

الفصل الثاني

الإحصاء
والتمثيلات البيانية

الدرس

٢-٢

التمثيل بالأعمدة وبالخطوط

فكرة الدرس:
أعرض البيانات وأحللها بالتمثيل
بالأعمدة وبالخطوط.

المفردات:

البيانات

التمثيل البياني

التمثيل بالأعمدة

التدرج

المحور الرأسي

الفترة

المحور الأفقي

التكرار التمثيل

بالخطوط

استعداد

اتصالات: الجدول المرفق يوضح بعض وسائل التواصل الاجتماعي وعدد الطلاب الذين يفضلون كل وسيلة منهن:

الوسيلة المنضلة للتواصل الاجتماعي

الوسيلة	العدد (التكرار)
البريد الإلكتروني	٠١
برامج الجوال الذكية	٢١
رسائل الجوال	٤
الرسائل البريدية	٢



١- ما وسيلة التواصل الأكثر تفضيلاً؟

برامج الجوال الذكية الأكثر تفضيلاً.

٢- ما الوسيلة الأقل تفضيلاً؟

الرسائل البريدية الأقل تفضيلاً.

٣- ما مزايَا تنظِيم البيانات في جدول؟

يمكن إيجاد القيم بسهولة.

٤- ما عيوب تنظيم البيانات في جدول؟

لا يعتبر الجدول تمثيلاً بصرياً "مرئياً".

البيانات

البيانات: هي عدديّة في الغالب. وغالب ما تكون

أ

معلومات تكون **والتمثيل البياني**

معرضة في جدول والتمثيل البياني هو الطريقة الأنسب

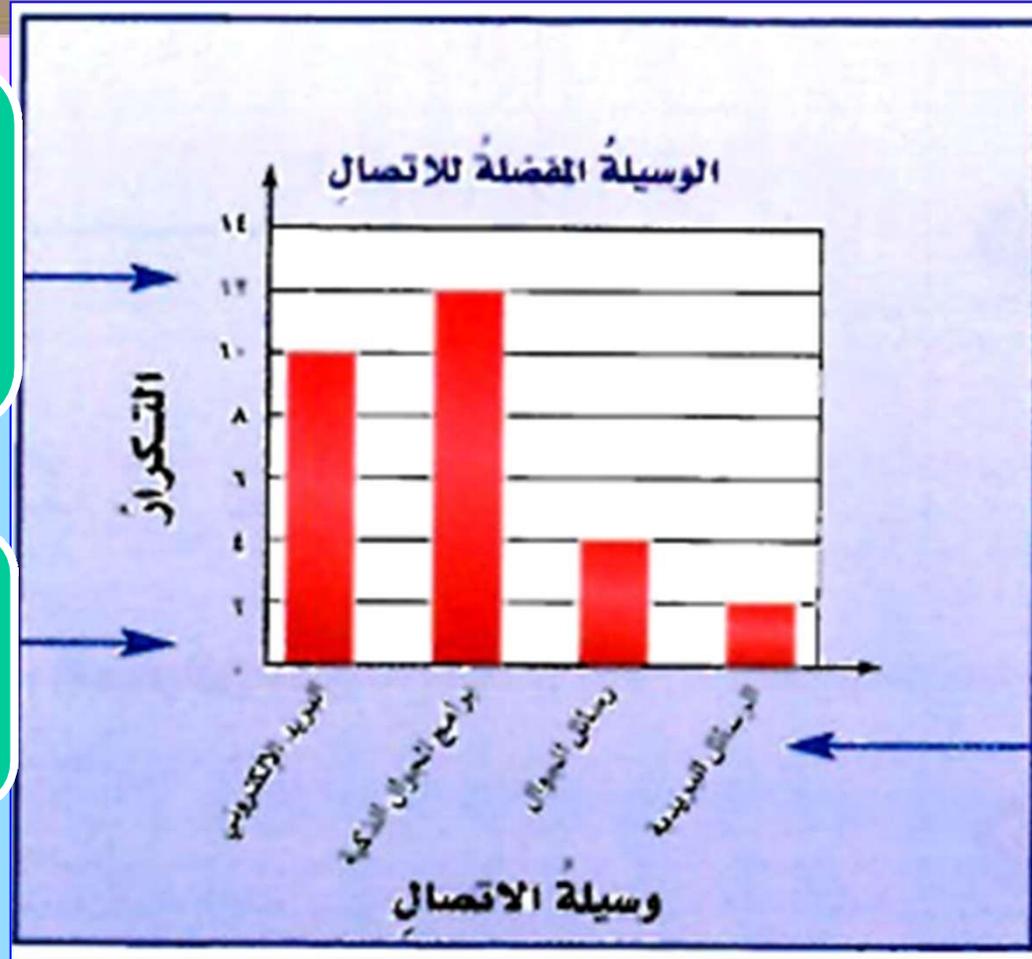
لعرض البيانات بصرياً.

يساعد عمل التمثيل بالأعمدة للمقارنة بين البيانات وتصنيفها.

• كُتب التدرج ع ٢٤ المحور
أ ٢٤.

ويشتمل من أصغر عدد ٢ وأكبر
عدد ٢١.

يتوزع التدرج في أجزاء
متساوية تسمى فترات. وطول
فترة التدرج هنا هو ٢.



تسجيل الأنواع على المحور
الأفقى.

يُمَثَّل ارتفاع كُن عمود تَكَرَّر كُن نوع

كُن
من

التكرار

البيانات. والتكرار هو عدد حدوث أو

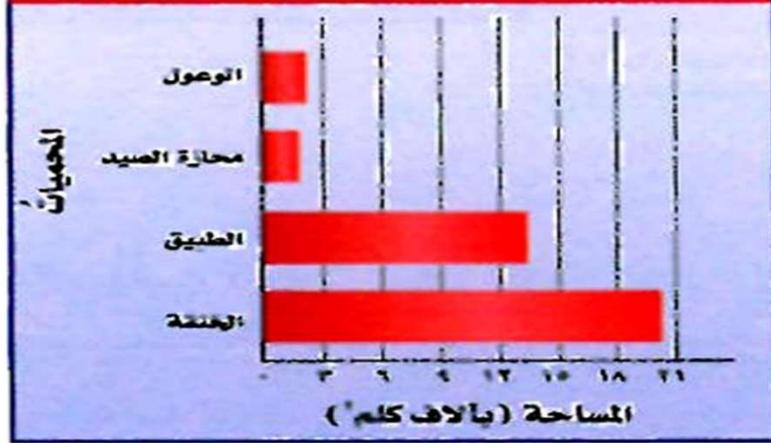
مرات

ظهور النوع الواحد، ومثال ذلك التكرار الحق ابل

للبريد الإلكتروني هو ١.

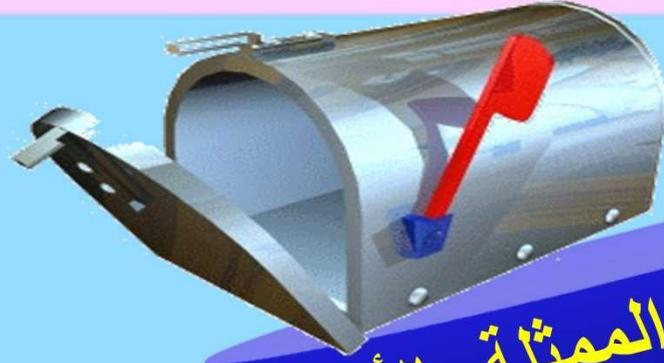
التمثيل بالأعمدة الأفقية

(المحميات البرية في المملكة العربية
السعودية ومساحة كل منها)



إرشادات
للدراصة:

التمثيل بالأعمدة يسمى التمثيل الموضح في المثال
تمثيل أعمدة رأسية، ويمكن أن يكون التمثيل بالأعمدة
الأنثوية أيضا، حيث تكتب الأعداد (الأنواع) على المحاور
الرأسي. ويمثل طول كل عمود في التمثيل الأنثوي تكرار
الصنف أو النوع.



تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

مثال

١ - محميات:

الجدول المجاور يوضح بعض المحميات البرية في المملكة العربية السعودية ومساحة كل منها.
مثال بيانات الجدول بالأعمدة.

بعض المحميات البرية في المملكة العربية السعودية

المساحة (بالألف كلم ^٢)	المحمية
٥,٠٢	الخنفة
٢,٢١	الطويق
٢,٢	محافظة الصيد
٤,٢	الوعول

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

الخطوة ١:

حدد التدرج والفترة. تشمل البيانات على أعداد من ٢,٢ إلى ٥,٢.

لذلك فمن المنطقي استعمال التدرج من صفر إلى ١٢ وأن يكون طول الفترة ٣.

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

الخطوة ٢ :

الكتاب
عنوانًا لكل من المحورين الأفقي
مناسباتًا
والرأسي.

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

الخطوة ٣:

ارسم الأعمدة لكل مجموعة من المحميات.

مثال

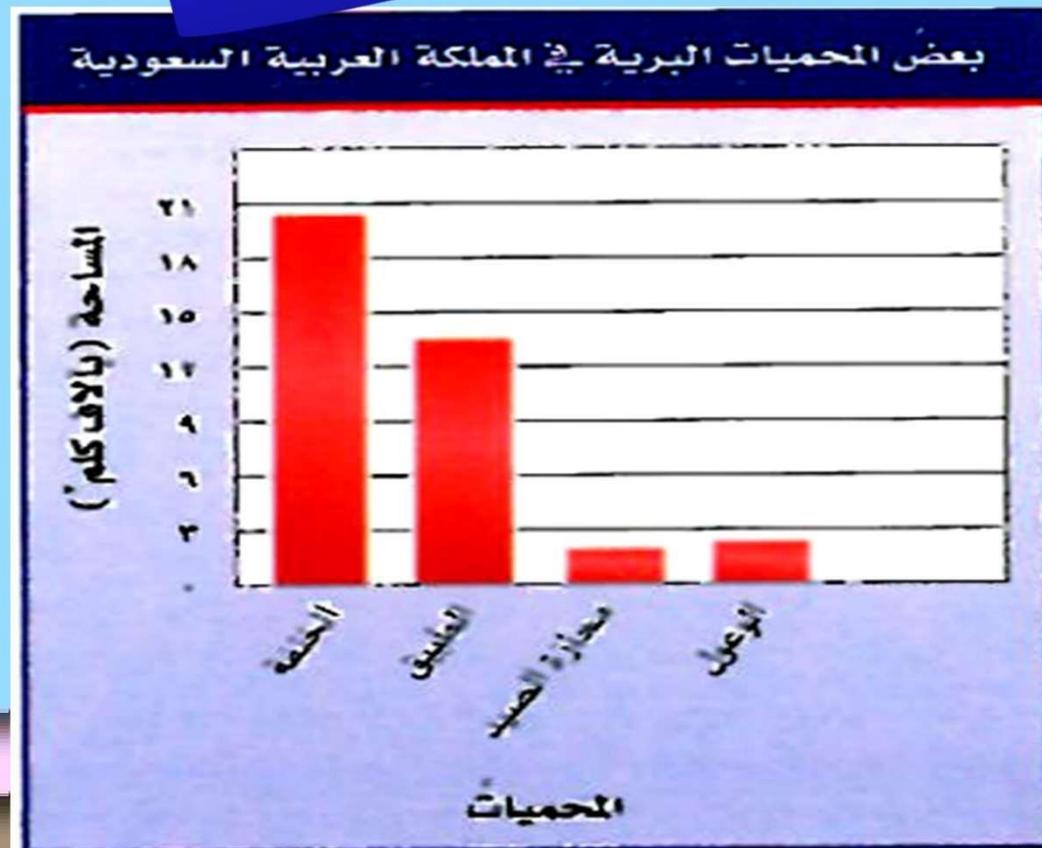
تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

الخطوة ٤:

اكتب عنوان مناسب للتمثيل البياني.
أَ أ

مثال

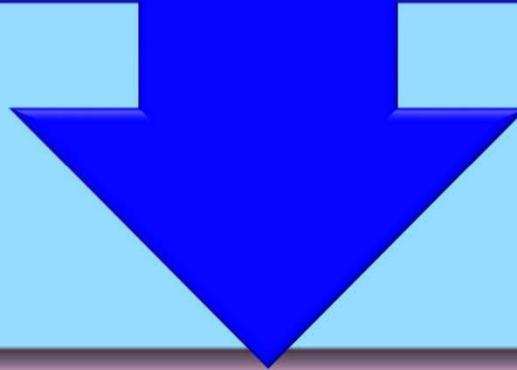
تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة



تحقق من فهمك:

(أ) حلّيب:

البيانات الجدول المجاور بالأعمدة، ثم قارن
بين عدد الطلاب الذين يفضلون طعام
الشوكولاتة وعدد الذين يفضلون طعام الفانيلا.

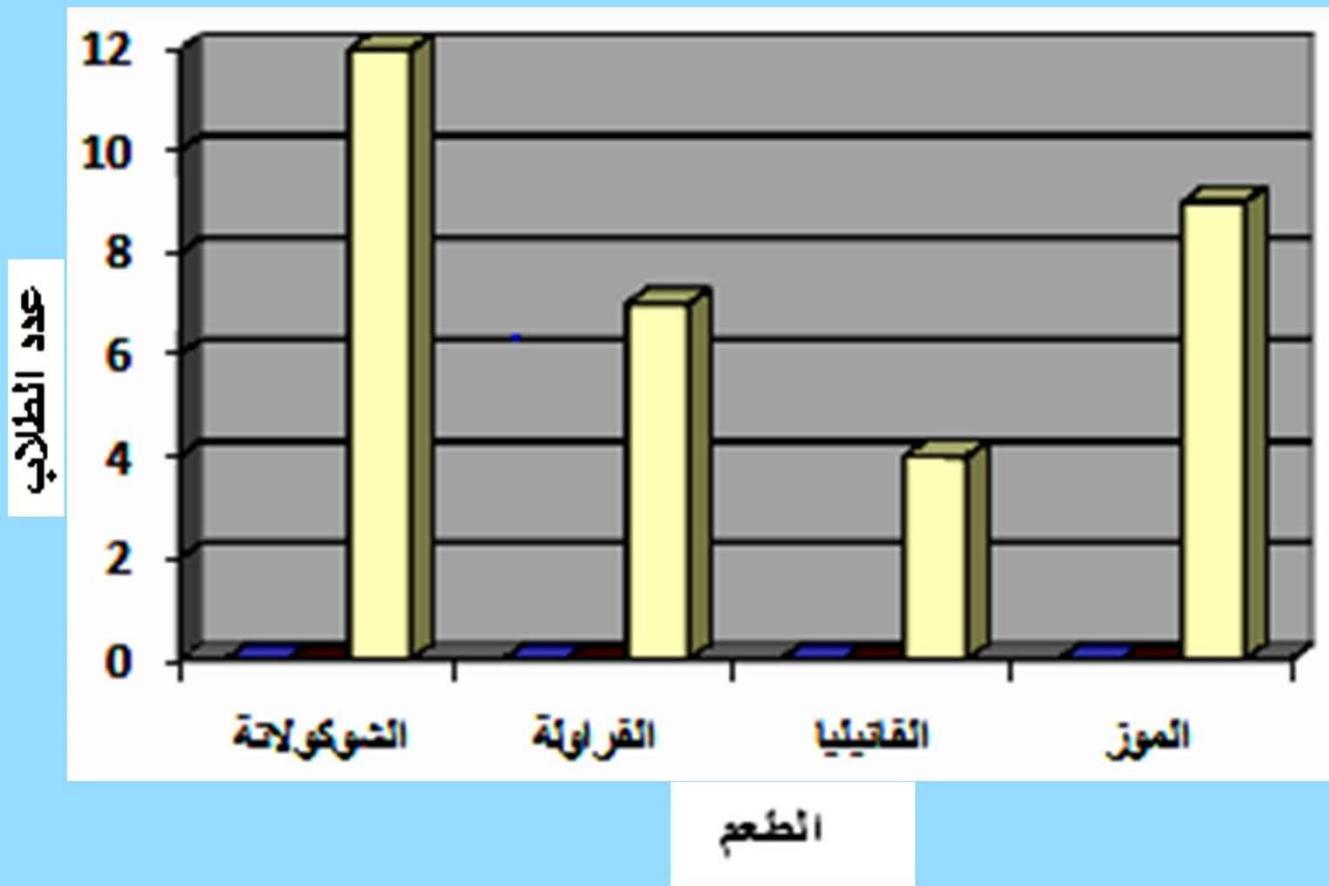


الطعم المفضل للحيوب

الطعم	التكرار
الشوكولاتة	٢١
الفراولة	٧
الفانيليا	٤
الموز	٩

عدد الذين يفضلون طعم الشوكولاتة ثلاثة أمثال عدد الذين يفضلون طعم الفانيليا.

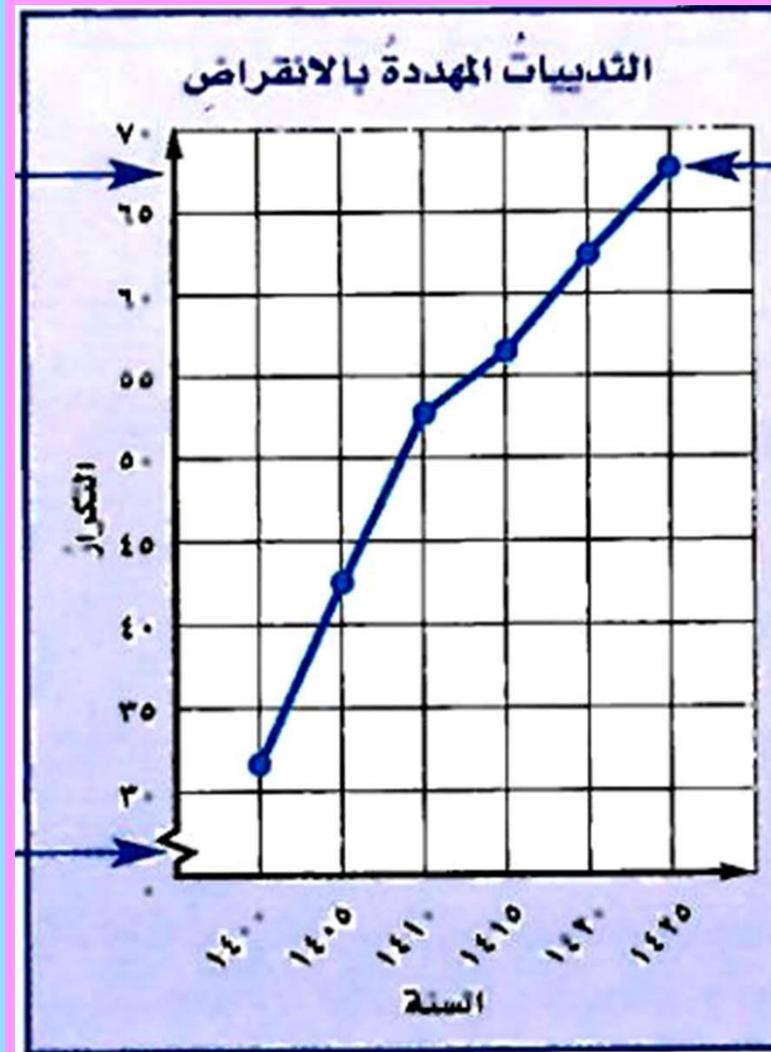
التحصيل البياني



ومـن طرائق التمثيل الأخرى التمثيل بـالخطوط
ويسـتعمل التمثيل بـالخطوط لتوضـيح تغـيـر مـجموعـة
مـن البـيـانـات مـع مـرور الـزمن. ومـن خـلال مـلاحظـة
مـيل كـل مـن القـطـع المـسـتقيـمة الوـاصـلة بـين النـقط،
يـمكـن وـصف اتـجاه البـيـانـات صـعوداً أو هـبوطاً.

التدرج: ٠ - ٠.٧
الفترة: ٥

يدل التدرج على
أن هذه المسافة
ليست نفس
المسافة بين كل
تدرجين
متتاليين، وأن
هنا الزمن
من (٠ - ٠.٣)



كل تكرار موضح
بأسعمال نقطة.

الربط بالحياة:

عدد سكان الأرض

عدد السكان (بالملايين)	العام
٠.٩٧	٠.٧١١ هـ
٠.٨٩	٠.٢٢١ هـ
٠.٦٢١	٠.٧٢١ هـ
٠.٥٦١	٠.٢٣١ هـ
٥٥٥٢	٠.٧٣١ هـ
٠.٨٠٦	٠.٢٤١ هـ

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

٢- سكان الأرض:

مثال بـ الخطوط بيانات جـ جدول عـ عدد سكان
الأرض المبين عن يمين الصفاحة، وصف
التغير في عدد السكان من عام ١١٧١ هـ -
إلى ١٢٤١ هـ.

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

الخطوة ١ :

تشتمل البيانات على أعداد من ٠.٩٧ مليون إلى ١.٠٠٠ مليون.

٠.٨٠٦ مليون.

لذا فمن المنطقي اختيار تدرج من صفر إلى ١.٠٠٠ مليون ونقطة طولها ٠.٠٠١ مليون.

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

الخطوة ٢:

اكتب عنوانًا مناسبًا لكل من المحورين الأفقي

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

الخطوة ٣:

مثال عدد السكان في الأعوام المختلفة بالنقاط، ثم
صل

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

الخطوة ٤:

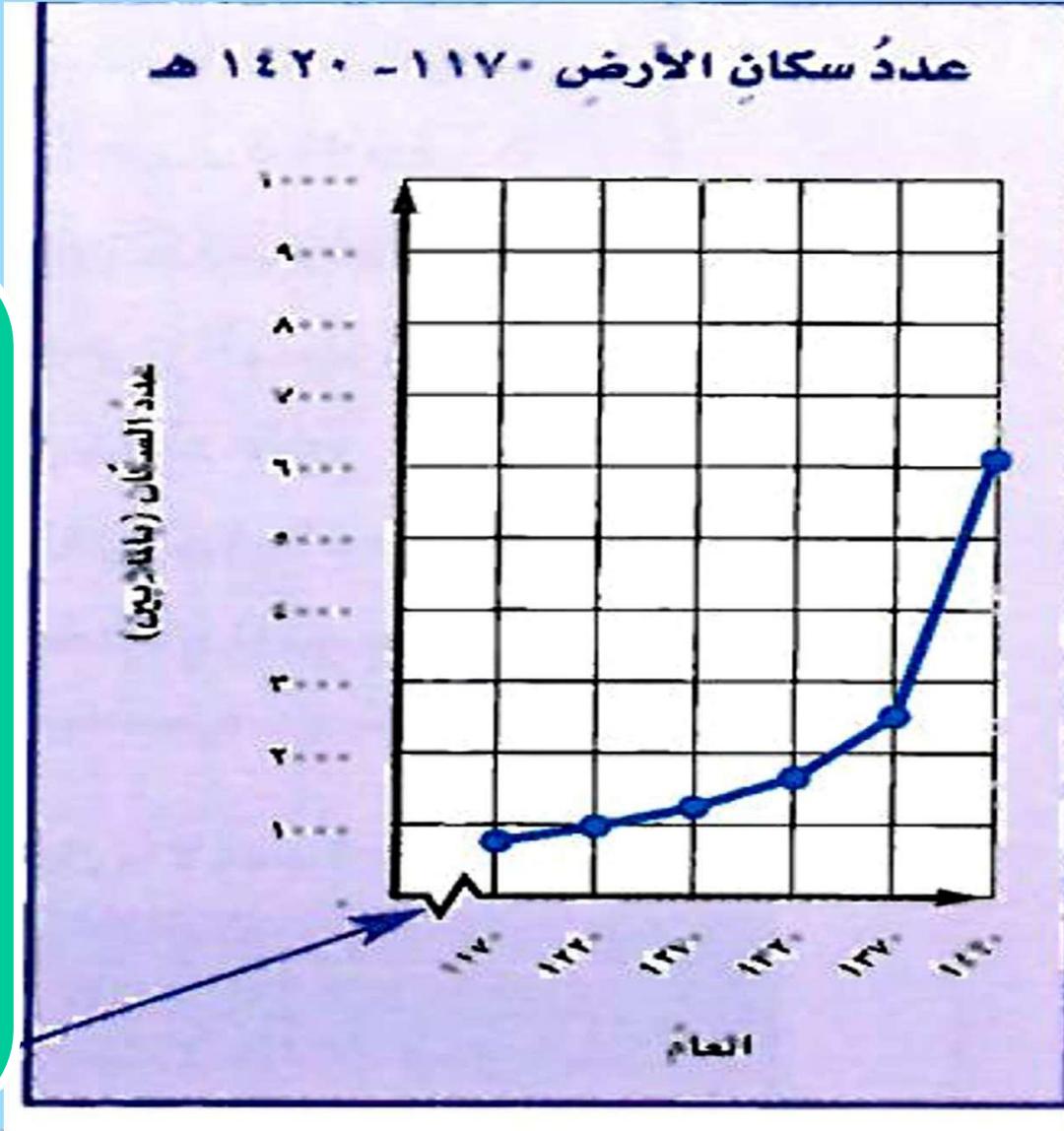
الكتاب عنوانًا مناسبًا للتمثيل

مثال

تحليل البيانات الممثلة بالخطوط

نلاحظ ازدياد عدد سكان الأرض زيادة كبيرة من ع.م
٧١١ هـ إلى عام ٢٤١ هـ.

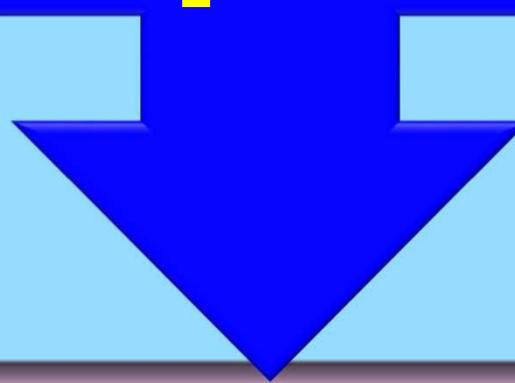
يدل التدرج على أن
هذه المسافة ليست
نفس المسافة بين
كل تدرجين
مثالين، ومثل هنا
السنوات قبل عام
٥٠٧١١- والتي لا
نحتاج إليها في هذا
المثال.



تحقق من فهمك:

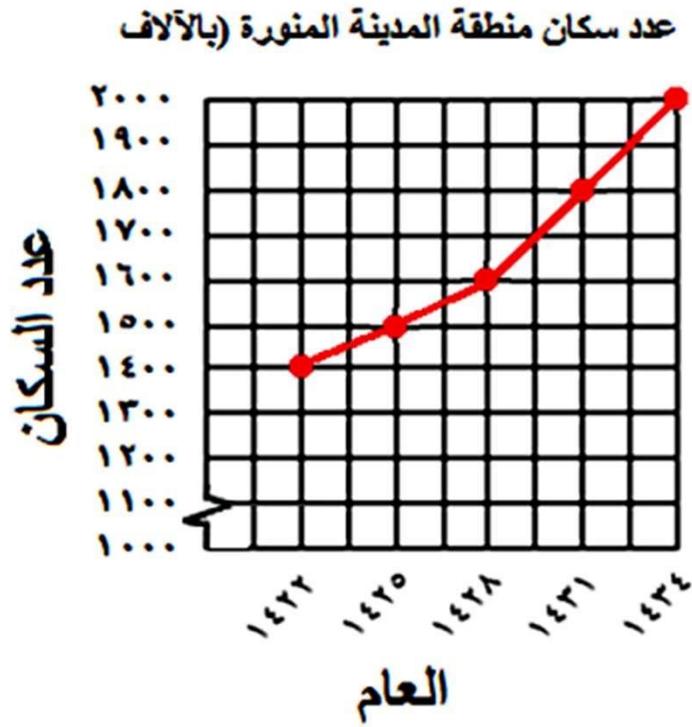
(ب) سكان:

مثال بيانات الجدول الآتي بالخطوط.
وصف التغير في عدد سكان منطقة المدينة
المنورة من ٢٢٤١ هـ إلى عام ٤٣٤١ هـ.
عام



عدد سكان منطقة المدينة المنورة (بالآلاف)

٥٤٣٤١	٥١٣٤١	٥٨٢٤١	٥٥٢٤١	٥٢٢٤١	العام
٠٠٠٢	٠٠٨١	٠٠٦١	٠٠٥١	٠٠٤١	عدد السكان



التمثيل البياني

ب - عدد سكان المدينة المنورة في زيادة مستمرة والزيادة الأكبر كانت بين عامي ١٣٤١ هـ و ١٤٣٤ هـ.

تأكد

المثالان

٢ ، ١

(١) ألواح:

مثال... ل البيان... ات ف... ي الج... دول أدن... اه بالأعم...
دة، واذكر كي... ف يمك... ن المقارن... ة بي... ين ع... دد أل...

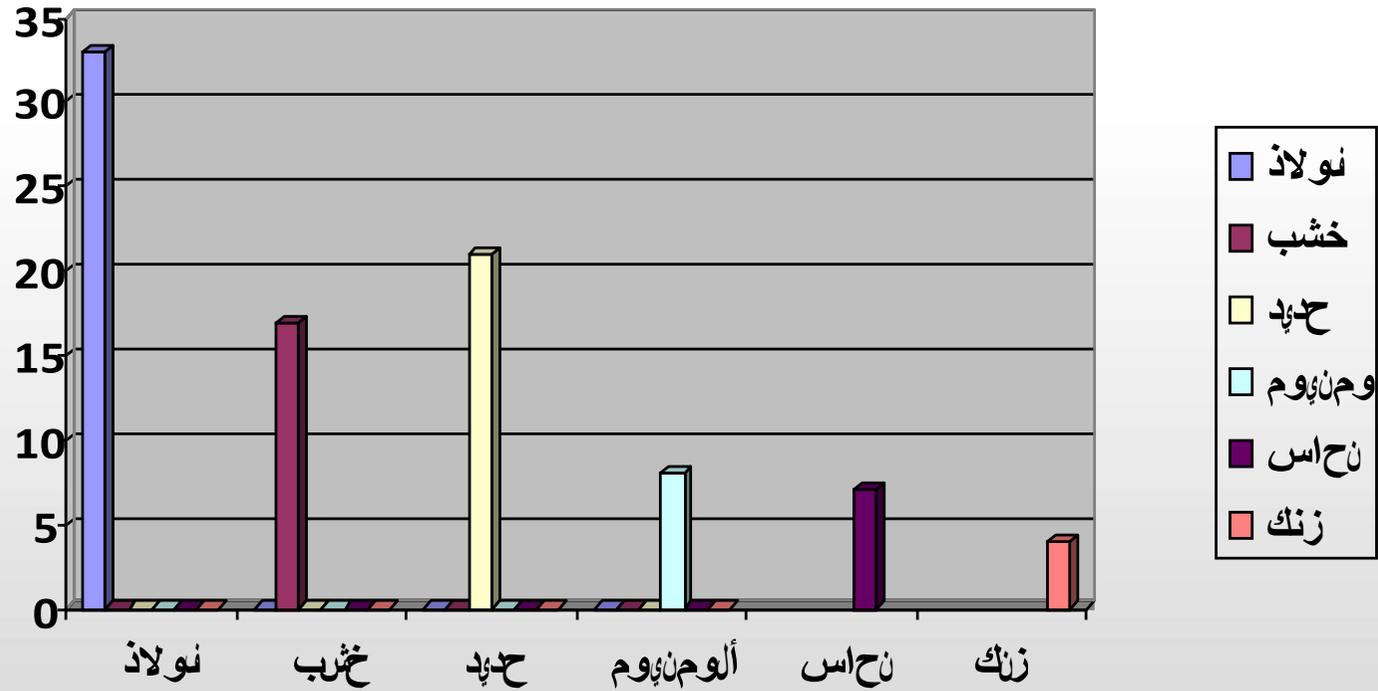
واح

الفولاذ و عدد ألواح الخشب.

أنواع الألواح الموجودة في أحد المصانع

التكرار	النوع
٣٣	نولاذ
٧١	خشب
١٢	حديد
٨	ألومنيوم
٧	نحاس
٤	زنك

التحميل بالأعمدة

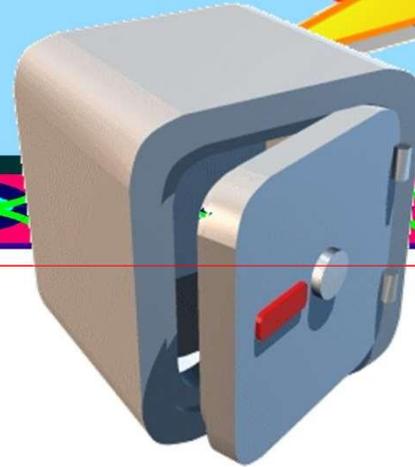


عدد ألواح الفولاذ ضعف عدد ألواح الخشب

تقريباً

تأكد

المثالان
٢ ، ١



(٢) نقود:

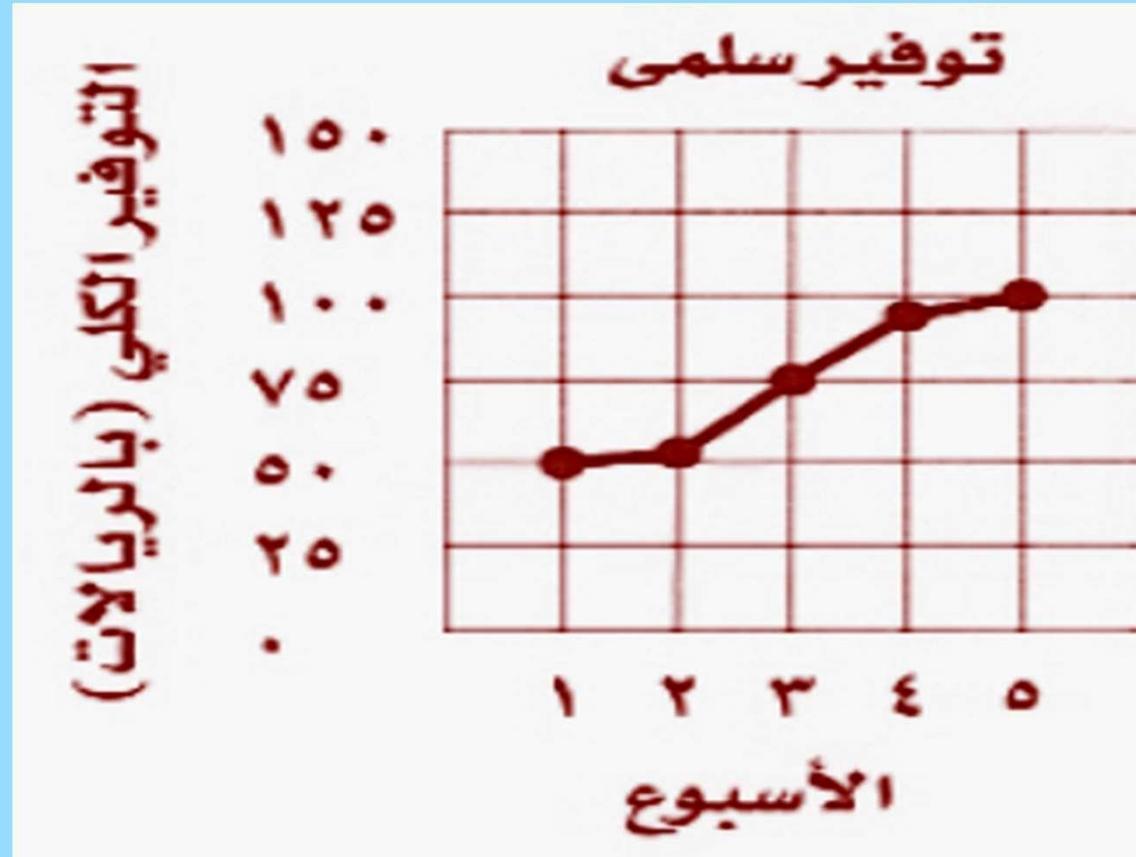
مَثَلُ البَيَانِ - ات فـي الجـ دول أدنـ اه بـ الخـطوط،
ثـم

صـ فـ التـغـيـر فـي التـوفـير الكـلـي لسـ لـمـى مـن
الأسبوع الأول إلى الأسبوع الخامس.

توفير سلمى

التوفير الكلي (بالريالات)	الأسبوع
٠٥	١
٤٥	٢
٥٧	٣
٨٩	٤
٠٠١	٥

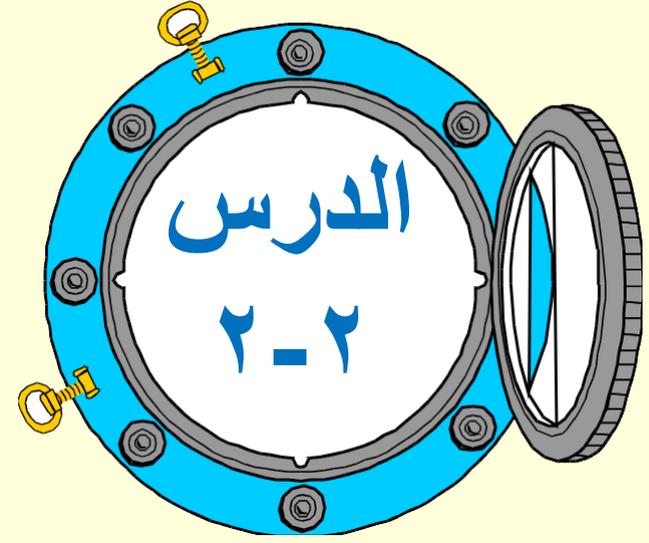
التمثيل البياني بالخطوط



الفصل الثاني

الإحصاء
والتمهيلات
البيانية

1430



تابع التمثيل بالأعمدة وبالخطوط

تدريب وحل المسائل

إرشادات للتمارين

انظر الأمثلة

للتمارين

١
٢

٣، ٤

٥، ٦

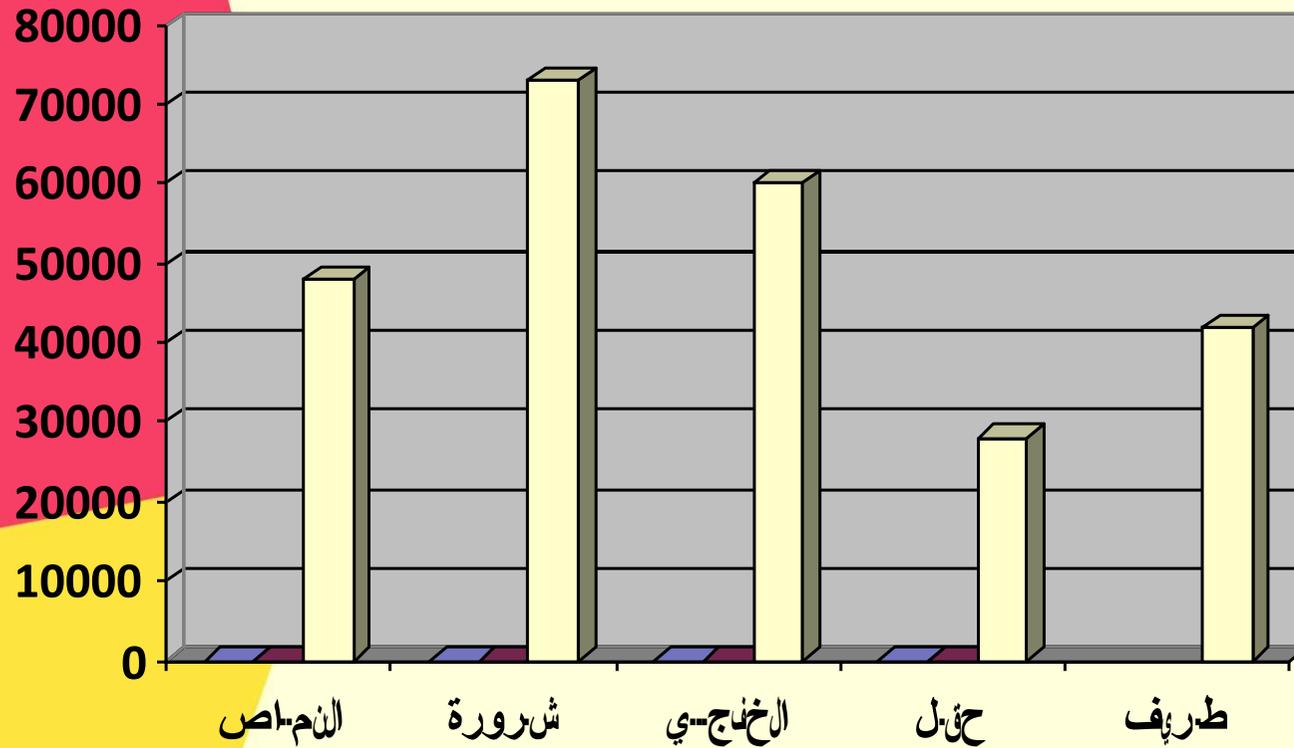
٣- سكان:

مُتَّكِّل بيان-ات الج-دول أدن-اه بالأعم-دة، ثم ق-ارن بين عدد سكان محافظتي شرورة وحقل.

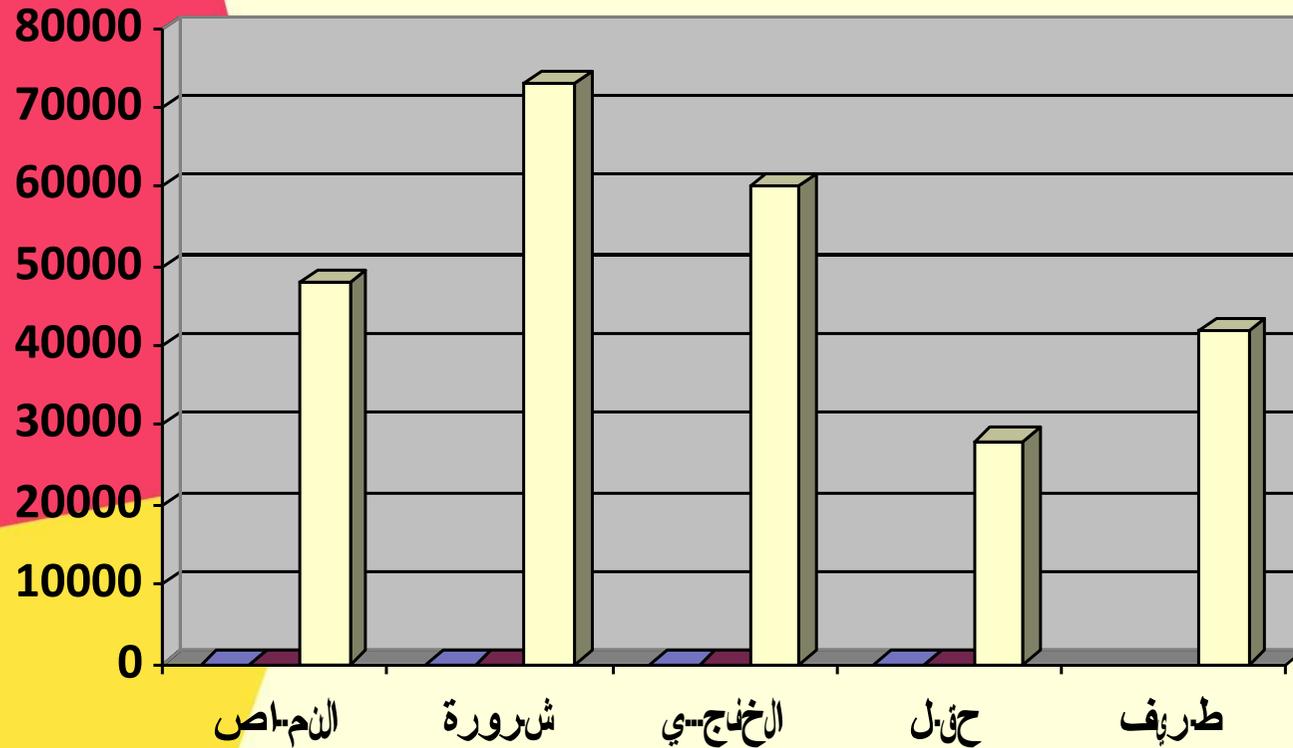
عدد سكان بعض محافظات المملكة عام ١٤٢٤م -٥٥

المحافظة	عدد السكان (لأقرب ألف)
الذمام	٠٠٠٨٤
شرورة	٠٠٠٣٧
الخندي	٠٠٠٠٦
حقل	٠٠٠٨٢
طريف	٠٠٠٢٤

التمثيل بالأعمدة



عدد سكان محافظة حقل أقل من عدد سكان محافظة شرونة بـ ٠٠٠٥٤ نسمة تقريبا.



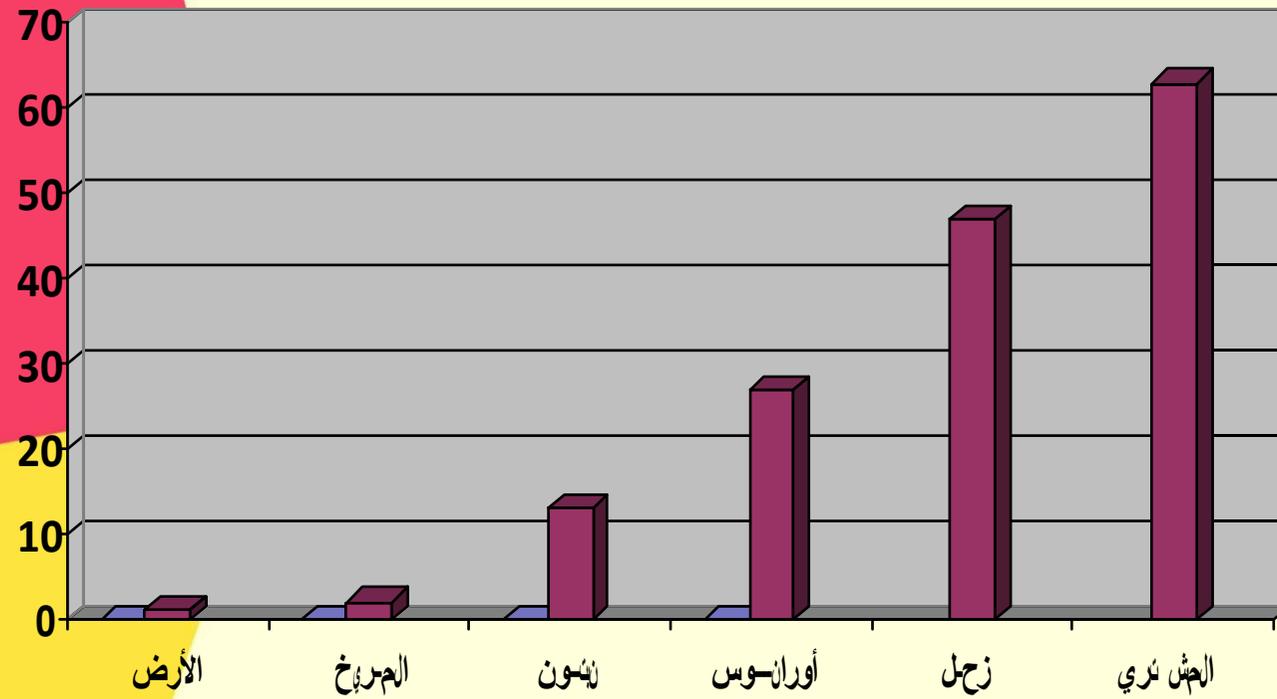
٤) كواكب:

ممثل بالأعمدة بيان ات الجـ دول أدنـ اهـ،
وبين كيف يمكنك المقارنـة بين عـدد
أقمار المشتري وعدد أقمار نبتون؟

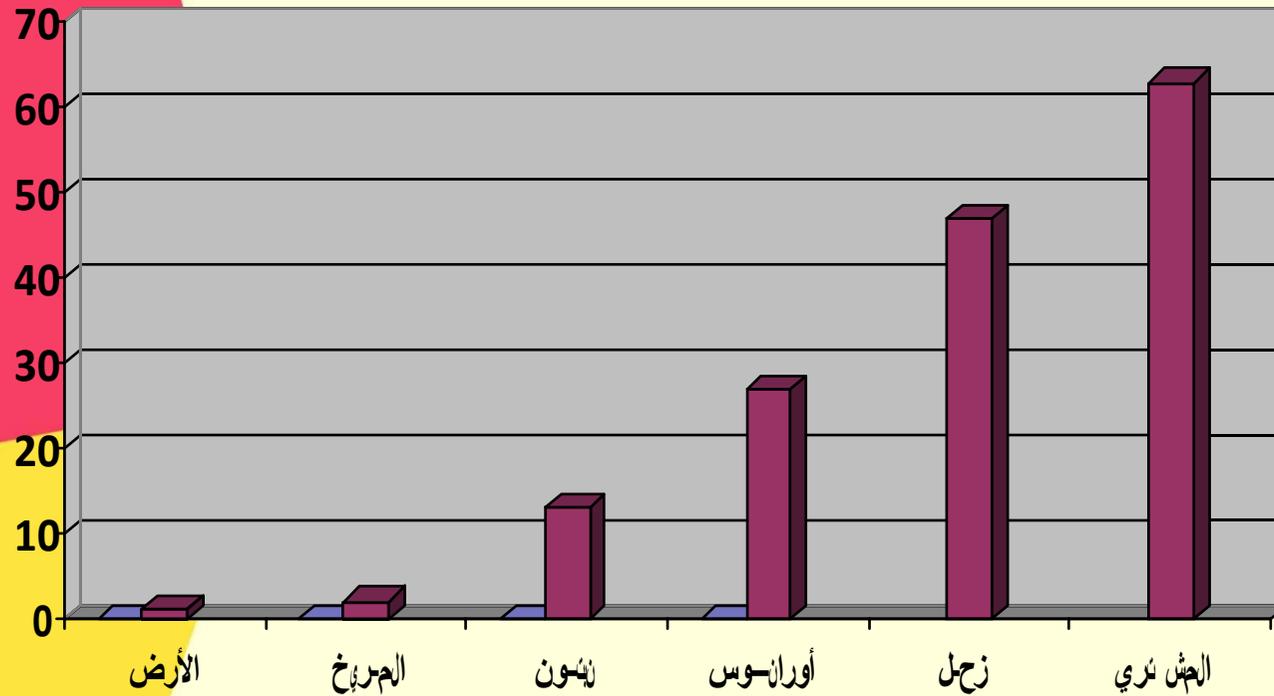
عدد الأرقام لبعض الكواكب

عدد الأرقام	الكوكب
١	الأرض
٢	المريخ
٣١	نبتون
٧٢	أورانوس
٧٤	زحل
٣٦	المشتري

التمثيل بالأعمدة



يظهر أن عدد أقمار كوكب المشتري يساوي
خمسة أمثال عدد أقمار كوكب نبتون تقريبًا.



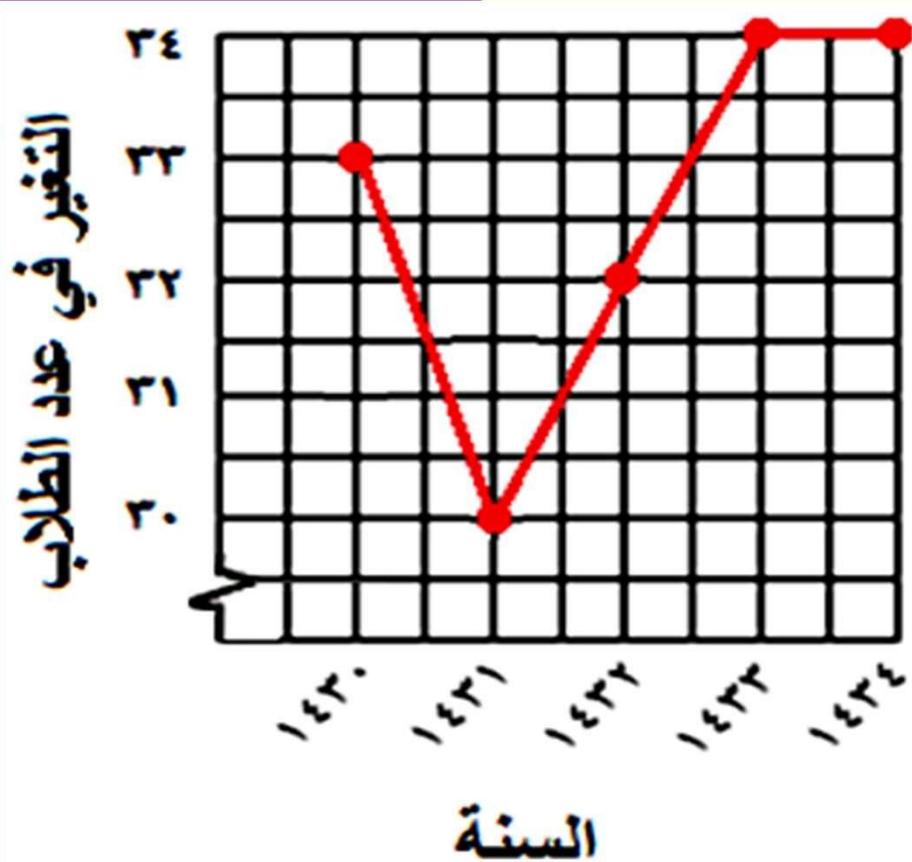
٥) طلاب:

مَثَلٌ بِالْخَطوطِ بِإِنااتِ الْجَدولِ أَدناه،
وَصَفِ التَّغْييرِ فِي عَدَدِ طَلابِ الصَّفِ
السَّادِسِ الْإِبْتِدايِ فِي مَدْرَسَةِ مَن
عام ١٣٤١ هـ -

- ١٣٤١ هـ -

طلاب الصف السادس الابتدائي في مدرسة

العدد	العام
٣٣	٠٣٤١
٠٣	١٣٤١
٢٣	٢٣٤١
٤٣	٣٣٤١
٤٣	٤٣٤١



التمثيل بالخطوط

نقص عدد الطلاب في أول سنة، ثم زاد مرة أخرى، ثم ثبت في آخر سنتين.

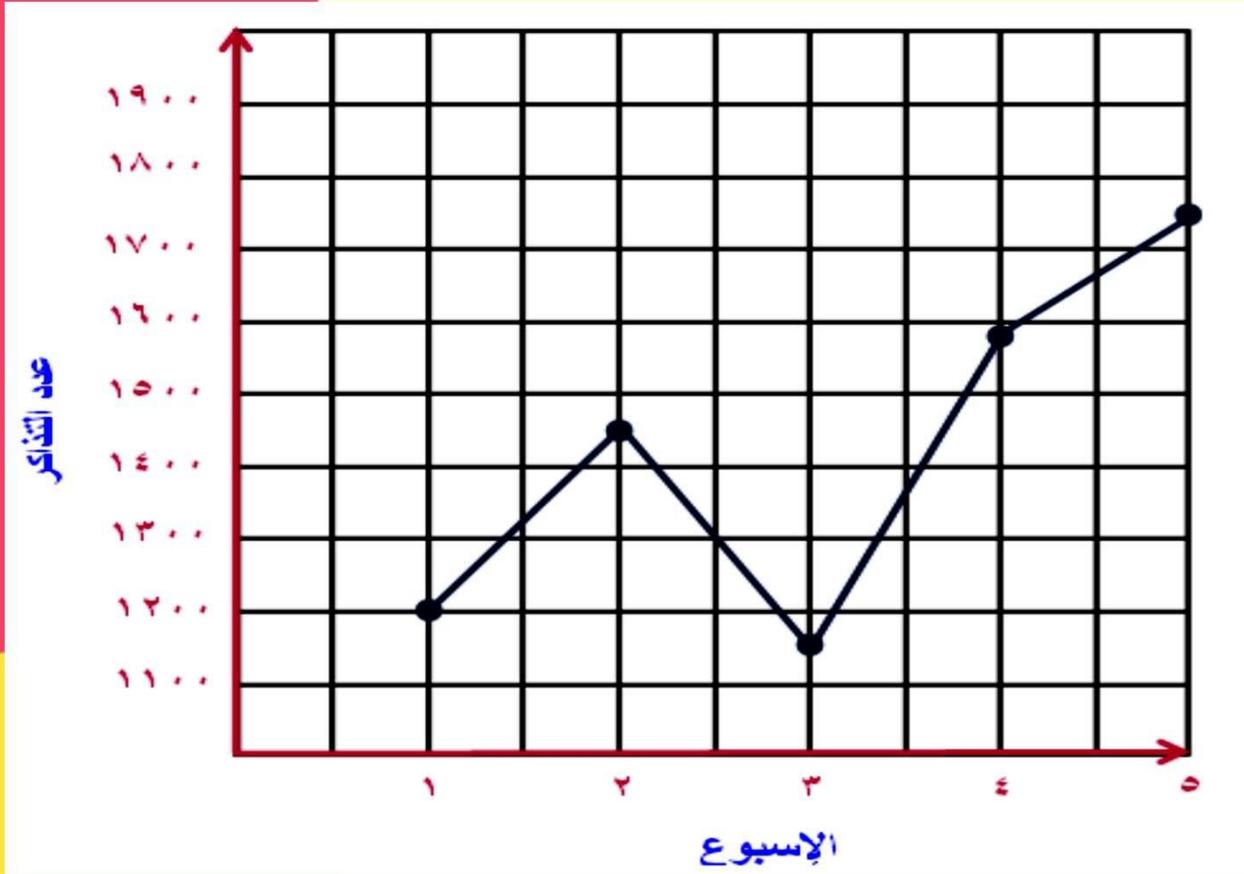
٦) حديقة الحيوانات:

مَثَل بـ الخـطوط بيـانـات الـجـدول أدنـاه، و صـف الـتغـيـر فـي عـد

التذاكر الـمبيـعة فـي الـأسـابـوع ١ إـلى ٥ .

عدد تذاكر الدخول إلى حديقة الحيوانات	
عدد التذاكر	الأسبوع
٠٠٢١	١
٠٥٤١	٢
٠٥١١	٣
٥٧٥١	٤
٠٥٧١	٥

التحليل بالخطوط



ازداد عدد التذاكر من الأسبوع الأول إلى
الأسبوع الثاني، ثم نقص في الأسبوع الثالث،
ثم عاد وازداد في الأسبوعين الرابع والخامس.

طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مساعدا الجدول المرفور:

٧- اختر التدرج وطول فترة المناس بين.

متوسط درجات الحرارة العظمى (س) في الرياض

الدرجة	الشهر	الدرجة	الشهر
٤٤	يوليو	٠٢	يناير
٣٤	أغسطس	٣٢	فبراير
٠٤	سبتمبر	٧٢	مارس
٥٣	أكتوبر	٣٣	إبريل
٨٢	نوفمبر	٩٣	مايو
٢٢	ديسمبر	٢٤	يونيو

طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مستعملا الجدول المرفق:

التدرج: ٥١ - ٥٤، طول فترة التدرج : ٥.

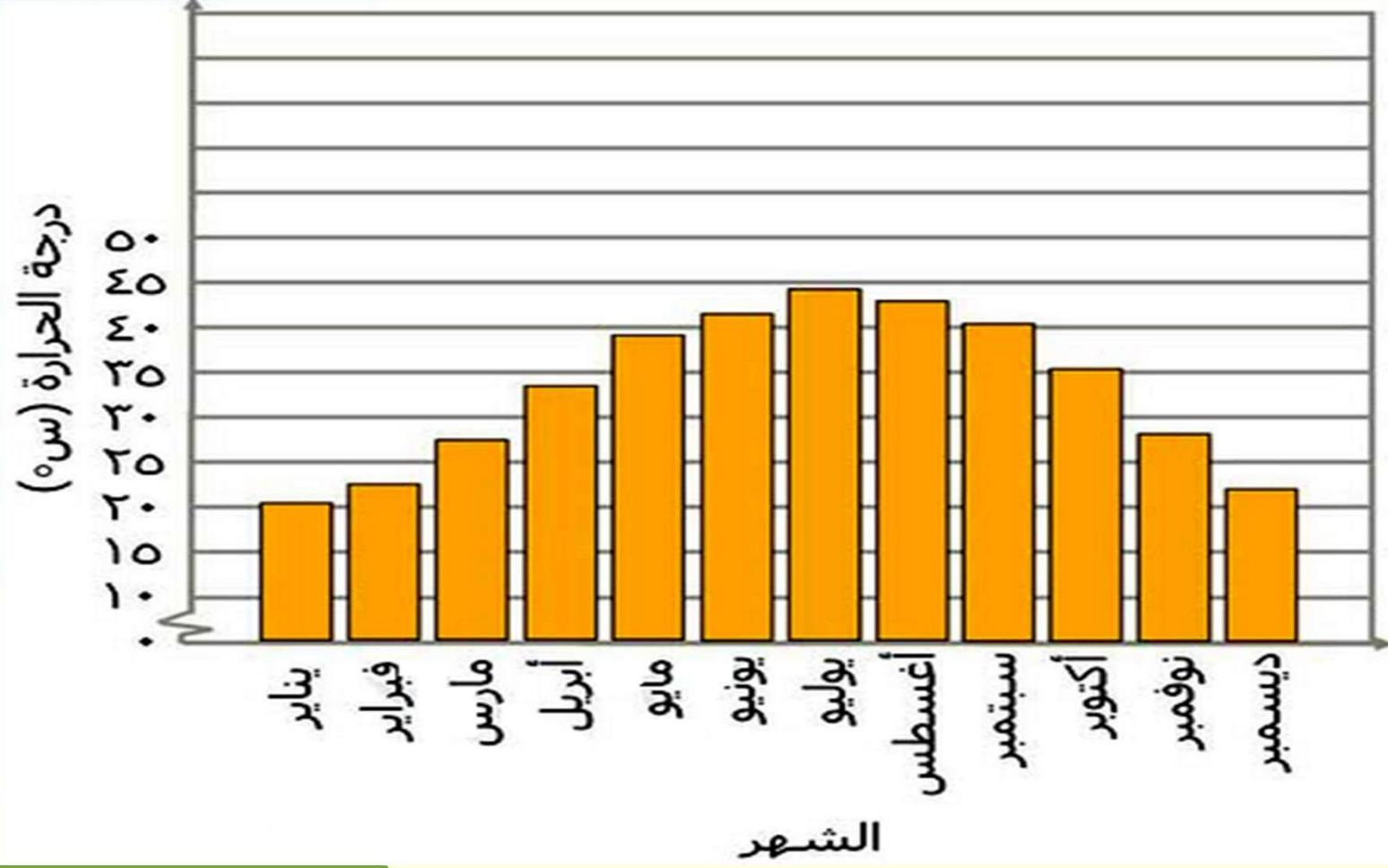
طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مستعملاً الجدول المرفق:

٨- مثل هذه البيانات بالأعمدة.

متوسط درجات الحرارة العظمى (س) في الرياض

الدرجة	الشهر	الدرجة	الشهر
٤٤	يوليو	٠٢	يناير
٣٤	أغسطس	٣٢	فبراير
٠٤	سبتمبر	٧٢	مارس
٥٣	أكتوبر	٣٣	إبريل
٨٢	نوفمبر	٩٣	مايو
٢٢	ديسمبر	٢٤	يونيو

التمثيل بالأعمدة



طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مستعملاً الجدول المرفق:

٩- اكتب سؤالاً يمكن الإجابة عنه باستخدام التمثيل الذي عملته.

متوسط درجات الحرارة العظمى (س°) في الرياض

الدرجة	الشهر	الدرجة	الشهر
٤٤	يوليو	٠٢	يناير
٣٤	أغسطس	٣٢	فبراير
٠٤	سبتمبر	٧٢	مارس
٥٣	أكتوبر	٣٣	إبريل
٨٢	نوفمبر	٩٣	مايو
٢٢	ديسمبر	٢٤	يونيو

طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مستعملاً الجدول المرفق:

في أي شهر يبدأ معدل درجات الحرارة العظمى
في مدينة الرياض بالانخفاض؟
بعد شهر يوليو يبدأ تناقص ارتفاع الأعمدة مما
يشير إلى انخفاض درجات الحرارة.

مسائل مهارات التفكير العليا

(١) تَح د:

هل يؤثر تغيير التدريج الرأسي أو فترته
في شكل التمثيل بالأعمدة أو بالخطوط؟
فسر إجابتك بأمثلة توضيحية.

مساؤل مهارات التفكير العليا

إذا كان التدرج الرأسى أعلى كشيء را
ممن أكبر قيمة فهذا يجعل التمثيل
البياني يبدو منبسطا، أما تغيير طول
فترة التدرج فإنه لا يؤثر في التمثيل.

مساوئل مهارات التفكير العليا



(١١) الكتاب :

مقارنة بين التمثيل بالأعمدة والتمثيل
بالخطوط.

مساؤل مهارات التفكير العليا

تعد الأعمدة والخطوط من طرق تمثيل البيانات وعرضها. ويسعمل كلا النوعين المحور الأفقي الأفقي والرأسي لبيان أنواع وأصناف البيانات ويوضح التمثيل بالأعمدة تكرار كل صنف من البيانات في حين يوضح التمثيل بالخطوط كيف

تتغير البيانات

بنا على تغير

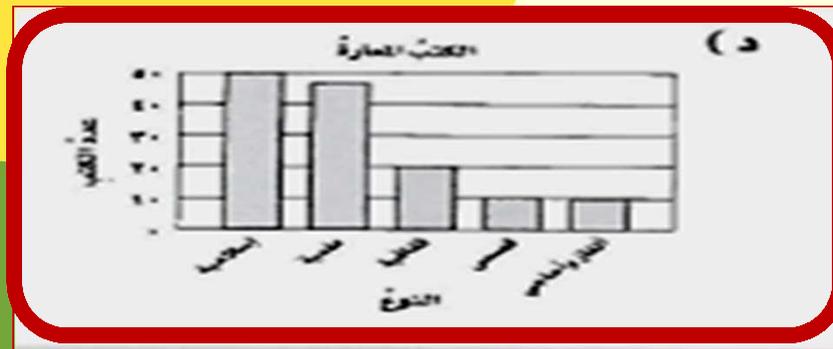
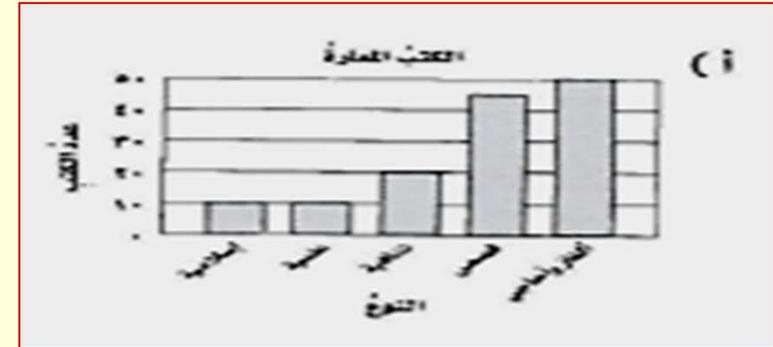
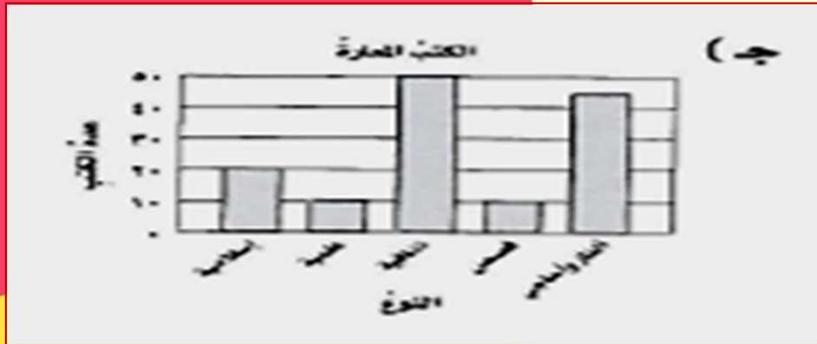
الزمن.

تدریب علی اخبیار

٢١ - سجل أمين مكتبة مدرسية أنواع الكتب
وعددتها التي استعارها عدد من الطلاب في الجدول
المجاور. أي جدول مما يأتي يمثل هذه البيانات؟

الكتب المعارة	
عدد الكتب	النوع
٥٠	إسلامية
٦٤	علمية
٢٠	ثقافية
١٠	قصص
١٠	ألغاز وأحاجي

٢١ - سجل أمين مكتبة مدرسية أنواع الكتب وعددها التي استعارها عدد من الطلاب في الجدول المرفق. أي جدول مما يأتي يمثل هذه البيانات؟



مراجعة تراكمية

٣١ - ألوان: يبين الجدول المجاور الألوان المفضلة
 لعدد من الطلاب. مثل هذه البيانات بجدول تكراري،
 ثم أوجد كم يزيد عدد الذين يفضلون اللون الأزرق
 على عدد الذين يفضلون اللون الأصفر. (الدرس ٢ - ١)

ح	خ	ز	ح	ح	س
ز	ب	ب	ص	ح	ز
ب	ح	ص	س	ز	ص
ز	ز	ب	ز	ب	ح
ح: الأحمر،	خ: الأخضر،	س: الأسود،	ص: الأصفر،	ب: الأبيض،	ز: الأزرق،

أنهم

ماذا أعرف عن المسألة؟
جدول يبين الألوان المفضلة لعدد من
الطلاب.

ما المطلوب مني؟
أن أكون جدولاً تكرارياً للبيانات.
وكم يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون
اللون الأزرق على الذين يفضلون
الأصفر؟

أخطط أستعمل خطة إنشاء جدول لحل المسألة.

أهل

التكرارات	الإشارات	اللون
٦		أحمر
١		أخضر
٢		أسود
٧		أزرق
٣		أصفر
٥		أبيض

يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأزرق على الذين
يفضلون اللون الأصفر بـ ٤ .

أتحقق

إذا عدت إلى القائمة ستجد أن ٧ طلاب
اختاروا اللون الأزرق، و ٣ طلاب اختاروا
اللون الأصفر؛ لذا فالإجابة الصحيحة هي أن
الفرق ٤ طلاب.

حل كل معادلة مما يأتي ذهنيًا: (الدرس ١ - ٨)

$$٢١ = ٤ + س$$

$$س = ٨$$

حل كل معادلة مما يأتي ذهنيًا: (الدرس ١ - ٨)

$$٥١ (٥١) - ٩ = ل = ٥$$

$$ل = ٤$$

حل كل معادلة مما يأتي ذهنيًا: (الدرس ١ - ٨)

$$٦١) \quad م - ٨ = ٢٠$$

$$م = ٨٢$$

س تاعداد للدراس
اللاحق

مهارة سابقة: رتب كل مجموعة من
البيانات التالية من الأصغر إلى الأكبر:

٤٦، ٥٦، ٣٦، ٥٥، ٧٧، ١٥، ٤٥، ٢٥، ٨٧

٧١

٨٧، ٧٧، ٥٦، ٤٦، ٣٦، ٥٥، ٤٥، ٢٥، ١٥

مهارة سابقة: رتب كل مجموعة من
البيانات التالية من الأصغر إلى الأكبر:

١٠١، ٣٢١، ٧١١، ٠٢١، ٥٠١، ٨٩، ٤١١، ٣١١

٨١

٣٢١، ٠٢١، ٧١١، ٤١١، ٣١١، ٥٠١، ١٠١، ٨٩