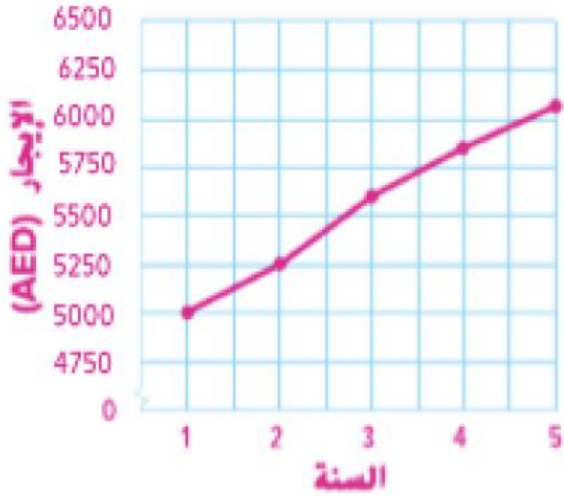


5. ظل الإيجار مستقرًا إلى حد ما.



اكتب
الحل
هنا.

ازداد الإيجار بشكل كبير.



ظل الإيجار مستقرًا إلى حد ما.

