

الوحدة السادسة عشرة: الإحصاء

## الدرس الأول: جمع وتنظيم معطيات



يهدف الاستطلاع إلى فحص نمرة (مقياس) الحذاء الشائعة عند الشباب الذين تتراوح أعمارهم من 12 - 15 سنة. خمنوا: ما هي نمرة الحذاء الشائعة عند الشباب الذين تتراوح أعمارهم من 12 - 15 سنة؟

نتعّرف على مصطلحات في الإحصاء.

١. حضروا قائمة تحوي نمرة حذاء كلّ تلميذ من تلاميذ الصف الثامن أ. أماكم القائمة التي نتتожت:

40,41,40,37,38,36,37,39,39,38,38,40,39,37,38,42,38,37,39,38

أ. ما هي أصغر نمرة حذاء؟  
كم تلميذاً ينتعل هذه النمرة؟

ب. ما هي أكبر نمرة حذاء؟  
كم تلميذاً ينتمل هذه النمرة؟

ت. ما هي نمرة الحذاء الشائعة؟  
كم تلميذاً ينتعل هذه النمرة؟



- أ. قال **جود**: من الأفضل تسجيل مقاييس الأحذية (نُمر الأحذية) بشكل مرتب.  
مثلاً هكذا: 36, 37, 37, 37, 38, 38, 38, 38, 38...  
أكملوا القائمة المرتبة حسب اقتراح **جود**. استعينوا بالقائمة التي وردت في المهمة 1.  
ب. بدأ **نعميم** في تنظيم المعطيات في جدول كالتالي:

| النمرة  | عدد التلاميذ |
|---------|--------------|
| 36      | 1            |
| 37      | 4            |
| 38      | 6            |
| 39      |              |
| 40      |              |
| 41      |              |
| 42      |              |
| المجموع | 20           |

أكملوا الجدول حسب القائمة في المهمة 1.

ت. سجلوا حسنات وسائل طرق تنظيم المعطيات التي اقترحها جواد ونعميم.

### 3. أ. جمع المعطيات

حضرروا قائمة تحوي نمرة حذاء كُلّ تلميذ من تلاميذ صَفَّكم.

#### ب. تنظيم المعطيات

سُجّلوا معطيات صَفَّكم في جدول مرتب (الجدول الذي وَرَدَ في المهمة 2).

#### ت. استخلاص استنتاجات

كم تلميذًا ينتعل هذه النمرة؟

ما هي أصغر نمرة حذاء؟

كم تلميذًا ينتعل هذه النمرة؟

ما هي أكبر نمرة حذاء؟

كم تلميذًا ينتعل هذه النمرة؟

ما هي نمرة الحذاء الشائعة؟

كم تلميذًا، من تلاميذ صَفَّكم، ينتعل حذاءً نمرته أكبر من 39؟



نتناول في موضوع **الإحصاء** تجميع المعطيات، تنظيمها واستخلاص استنتاجات من المعطيات.

**التكاريّة** هي عدد مرات ظهور كُلّ معطى.

**جدول التكاريّة** هو جدول نسجّل فيه المعطيات وعدد مرات ظهور كُلّ معطى.

**المنوال** هو المعطى الذي يظهر أكبر عدد من المرات.

مثال: في المهمة 2،

الجدول الذي اقترحه **نعم** هو جدول تكاريّة.

**المنوال** هو النمرة 38.

**تكاريّة** النمرة 40 هي 3 هذا يعني أنّ 3 تلاميذ ينتعلون حذاءً نمرته 40.



4. يوجد في صف **يوسف** 34 تلميذًا. فحص **يوسف** أنواع الطعام التي يفضلها التلاميذ.

ووجد أنّ 9 تلاميذ يفضلون البيتزا، 6 تلاميذ يفضلون الفلافل،

15 تلميذًا يفضلون اللحمة، أما الباقون فيفضلون أنواع طعام أخرى.

أ. كم تلميذًا يفضلون أنواع الطعام الأخرى؟

ب. إِنْوَا جدول تكاريّة مناسب للمعطيات.

ت. ما هو منوال الطعام (المفضّل) في صف **يوسف**؟

5. أمامكم نتائج امتحان تلاميذ الصّفّ.

أ. كم تلميذًا يوجد في الصّف؟

ب. ما هو منوال العلامات؟ (منوال العلامات - العلامة التي ظهرت أكبر عدد من المرات).

ت. العلامة الأعلى من 5 هي علامة النجاح.

(علامة النجاح - علامة تساوي 6 أو أعلى من 6.)

كم تلميذًا حصل على علامة النجاح؟

| العلامة | عدد التلاميذ |
|---------|--------------|
| 10      | 3            |
| 9       | 5            |
| 8       | 9            |
| 7       | 4            |
| 6       | 2            |
| 5       | 1            |

دائرة الإحصاء المركزية هي وحدة حكومية تعمل في إطار مكتب رئيس الحكومة، وهدفها أن تجمع وتحلّل معطيات إحصائية حول دولة إسرائيل.



تأسّست دائرة الإحصاء المركزية بعد مرور عدّة شهور على قيام الدولة.

المعطى الإحصائي البارز الذي تنشره دائرة الإحصاء المركزية هو مؤشر أسعار المستهلك الذي ينشر في اليوم الخامس عشر من كل شهر. تنشر الدائرة معلومات حول الاستهلاك الشخصي للفرد الذي يدل على مستوى الحياة.

## مجموعة مهام



1. افحصوا كم مركبة من كل نوع (سيارة خصوصية، شاحنة، حافلة وما شابه) تمر بالقرب من بيتكم؟
- أ. سجلوا معطيات حول عدد المركبات، من كل نوع (التكارية)، التي تمر خلال 5 دقائق ونظموها في جدول.
- ب. ما هو منوال نوع المركبات التي وجدتوها؟



2. سجل صاحب بيارة عدد صناديق الحمضيات التي قطفها العمال خلال ستة أيام.

أ. كم صندوقاً من الحمضيات قطف العمال في اليوم الثاني؟

ب. في أيّ يوم قطف العمال 3 صناديق من الحمضيات؟

ت. في أيّ يوم قطف العمال أكبر كمية من صناديق الحمضيات؟ كم عددها؟

ث. في أيّ يوم لم يقطف العمال حمضيات بتاتاً؟

ج. كم صندوقاً من الحمضيات قطف العمال خلال ستة أيام؟



3. سجل صاحب بيارة عدد صناديق الحمضيات التي قطفها العمال خلال ستة أيام.

أ. كم صندوقاً من الحمضيات قطف العمال في اليوم الأول؟

ب. في أيّ أيام قطف العمال 6 صناديق من الحمضيات؟

ت. في أيّ يوم قطف العمال أكبر كمية من صناديق الحمضيات؟ كم عددها؟

ث. كم صندوقاً من الحمضيات قطف العمال خلال ستة أيام؟

ج. يوجد في كل صندوق حوالي 400 كغم من الحمضيات.

كم كيلو غراماً من الحمضيات قطف العمال خلال ستة أيام؟

| الاليوم | عدد الصناديق |
|---------|--------------|
| 1       | 2            |
| 2       | 4            |
| 3       | 0            |
| 4       | 1            |
| 5       | 6            |
| 6       | 3            |

| الاليوم | عدد الصناديق |
|---------|--------------|
| 1       | 7            |
| 2       | 8            |
| 3       | 2            |
| 4       | 6            |
| 5       | 6            |
| 6       | 5            |



4. يوجد في صف 32 تلميذاً. فحص **سامر** في أيّ وسيلة مواصلات يصل تلميذ الصف المدرسة؟  
وَجَدَ أَنَّ:

10 تلميذ يَصلُون المدرسة مشيًّا على الأقدام، 5 تلاميذ يَصلُون بالدُّرَاجَة الهوائِيَّة، 14 تلميذًا يَصلُون بالحافلة، وسائر التلاميذ يَصلُون بسيارات خصوصيَّة.

أ. كم تلميذًا يَصل المدرسة بسيارة خصوصيَّة؟

ب. أكملوا جدول التكراريَّة حسب المعطيات.

| وسائل المواصلات    | عدد التلاميذ |
|--------------------|--------------|
| مشيًّا على الأقدام | 10           |
| دُرَاجَة هوائِيَّة |              |
| حافلة              |              |
| سيارة خصوصيَّة     |              |
| المجموع            |              |



ت. ما هو منوال وسائل المواصلات في صف **سامر**؟



5. يَتَعَلَّم 1,000 تلميذ في مدرسة تل الحمضيات. يصل 200 تلميذ المدرسة مشيًّا على الأقدام، يقود رُبُع التلاميذ دراجات هوائِيَّة، يسافر 170 تلميذًا بالحافلات، أما باقي التلاميذ فيَصلُون المدرسة بسيارات خصوصيَّة.

أ. كم تلميذًا يَصل المدرسة بسيارة خصوصيَّة؟

ب. إِبْنُوا جدول تكراريَّة حسب المعطيات.

ت. ما هو منوال وسائل المواصلات في مدرسة تل الحمضيات؟



6. أَمَّاكم مَوْضِعُ الْبَحْثِ:

كم طفلاً يوجد في كُلّ عائلة، في الْبَنَاءِ (أو الشَّارِعَ) الَّتِي تَسْكُنُ فِيهَا؟

أ. اجْمَعُوا مَعْطَيَاتٍ: سُجِّلُوا عَدْدُ الْأَطْفَالِ فِي كُلّ عائلة.

ب. نَظِّمُوا الْمَعْطَيَاتِ فِي جُدُولٍ.

ت. إِسْتَخْلَصُوا اسْتِنْتَاجَاتٍ:

ما هو العدد الأَكْبَرُ لِلْأَطْفَالِ فِي العائلة؟

ما هو العدد الأَصْغَرُ لِلْأَطْفَالِ فِي العائلة؟

ما هو منوال عدد الأطفال في العائلة؟

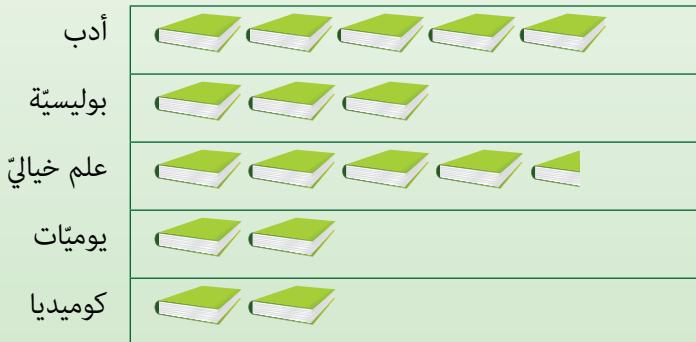
ما هي تكراريَّته؟

## الدرس الثاني: رسم بيانيٌّ مكونٌ من أعمدة ورسم بيانيٌّ صوريٌّ

يستعيّر التلاميذ كتبًا.

فحصوا في شهر كانون ثانٍ أيّ أنواع كُتب يستعيّر التلاميذ خلال الشهر.

عُرضت المعطيات الّتي جُمعت في الرسم التخطيطي الآتي. يمثّل كل  10 كُتب.



أيّ نوع كتاب هو منوال الكتب في شهر كانون ثانٍ؟

كم تلميذًا يستعيّر هذا النوع من الكتب في شهر كانون ثانٍ؟

نتعرّف على رسوم بيانية مكونة من أعمدة وعلى رسم بيانيٌّ صوريٌّ.

تتطرّق في المهمّتين 1 و 2 إلى المعطيات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

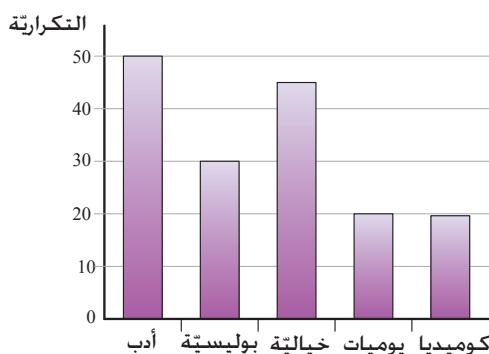
1. أ. ماذا يمثّل  ؟

ب. عرّض ضياء المعطيات في رسم بيانيٌّ مكونٌ من أعمدة.

ماذا يمثّل ارتفاع كُل عمود في الرسم البياني الّذي رسمه ضياء؟

كم كتابًا بوليسيًّا استعيّر من المكتبة؟

ت. أكملوا: إستعار 45 تلميذًا كتبًا



2. أ. عرّض جمال المعطيات في جدول تكراريّة.

أكملوا الجدول.

ب. ما هو مجموع الكتب الّتي استعارها التلاميذ من المكتبة في شهر كانون ثانٍ؟

| النكرارية | نوع الكتاب |
|-----------|------------|
|           | أدب        |
|           | بوليسيّة   |
| 45        |            |
|           | يوميّات    |
|           | كوميديا    |
|           | المجموع    |

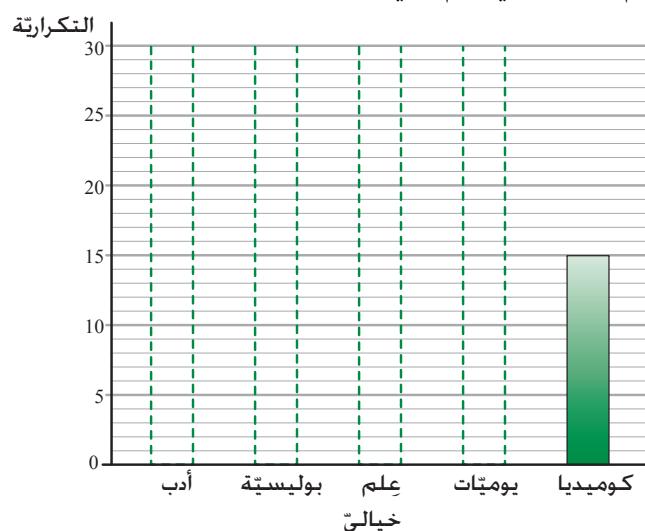
3. تشغّل **أنغام** في مكتبة المدرسة.  
 سجّلت **أنغام** الكتب التي استعارها التلاميذ، في شهر آذار، في جدول.  
 سجّلت خطّاً، في كلّ مرة استعار التلميذ كتاباً، بجانب نوع الكتاب المناسب كال التالي: أمّا لكلّ كتاب خامس فقد سجّلت خطّاً بالعرض كال التالي: : : : :

| نوع الكتاب | النكرارية بالإشارات |
|------------|---------------------|
| أدب        |                     |
| بوليسيّة   |                     |
| علم خيالي  |                     |
| يوميات     |                     |
| كوميديا    |                     |

أ. أرادت **نورة** أن تنقل المعطيات إلى جدول تكراريّة. أكملوا الجدول.

| نوع الكتاب | النكرارية |
|------------|-----------|
| أدب        | 29        |
| بوليسيّة   |           |
| علم خيالي  |           |
| أدب أطفال  |           |
| كوميديا    |           |

ب. أرادت **روضة** أن تنظم المعطيات في رسم بيانيّ مكوّن من أعمدة.





يمكن أن ننظم معطيات بواسطة تمثيلات مختلفة:

- **جدول التكرارية** - نسجل فيه المعطيات وعدد مرات ظهور كل معطى.

مثال: عرضت المعطيات، في مهمة 2، في جدول تكرارية.

- **رسم بياني مكون من أعمدة** - يعرض تكرارية كل معطى بواسطة أعمدة لها نفس العرض.

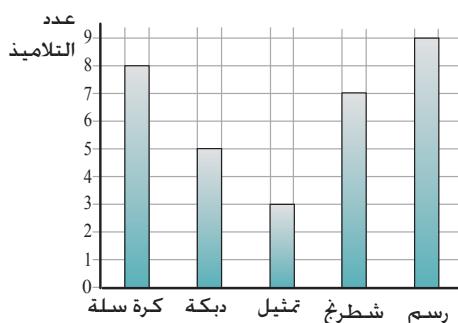
يمثل ارتفاع كل عمود التكرارية.

مثال: الرسم التخطيطي الذي رسمه ضياء، في مهمة 1، هو رسم بياني مكون من أعمدة.

- **رسم بياني صوري** - يصف المعطيات بواسطة رموز. يمثل كل رمز نفس الكمية.

مثال: يمثل كل كتاب، في مهمة الافتتاحية، 10 كتب.

4. أمامكم رسم بياني مكون من أعمدة يعرض معطيات حول عدد التلاميذ الذين تسجلوا في مركز الحي الثقافي. يستطيع التلميذ أن يتسجل لدورة واحدة فقط.



أ. أكملوا جدول التكرارية.

| الدورة                   | كرة سلة | دبكة | تمثيل | شطرنج | رسم |
|--------------------------|---------|------|-------|-------|-----|
| عدد التلاميذ (التكرارية) |         |      |       |       |     |

ب. لأي دورة تسجل أكبر عدد من التلاميذ؟ كم تلميذاً؟

ت. لأي دورة تسجل أقل عدد من التلاميذ؟ كم تلميذاً؟

ث. ما هو مجموع التلاميذ الذين تسجلوا لجميع الدورات؟

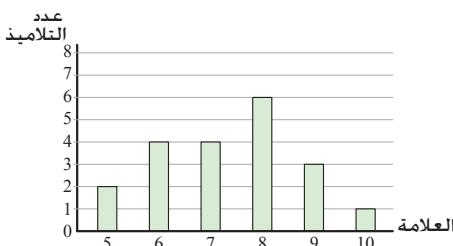


## مجموعة مهام



1. أمامكم رسم بياني مكون من أعمدة يصف نتائج امتحان اللغة العربية في الصف الثامن ت.

أ. أكملوا جدول التكرارية.



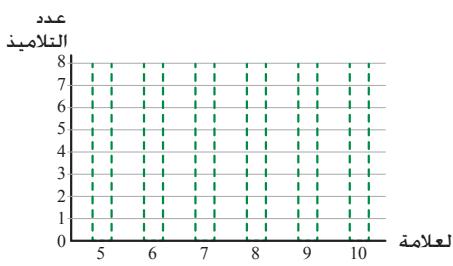
| العلامة                     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|----|
| عدد التلاميذ<br>(التكرارية) |   |   |   |   |   |    |

ب. كم تلميذاً يوجد في الصف؟

ت. كم تلميذاً متوفقاً (علاماتهم 9 أو 10) يوجد في الصف؟



2. أمامكم جدول تكرارية علامات تلاميذ الصف الثامن أ في موضوع الرياضيات.



| العلامة                     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|----|
| عدد التلاميذ<br>(التكرارية) | 3 | 5 | 4 | 6 | 6 | 3  |

أ. كم تلميذاً يوجد في الصف؟

ب. أرسموا رسمًا بيانيًّا مناسًيا مكونًا من أعمدة.



3. حصلت مجموعة من التلاميذ على علامات الامتحان الآتية:

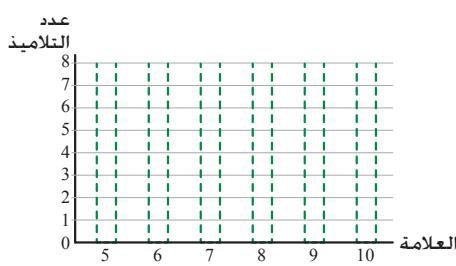
8, 6, 7, 5, 8, 8, 8, 7, 8, 10, 6, 5, 9, 6, 7, 7, 5

أ. كم تلميذاً يوجد في المجموعة؟

ب. أكملوا جدول التكرارية.

| العلامة                     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|----|
| عدد التلاميذ<br>(التكرارية) |   |   |   |   |   |    |

ت. أرسموا رسمًا بيانيًّا مناسًيا مكونًا من أعمدة.

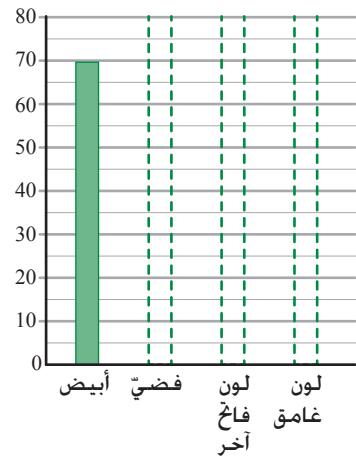




#### 4. آدم وياسر أخوان.

شاهد آدم وياسر حركة سير المركبات بالقرب من بيتهما خلال نصف ساعة.  
يعرض الجدول الآتي نتائج المشاهدة.

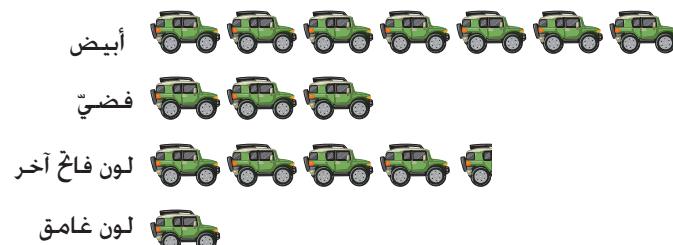
| لون المركبة | أبيض | فضي | لون فاتح آخر | لون غامق |
|-------------|------|-----|--------------|----------|
| التكرارية   | 70   | 30  | 45           | 10       |



أ. رسم آدم رسمًا بيانيًّا مكونًا من أعمدة.

أكملوا الرسم البياني الذي رسمه آدم.

ب. عرض ياسر المعطيات بمساعدة رسم بياني صوري.

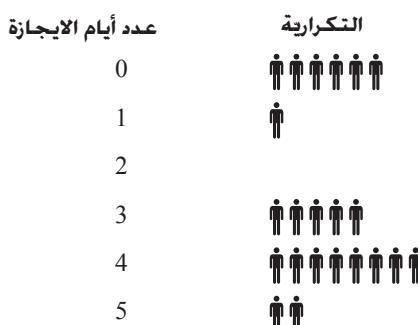


كم سيارة تمثل كل في الرسم البياني الصوري؟



5. أمامكم رسم بياني صوري يعرض معطيات مرئية حول عدد أيام ايجازة العمال في شركة خلال سنة.  
كل يمثل 20 عاملًا.

أ. أكملوا الجدول.



| النكرارية | عدد أيام الایجازة | 0 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 |
|-----------|-------------------|---|---|---|-----|---|---|
|           |                   |   |   |   | 100 |   |   |

ب. ما هو متوازن عدد أيام الایجازة في الشركة؟

ما هي تكراريته؟

ت. ما هو عدد العمال في الشركة؟



6. تطّرقوا إلى المعطيات في المهمة 5.  
حدّدوا كيف يبدو الرسم البياني الصوري، الذي يصف المعطيات، إذا كان كل يمثل 40 عاملًا؟

### الدرس الثالث: التكرارية النسبية

تختلف أسماء الأشخاص عند الشعوب المختلفة في المعنى، النغمة وطول الاسم.  
يتم تحديد طول اسم الشخص حسب عدد الحروف..



خمنوا: ما هو طول الاسم الشائع في البلاد؟

نتعلم عن التكرارية النسبية.

| عدد الحروف | اسم التلميذ |
|------------|-------------|
| 5          | مدح         |
| 7          | إسماعيل     |
| 6          | ميمونة      |
| 4          | جواد        |
| 8          | إبراهيم     |
| 5          | مسعود       |
| 2          | مي          |
| 4          | سهام        |
| 3          | عدن         |
| 3          | هدى         |
| 8          | بدر البدور  |
| 4          | نبيل        |
| 3          | جاد         |
| 3          | رنا         |
| 4          | سعيد        |
| 5          | مرزوق       |
| 4          | سعاد        |
| 5          | مروان       |
| 5          | حمدان       |
| 5          | سعدية       |

1. سجل رائد، في الجدول الآتي، عدد الحروف في أسماء تلاميذ صفة.

أ. كم تلميذاً يوجد في صفة رائد؟

ب. أكملوا جدول التكرارية.

| النسبة | طول الاسم (عدد الحروف) |
|--------|------------------------|
| 1      | 2                      |
|        | 3                      |
|        | 4                      |
|        | 5                      |
|        | 6                      |
|        | 7                      |
|        | 8                      |
|        | المجموع                |



2. عدد الحروف الأكبر في أسماء تلاميذ صفة رائد هو 8.

أ. ما هي تكراريته؟

ب. أي جزء من مجموع تلاميذ صفة رائد يشغّل الاسم الأطول؟

قالت مريم: تلميذان من 20 تلميذ هما  $\frac{2}{20}$  وهذا يعني 0.1 من المجموع.

قالت جميلة: يمكن أن نسجل القسم المناسب بالنسبة المئوية أيضًا، مثلاً: 10% من المجموع.  
هل انتهيا قولهما صحيح؟ إشرحوا.



تصف **التكرارية النسبية** معطى معين، داخل مجموعة معطيات، جزء تكراري المعطى في المجموعة.

نحسب التكرارية النسبية كالتالي: 
$$\frac{\text{تكراري المعطى}}{\text{عدد المعطيات الكلية}}$$

يمكن أن نسجل التكرارية النسبية ككسر بسيط، كعدد عشري أو كنسبة مئوية. من الأسهل أن نمثل، في حالات كثيرة، التكرارية النسبية بالنسبة المئوية.

مثال: التكرارية النسبية لأطول اسم، في المهمة 2، هي 2.

هذا يعني أن التلاميذ الذين أسماؤهم هي الأطول يشكلون  $\frac{2}{20} = 0.1 = 10\%$  من المجموعة. نقول: **التكرارية النسبية لأطول اسم مكون من 8 حروف هي  $\frac{1}{10}$  أو 10% من المجموعة.**

3. أكملوا، في الجدول، التكرارية النسبية لطول اسم كل تلميذ.

| التكرارية النسبية           | التكرارية | طول الاسم (عدد الحروف) |
|-----------------------------|-----------|------------------------|
| $\frac{1}{20} = 0.05$ مثال: | 1         | 2                      |
|                             | 4         | 3                      |
|                             | 5         | 4                      |
|                             | 6         | 5                      |
|                             | 1         | 6                      |
|                             | 1         | 7                      |
|                             | 2         | 8                      |
|                             |           | المجموع                |



4. حضّر **علي** قائمة بأسماء الجيران في الحي، وسجّل في جدول عدد الحروف في كل اسم.

أ. أكملوا الجدول.

ب. كم جارًّا يوجد في قائمة **علي**؟

ت. كم جارًّا طول أسمائهم 5 حروف أو أكثر؟

ث. أي جزء من جيران **علي** طول أسمائهم 3 حروف أو 4 حروف؟

ج. أي جزء من جيران **علي** طول أسمائهم 3 حروف أو أقل؟

ح. أي جزء من جيران **علي** طول أسمائهم 6 حروف أو أكثر؟

| التكرارية النسبية | التكرارية | طول الاسم (عدد الحروف) |
|-------------------|-----------|------------------------|
|                   | 2         | 2                      |
|                   | 3         | 3                      |
|                   | 5         | 4                      |
|                   | 3         | 5                      |
|                   | 1         | 6                      |
|                   | 1         | 7                      |
|                   |           | المجموع                |



## مجموعة مهام



| الاسم الشخصي | طول الاسم (عدد الحروف) |
|--------------|------------------------|
| سمر          | 3                      |
| نور          | 3                      |
| مي           | 2                      |
| عمر          | 3                      |
| رامي         | 4                      |
| أدهم         | 4                      |
| سهى          | 3                      |
| مروان        | 5                      |
| نعميم        | 4                      |
| سرحان        | 5                      |

1. سجل نورس الأسماء الشخصية لأصدقائه، وعدّ عدد الحروف في كلّ اسم. أكملوا جدول التكرارية الذي يصف تكرارية طول الاسم والتكرارية النسبية لطول كلّ اسم.

| النسبة | النسبة | طول الاسم (عدد الحروف) |
|--------|--------|------------------------|
|        |        | 2                      |
|        |        | 3                      |
|        |        | 4                      |
|        |        | 5                      |
|        |        | المجموع                |



| النسبة | النسبة | اللون   |
|--------|--------|---------|
|        |        | أزرق    |
|        |        | أحمر    |
|        |        | أصفر    |
|        |        | أخضر    |
|        |        | المجموع |

2. يوجد في لعبة 250 مكعباً بأربعة ألوان. 50 مكعباً لونه أزرق، 80 مكعباً لونه أحمر، 70 مكعباً لونه أصفر، أما باقي المكعبات فلونها أخضر. أ. كم مكعباً لونه أخضر يوجد في اللعبة؟  
ب. أكملوا جدول التكرارية. سجلوا التكرارية النسبية لكلّ معطى في العمود المناسب في الجدول.

| النسبة | النسبة | العلامة |
|--------|--------|---------|
|        | 1      | 5       |
|        | 2      | 6       |
|        | 6      | 7       |
|        | 12     | 8       |
|        | 3      | 9       |
|        | 3      | 10      |
|        |        | المجموع |



3. أمامكم علامات تلاميذ الصف الثامن ب في امتحان اللغة العربية.

- أ. كم تلميذاً يوجد في الصف الثامن ب؟  
ب. أكملوا التكرارية النسبية لكلّ علامة.



4. أمامكم علامات تلاميذ الصف الثامن أ في امتحان التاريخ.

أ. كم تلميذا يوجد في الصف الثامن أ؟

ب. أكملوا التكرارية النسبية لكل علامة.

ت. أي نسبة مئوية من تلاميذ الصف حصلوا على علامة 10 في امتحان التاريخ؟

| التكاروية النسبية | التكاروية | العلامة |
|-------------------|-----------|---------|
|                   | 1         | 5       |
|                   | 2         | 6       |
|                   | 3         | 7       |
|                   | 6         | 8       |
|                   | 8         | 9       |
|                   | 10        | 10      |
|                   |           | المجموع |



5. يوجد في البلدة أ 400 طفل، أصيب 20 منهم بالحصبة الألمانية.

يوجد في البلدة ب 200 طفل، أصيب 20 منهم بالحصبة الألمانية.

حدّدوا "صحيح" أو "غير صحيح"، علّوا.

أ. عدد الأطفال الذين أُصيبوا بالحصبة الألمانية في البلدين متساوٍ.

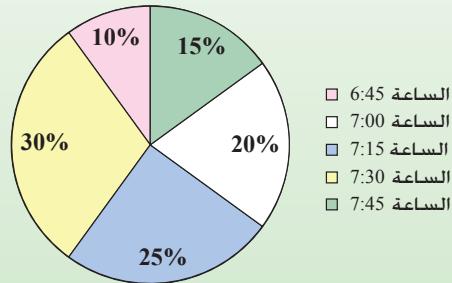
ب. أُصيب في البلدة أ 5% من الأطفال بالحصبة الألمانية، أما في البلدة ب فقد أُصيب 10% من الأطفال في نفس المرض.

ت. كان جزء المصابين بالحصبة الألمانية في البلدين متساوياً.



## الدرس الرابع: الرسم البياني الدائري (الكعكة)

يتعلم **عامر** في الصف الثامن أ، فحص ساعة نهوض كلّ تلميذ من تلاميذ صفه صباحاً. أما مامكم رسم بياني دائري (كعكة) يصف المعطيات التي جمعها **عامر**.



في أي ساعة ينحضر أكبر عدد من تلاميذ صف **عامر**؟

نتعرف على الرسم البياني الدائري (الكعكة).

نطّرق في المهمتين 1 و 2 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

1. أ. ما هي الساعة الأكثر متأخرة لنهوض تلاميذ صف **عامر**؟

أيّ جزء من تلاميذ الصف ينحضر في هذه الساعة؟

ب. ما هي الساعة الأكثر مبكرة لنهوض تلاميذ صف **عامر**؟

ت. في أيّ ساعة ينحضر ربع تلاميذ صف **عامر**؟

ث. ماذا تمثل كلّ الدائرة؟

ج. يوجد في صف **عامر** 40 تلميذاً.

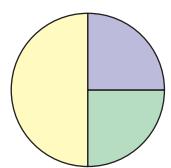
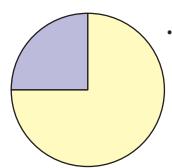
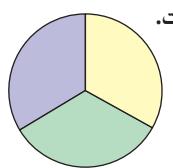
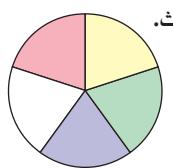
جدوا عدد التلاميذ الذين ينحضرون عند الساعة الـ 7:00.



2. يتعلم **جمال** في الصف الثامن ب، وقد وجد أنّ 25% من تلاميذ صفه ينحضرون عند الساعة الـ 7:15.

هل ينحضر نفس عدد التلاميذ عند الساعة الـ 7:15 في صف **جمال** وفي صف **عامر**? اشرعوا.

3. سجلوا في كلّ بند، أجزاء الدائرة بالنسبة المئوية أو بالكسور.





**الرسم البياني الدائري (الكعكة)** هو رسم تخطيطي لدائرة مقسمة إلى قطاعات (كما هو الأمر مع الكعكة المقسمة إلى عدة أقسام). نصف بواسطة الرسم البياني الدائري التكرارية النسبية للمعطيات من نفس الصحيح (التي تكمل إلى 100%). تمثل التكرارية النسبية لكل معطى بواسطة جزء يشكل مساحة القطاع المناسب للمعطى من مساحة الدائرة الكاملة.

**مثال:** في مهمة الافتتاحية،

يصف كل قطاع في الدائرة الجزء المناسب للتكرارية النسبية لمعطى معين.

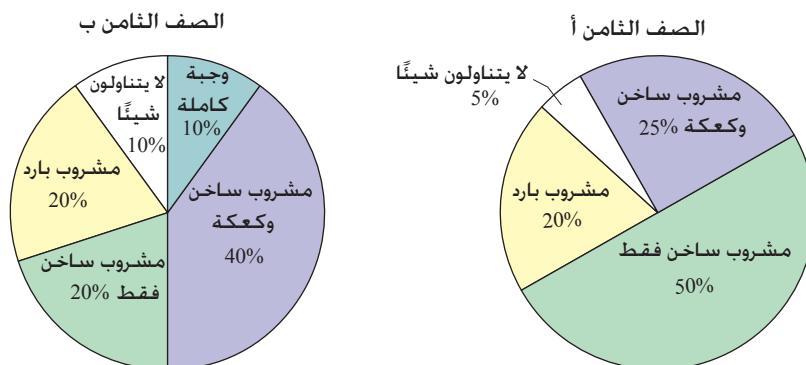
يمثل كل قطاع، في هذه الحالة، النسبة المئوية للتלמיד الذين ينهضون في ساعة معينة.

مثلاً: ينهض 15% من تلاميذ صف عامر عند الساعة الـ 6:45.

مساحة القطاع المناسب هي 15% من مساحة الدائرة.



4. فُحص في الصفوف الثامنة، ماذا يفضل التلاميذ أن يأكلوا أو يشربوا قبل العملية التعليمية؟ وُصفت المعطيات بواسطة الرسم البياني الدائري.



أ. ما هو منوال الصف الثامن أ؟

ما هو منوال الصف الثامن ب؟

ب. في أي صف هنالك نسبة مئوية أكبر للتلاميذ الذين يفضلون المشروب الساخن فقط؟

هل يمكن أن نعرف في أي صف هنالك تلاميذ أكثر يفضلون المشروب الساخن فقط؟

ت. هل في الصف الثامن ب، عدد التلاميذ الذين يفضلون المشروب الساخن فقط يساوي عدد التلاميذ الذين يفضلون المشروب البارد؟

ث. يتعلم في الصف الثامن أ 40 تلميذاً، ويتعلم في الصف الثامن ب 30 تلميذاً.

هل يمكن أن نعرف في أي صف هنالك تلاميذ أكثر يفضلون المشروب البارد؟

إذا كانت الإجابة نعم فبأي صف؟

ج. أكملوا الجدول بمساعدة المعطيات في بند ث.

| النحوية (عدد التلاميذ) |          | الغذاء            |
|------------------------|----------|-------------------|
| الثامن ب               | الثامن أ |                   |
|                        |          | وجبة كاملة        |
|                        |          | مشروب ساخن وكمعكة |
|                        |          | مشروب ساخن فقط    |
|                        |          | مشروب بارد        |
|                        |          | لا يتناولون شيئاً |
|                        |          | المجموع           |



- في الرسم البياني الدائري المعطيات هي **أجزاء من نفس الصحيح**، هذا يعني أنّ الأجزاء تشّكل معاً 100%.
  - **الأجزاء** في الرسم البياني الدائري التي تمثّل بواسطة نفس الكسر أو بواسطة نفس النسبة المئوية هي **أجزاء متساوية**.
  - **الأجزاء المتساوية** (أي "القطاعات" المتساوية) في رسمين بيانيين دائريين لا تمثّل نفس الكمية.
- مثال: في المهمة 4،

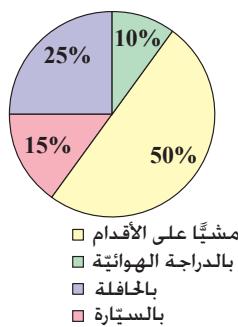
يُفضّل 20% من التلاميذ في كلّ صّف المشروب البارد.

عدد التلاميذ في الصفين غير متساوٍ، لذا عدد التلاميذ الذين يفضّلون المشروب البارد في صّف معين يختلف عن عدد التلاميذ الذين يفضّلون المشروب البارد في الصّف الآخر.

### مجموعة مهام



1. أمامكم رسم بياني دائرى يصف وسائل المواصلات المختلفة التي بواسطتها يصل التلاميذ المدرسة.



أ. سُجّلوا "صحيح" أو "غير صحيح".

(i) عدد التلاميذ الذين يصلون المدرسة مشيًّا على الأقدام ضعفاً عدد التلاميذ الذي يصلون المدرسة بالحافلة.

(ii) يصل أكثر من نصف تلاميذ المدرسة مشيًّا على الأقدام.

(iii) يصل رُبع تلاميذ المدرسة بالسيارات أو بالدراجات الهوائية.

(iv) عدد التلاميذ الذين يصلون المدرسة بالحافلة يساوي عدد التلاميذ الذين يصلون المدرسة بالسيارات أو بالدراجات الهوائية.

ب. يتعلّم في المدرسة 1,800 تلميذ.

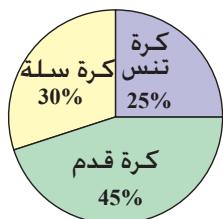
أكملوا الجدول.

| النكرارية النسبية  | عدد التلاميذ | وسائل المواصلات |
|--------------------|--------------|-----------------|
| مشيًّا على الأقدام |              |                 |
| دراجة هوائية       |              |                 |
| حافلة              |              |                 |
| سيارة              |              |                 |
| المجموع            |              |                 |



2. أمامكم رسم بياني دائري يصف نتائج استطلاع تفضيل أنواع ألعاب الكرة، أجري الاستطلاع مع 200 تلميذ. أكملوا الجدول.

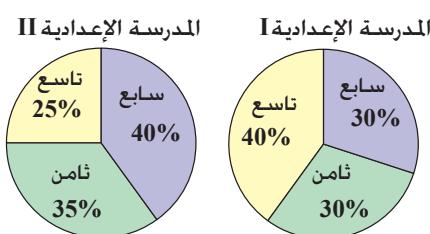
فضيل الألعاب



| اللعبة  | النسبة المئوية | العدد التلاميذ | التكرارية |
|---------|----------------|----------------|-----------|
| كرة سلة |                |                |           |
| كرة قدم |                |                |           |
| كرة تنس |                |                |           |
| المجموع |                |                |           |



3. أمامكم رسم بياني دائريان يصفان النسبة المئوية للتلاميذ في كل شريحة، في مدرستين إعداديتين.



أ. في أي شريحة، في المدرسة الإعدادية I، عدد التلاميذ هو الأكبر؟

ب. في أي شريحة، في المدرسة الإعدادية II، عدد التلاميذ هو الأكبر؟

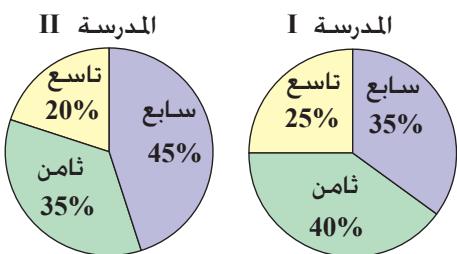
ت. كان في المدرسة الإعدادية I، في السنة الدراسية، 300 تلميذ.

كم تلميذاً كان في كل شريحة؟

ث. كان في المدرسة الإعدادية II، في السنة الدراسية، 200 تلميذ. كم تلميذاً كان في كل شريحة؟



4. أمامكم رسم بياني دائريان يصفان النسبة المئوية للتلاميذ في كل شريحة، في مدرستين.



أ. في أي شريحة، في المدرسة I، عدد التلاميذ هو الأكبر؟

ب. في أي شريحة، في المدرسة II، عدد التلاميذ هو الأكبر؟

ت. كان في المدرسة I، في السنة الدراسية، 500 تلميذ.

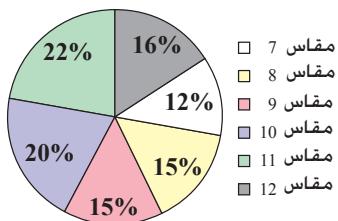
في المدرسة II كان 400 تلميذ.

أكملوا جدول التكرارية.

| الشريحة | المجموع | المدرسة I | المدرسة II | عدد التلاميذ |
|---------|---------|-----------|------------|--------------|
| سابع    |         |           |            |              |
| ثامن    |         |           |            |              |
| تاسع    |         |           |            |              |
| المجموع |         |           |            |              |



٥. طلب مدير المخيم الصيفي قصاناً للمشترين.  
أمّاكم رسم بياني دائري يصف بالنسبة المئوية المقاسات التي طُبّلت.



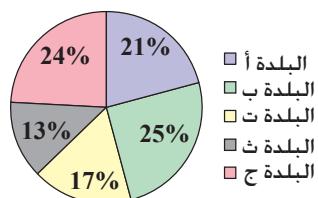
| النسبة المئوية | النوع   | المجموع |
|----------------|---------|---------|
| 1              | مقاس 7  | 1       |
| 2              | مقاس 8  | 1       |
| 3              | مقاس 9  | 1       |
| 4              | مقاس 10 | 1       |
| 5              | مقاس 11 | 1       |
| 6              | مقاس 12 | 1       |
| 7              | المجموع | 7       |

## ٦. نشر الرسمان الساندان الآتيان في الصحف.

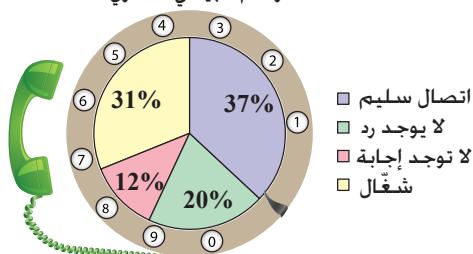
يصف الرسم البياني الدائري النسبة المئوية للرد على الاتصالات الهاتفية.

يصف الرسم البياني الدائري النسبة المئوية للأطفال في البلدان المختلفة.

الرسم البياني الدائري II



## رسم البياني الدائري I



هل مجموعنا المعطيات مناسبة للتمثيل في الرسم البياني الدائري؟ اشرحوا.

7. تصف الرسوم البيانية الدائيرية التالية التكرارية النسبية لعلماء طلاب خمسة صفوف، من شريحة الثوامن، في موضوع اللغة العربية.

القطعة الملوّنة باللون الأزرق تمثّل أكثر علامات منخفضة.

القطعة الملوّنة باللون البنفسجيّ تمثّل أعلى علامة عالّية.



أ. أيٌ من الصفوف حصل أقل من ربع طلابه على أكثر عالمة منخفضة؟

ب. أيٌ من الصنوف حصل أكثر من ربع طلابه على أعلى علامة؟



## كسور بسيطة

1. انسخوا وأكملوا.

$$\frac{4}{5} = \frac{\boxed{8}}{10} = \frac{\boxed{20}}{25} = \frac{12}{\boxed{15}} = \frac{40}{\boxed{50}}$$

ب.

$$\frac{1}{4} = \frac{\boxed{2}}{8} = \frac{\boxed{4}}{16} = \frac{3}{\boxed{12}} = \frac{5}{\boxed{20}}$$

أ.

2. أيّكسور من بين الكسور الآتية تساوي  $\frac{2}{5}$ ؟

$$\frac{6-4}{6+4}$$

ذ.

$$\frac{3 \cdot 4}{6 \cdot 5}$$

خ.

$$\frac{3 \cdot 4}{15}$$

ج.

$$\frac{20}{50}$$

ت.

$$\frac{4}{10}$$

أ.

$$\frac{2+4}{11+4}$$

ر.

$$\frac{7 \cdot 4}{14 \cdot 5}$$

ذ.

$$\frac{4}{5 \cdot 8}$$

ح.

$$\frac{4}{20}$$

ث.

$$\frac{6}{15}$$

ب.

3. حلوا.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$$

ج.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

أ.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

ح.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

ب.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$

خ.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$$

ت.

$$\frac{2}{6} - \frac{1}{4}$$

ذ.

$$\frac{2}{6} + \frac{1}{4}$$

ث.

4. قرأ عمر كتاباً خلال ثلاثة أيام، يوجد في الكتاب 200 صفحة.

قرأ  $\frac{1}{5}$  الكتاب في اليوم الأول.

قرأ  $\frac{1}{4}$  الكتاب في اليوم الثاني.

وفي اليوم الثالث قرأ ما بقي من الكتاب.

أ. أيّ جزء من الكتاب قرأ في اليوم الثالث؟

ب. كم صفحة قرأ عمر كلّ يوم؟



5. يوجد في إبريق 1,200 ملليلتر من عصير التوت.

أ. صبّ ياسر 200 ملليلتر من العصير للكأس. كم ملليلتراً من العصير بقي في الكأس؟



ب. سكبت رنا  $\frac{1}{4}$  كمية العصير التي بقيت في الإبريق.

كم ملليلتراً من العصير انسكب؟

كم ملليلتراً من العصير بقي في الإبريق؟