اضغط على الدرس من خلال الفهرس للانتقال اليه مباشرة

الإحصاء والاحتمال

التهيئة .....

٦-١ التمثيل بالنقاط* .....

٦-٢ مقاييس النزعة المركزية والمدى.....

٦-٣ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية.

٦-٤ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ* .....

اختبار منتصف الفصل.....

٦-٥ استراتيجية حل المسألة

٦-٦ الحوادث والاحتمالات....

٦-٧ عد النواتج .....

٦-٨ مبدأ العدّ الأساسي.....

اختبار الفصل .....

التهيئة

رتّب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر: (مهارة سابقة)

١ ٩٦,٢ ، ٩٦,٠٢ ، ٩٥,٨٩

٩٦,٢ رتب الأعداد عموديا بحيث تقع الفواصل العشرية

٩٦,٠٢ بعضها تحت بعض ثم قارن بين القيم المنزلية

٩٥,٨٩

الأعداد مرتبة من الأصغر إلى الأكبر: ٩٥,٨٩ ، ٩٦,٠٢ ، ٩٦,٢

٢ ٥,٦١ ، ٥,٠٦٢ ، ٥,١٦

٥,٦١ رتب الأعداد عموديا بحيث تقع الفواصل العشرية

٥,٠٦٢ بعضها تحت بعض ثم قارن بين القيم المنزلية

٥,١٦

الأعداد مرتبة من الأصغر إلى الأكبر: ٥,٠٦٢ ، ٥,١٦ ، ٥,٦١

٣ ٢٢,٠٢ ، ٢٢ ، ٢٢,٠١٢

٢٢,٠٢ رتب الأعداد عموديا بحيث تقع الفواصل العشرية

٢٢ بعضها تحت بعض ثم قارن بين القيم المنزلية

٢٢,٠١٢

الأعداد مرتبة من الأصغر إلى الأكبر: ٢٢ ، ٢٢,٠١٢ ، ٢٢,٠٢

٤ **كهرباء:** بلغت تكلفة استهلاك الكهرباء في منزل محمد خلال ثلاثة أشهر متتالية: ١٤٠,٥ ، ١٤٠,٦١ ، ١٤٠,١٦ ريالًا. رتِّب هذه القيم من الأصغر إلى الأكبر. (مهارة سابقة)

قيم الاستهلاك: ١٤٠,٦١

١٤٠,٥

١٤٠,١٦

ترتيب القيم من الأصغر إلى الأكبر: ١٤٠,١٦ ، ١٤٠,٥ ، ١٤٠,٦١

احسب قيمة كلّ عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)

٥ $\frac{٢٣+٤٤+٣٧+٤٥}{٤}$

$$\frac{49+37+44+23}{4} = \frac{149}{4} = ٣٧,٢٥$$

٦ $\frac{١,٧+٢,٦+٢,٤+٣,١+١,٨}{٥}$

$$\frac{11.6}{5} = ٢,٣٢ = \frac{1}{5}$$

أوجد ناتج الضرب في كلّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

٧) ١٥ × ٧

٧ × ١٥ = ١٠٥

٨) ٢٤ × ٦

٢٤ × ٦ = ١٤٤

٩) ٧ × ٦ × ٥

٧ × ٦ × ٥ = ٤٢ × ٥ اضرب من اليمين إلى اليسار

= ٢١٠

١٠) ٨ × ٧ × ٦

٨ × ٧ × ٦ = ٥٦ × ٦ اضرب من اليمين إلى اليسار

= ٣٣٦

١١ ٦ × ٥ × ٤ × ٣

٦ × ٥ × ٤ × ٣ = ٣٠ × ٤ × ٣ اضرب من اليمين إلى اليسار

= ١٢٠ × ٣ = ٣٦٠

١٢ ١٠ × ٩ × ٨ × ٧

١٠ × ٩ × ٨ × ٧ = ٩٠ × ٨ × ٧

= ٧٢٠ × ٧ = ٥٠٤٠

١٣ **أعمال:** يتقاضى سلمان ٥٠ ريالًا في الساعة. إذا عمل ٥ ساعات يوميًّا، فكم يكون دخله في ٧ أيام؟ (مهارة سابقة)

دخل سلمان في ٧ أيام = دخل الساعة الواحدة × عدد الساعات × عدد الأيام

= ٥٠ × ٥ × ٧

= ٢٥٠ × ٧ = ١٧٥٠ ريالاً

اكتب كلًّا من الكسور التالية فى أبسط صورة: (مهارة سابقة)

١٤ $\frac{٨}{١٢}$

$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ اقسم بسط ومقام على ٤

١٥ $\frac{٣}{١٨}$

$\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ اقسم بسط ومقام على ٣

١٦ $\frac{٤}{٩}$

$\frac{4}{9}$ أبسط صورة

١٧ $\frac{٥}{١٥}$

$\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$ اقسم بسط ومقام على ٥

١٨ إذا كان معدَّل نوم الشاب اليافع ٨ ساعات يوميًّا، فما نسبة ما ينامه من اليوم؟ (مهارة سابقة)

نسبة ما ينامه الشاب في اليوم $= \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

٦-١ التمثيل بالنقاط

استعد

بنايات: يبين الجدول المجاور عدد الشقق في ٢٠ بناية في مدينة جدة.

عدد الشقق في عدد من بنايات جدة				
٦٠	٣٨	٤٠	٣٥	٣٨
٤٦	٢٦	٤١	٣٦	٥٢
٣٣	٣٣	٣٢	٣٧	٣٧
٤٦	٤٠	٣٦	٤٠	٣٢

١ أيّ هذه القيم تبدو أكبر أو أصغر من بقية القيم؟

القيمة ٦٠ تبدو أكبر من بقية القيم.

القيمة ٢٦ تبدو أصغر من بقية القيم.

٢ هل بعض هذه البنايات متساوية في عدد الشقق؟ وهل يسهل التوصل إلى الإجابة؟ وضّح ذلك.

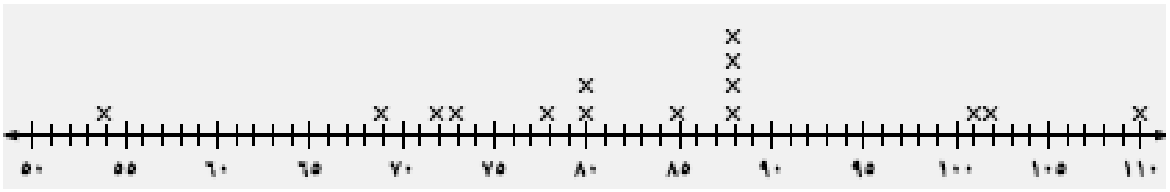
نعم هناك بعض البنايات متساوية في عدد الشقق، يصعب الوصول لكثرة الأرقام التي نقارن بينها.

أ) **بنايات:** يبيِّن الجدول المجاور عدد الشقق في ١٥ بناية من أكبر البنايات في مدينة دبي. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.

عدد الشقق في عدد من بنايات دبي				
١٠١	٨٨	٨٨	١١٠	٨٨
٨٨	٨٠	٦٩	١٠٢	٧٨
٧٢	٥٤	٧٣	٨٥	٨٠

الخطوة ١: ارسم خط الأعداد ولا حظ أن البناية الصغرى بها ٥٤ شقة والبناية الكبرى بها ١١٠

الخطوة ٢: ضع إشارة × فوق العدد الذي يمثل عدد الشقق في البناية.



عد إلى المثال ١

ب) عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة ، واحسب مدى البيانات.

التجمع يوجد بين ٣٢ و ٤٠

الفجوة تقع بين ٥٢ و ٦٠

القيمة المتطرفة = ٦٠

المدى = ٦٠ ـ ٢٦ = ٣٤

جـ) صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٥٠ إلى مجموعة البيانات.

لا يتغير المدى عند إضافة القيمة ٥٠ لأن أخر قيمة وأول قيمة لن تتغير والمدى يعتمد عليهما.

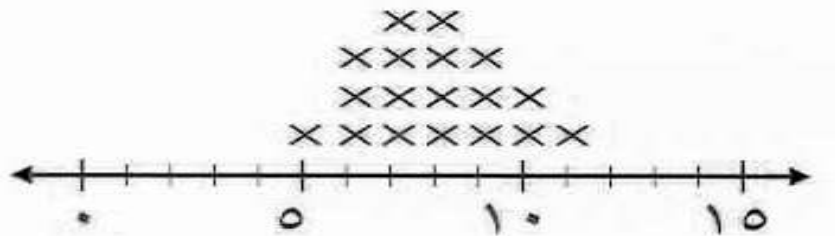
المثال ١ استعمل التمثيل بالنقّاط لعرض البيانات الآتية:

١

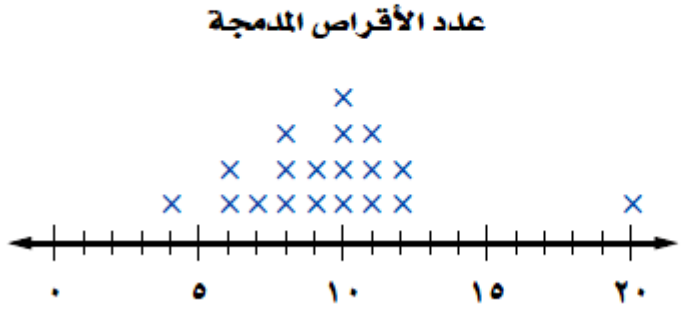
أسعار أحذية (بالريال)			
٢٠	٢٩	٤٠	٥٠
٤٥	٢٠	٥٠	٥٠
٢٠	٢٥	٥٠	٤٠

٢

درجات اختبار العلوم					
٦	٧	٨	٩	١٠	٨
٧	٥	٦	٩	١٠	٩
٧	٨	٦	١١	٨	٧



للسؤالين ٣، ٤، حلّل تمثيل النقاط التالي:



المثال ٢ ٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، ثم احسب مدى البيانات.

التجمع يقع بين ٦ و ١٢

الفجوة تقع بين ١٢ و ٢٠

القيمة المتطرفة هي ٢٠

مدى البيانات = ٢٠ ـ ٤ = ١٦

المثال ٣ ٤ صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٣ إلى مجموعة البيانات.

إذا أضيفت القيمة ٣ إلى البيانات يتغير المدى لأنها ستصبح أقل قيمة

وبالتالي يصبح المدى ٢٠ ـ ٣ = ١٧

مسح : للأسئلة (٥ – ٨)، حلّل تمثيل النقاط المجاور،
واستعمل المعلومات التالية:
سأل وائل زملاءه عن عدد أكواب الماء التي يشربونها في يوم عادي، فكانت إجاباتهم كما هو مبين في التمثيل المجاور.

المثال ٢

٥ أيّ الإجابات كانت أكثر تكرارًا؟

الإجابات الأكثر تكرارا هي كوب واحد وكوبين في اليوم.

٦ أيّ الإجابات كانت أقل تكرارًا؟

الإجابات أقل تكراراً ٣ أكواب و ٤ أكواب.

٧ ما المدى؟

المدى = ٥ ـ ٠ = ٥ أكواب.

المثال ٣ ٨ صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت قيمة ٤ أخرى إلى مجموعة البيانات.

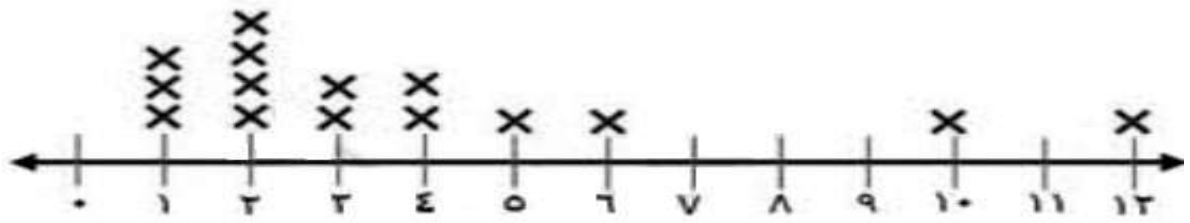
لا يتغير قيمة المدى عند إضافة القيمة ٤ لأن أكبر قيمة وأصغر قيمة لن تتغير.

تدرب وحل المسائل:

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

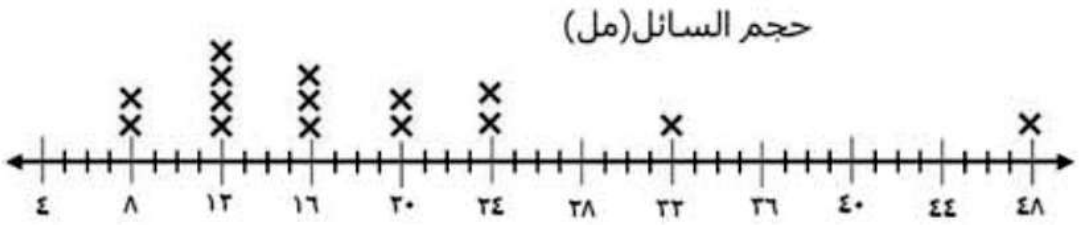
٩

معدل تساقط الأمطار (سم)				
٢	١٠	١	٥	٢
٤	١	٢	٣	٤
٦	٣	١٢	٢	١



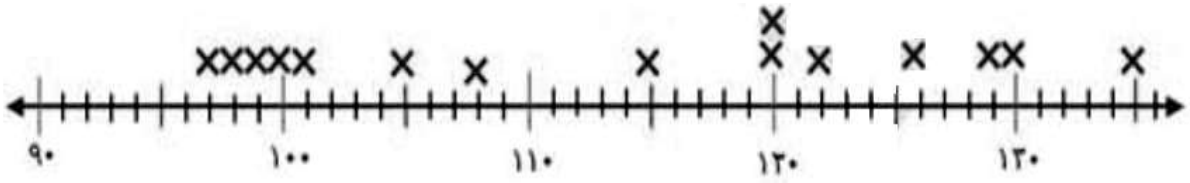
١٠

حجم السائل (مل)				
١٢	١٦	٨	٢٤	٣٢
٢٠	١٢	١٢	١٦	٢٤
٨	٢٠	٤٨	١٦	١٢



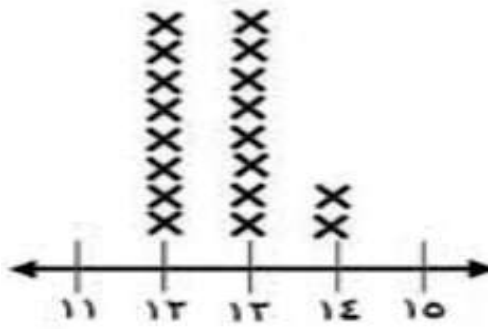
١١

نقاط كرة السلة				
١٠١	١٠٥	٩٩	١٣٠	١٢٠
١٠٠	١٠٨	١٢٦	١٣٥	٩٨
١٢٠	١٢٢	١١٥	١٢٩	٩٧

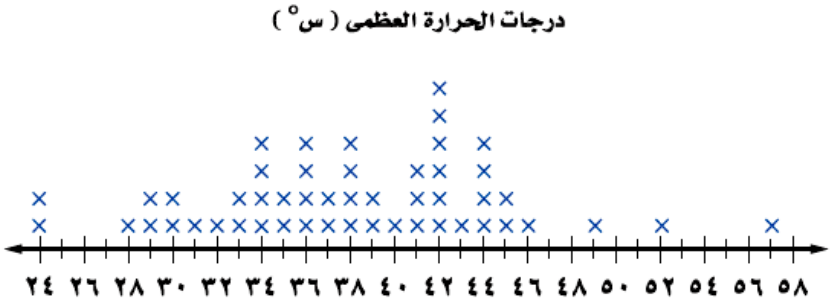


١٢

أعمار الطلاب (سنة)					
١٢	١٣	١٣	١٣	١٢	١٤
١٣	١٢	١٣	١٣	١٢	١٢
١٣	١٤	١٢	١٣	١٢	١٢



طقس : للأسئلة (١٣ – ١٦) ، حلّل تمثيل النقاط التالي الذي يبين تسجيلًا لدرجات الحرارة العظمى في خمسين مدينة على مستوى العالم.



١٣ ما مدى البيـــانات؟

مدى البيانات = ٥٧ ـ ٢٤ = ٣٣ °س

١٤ أيّ درجات الحرارة أكثر تكرارًا؟

درجات الحرارة أكثر تكراراً هي ٤٢ °س

١٥ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.

التجمع يقع بين ٢٨ و ٤٦

الفجوة تقع بين ٢٤ و ٢٨، وبين ٤٦ و ٥٠، وبين ٥٠ و ٥٢، وبين ٥٢ و ٥٧،

القيم المتطرفة ٢٤ و ٥٧

١٦ إذا كانت درجة الحرارة ٥٧°س ليست جزءًا من البيانات، فصف كيف يتغير المدى؟

يتغير المدى لأن أكبر قيمة في البيانات تصبح ٥٢

وبالتالي المدى = ٥٢ ـ ٢٤ = ٢٨

بيّن ما إذا كانت كل من العبارتين التاليتين صحيحة دائمًا، أو أحيانًا، أو غير صحيحة أبدًا. ووضِّح إجابتك.

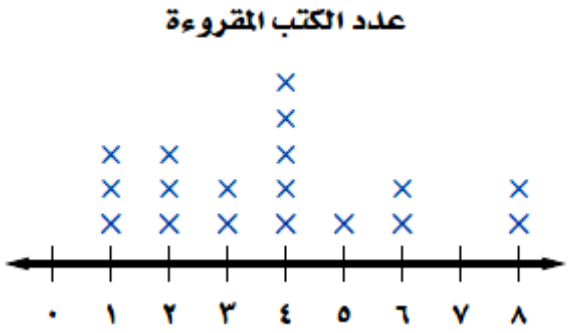
١٧ إذا أُضيفت قيمة جديدة من البيانات إلى مجموعة، فإن المدى يتغير.

صحيحة أحياناً، إذا كانت القيمة المضافة تغير أكبر قيمة أو أصغر قيمة في البيانات فإنها تغير المدى، أما إذا كانت القيمة المضافة في وسط البيانات فلا تؤثر على المدى.

١٨ إذا كان هناك تجمّع فإنه يظهر في وسط التمثيل بالنقاط.

صحيحة أحياناً، فتظهر العناقيد في أي مكان على التمثيل بالنقاط.

كتب : للسؤالين ١٩، ٢٠، حلِّل تمثيل النقاط المجاور:



١٩ كم طالبًا يقرأ ٤ كتب أو أكثر؟

١٠ طلاب يقرؤون ٤ كتب أو أكثر.

٢٠ كم يزيد عدد الطلاب الذين يقرأون كتابًا واحدًا أو كتابين على الطلاب الذين يقرأون ٥ أو ٦ كتب؟

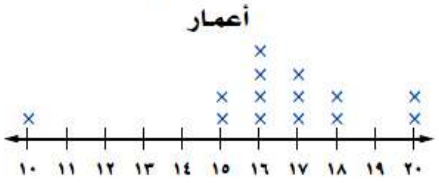
يزيد عدد الطلاب الذين يقرؤون كتاب واحد أو كتابين
عن الذين يقرؤون ٥ أو ٦ كتب بمقدار = ٦ ـ ٣ = ٣ طلاب.

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢١ **تبرير:** وضّح كيف يؤثر تضمين القيم المتطرفة أو استثناؤها في حساب مدى البيانات.

مدى البيانات التي لا تشمل على القيم المتطرفة يكون أقل من مدى البيانات التي تشمل على القيم المتطرفة.

٢٢ **اكتشف الخطأ:** يحاول تركي وسالم تحليل البيانات الممثَّلة بالنقاط في الشكل التالي، فأيّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.



إجابة سالم هي الصحيحة

لأن موضح بالرسم أن أكبر قيمة للبيانات هي ٢٠

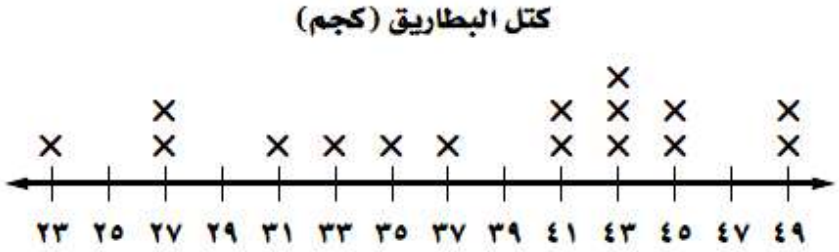
وأصغر قيمة هي ١٠

٢٣ **تحدٍ:** قارن بين التمثيل بالنقاط، والتمثيل بالجدول التكّراري، وميِّز بينهما.

التمثيل بالنقاط	التمثيل بالجدول التكراري
يبين عدد المرات التي تتكرر فيها البيانات باستعمال النقاط	يبين عدد المرات التي تتكرر فيها البيانات باستعمال إشارات طولية
يعرض البيانات عادة على شكل نقاط منفصلة، ويفيد في معرفة درجة انتشار البيانات.	يعرض البيانات عادة على شكل فئات ويفيد في تلخيص تلك البيانات

تدريب على اختبار

٢٤ يبيّن التمثيل بالنقاط الآتي كتل البطاريق الموجودة في حديقة حيوان.



أي الجمل الآتية **ليست** صحيحة؟

أ) أكثر من نصف البطاريق كتلها ٤١ كجم على الأقل.

ب) عدد البطاريق في الحديقة ١٦.

جـ) ٣٠٪ من البطاريق تنحصر كتلها بين ٣٠كجم ، ٣٨ كجم.

د) مدى كتل البطاريق ٢٦ كجم.

الجملة التي ليست صحيحة هي أ) أن أكثر من نصف البطاريق كتلها ٤١ كجم على الأقل.

٢٥ يبيّن الجدول الآتي درجات ٢٤ طالبًا في مادة اللغة العربية.

درجات الطلاب في اللغة العربية							
٨٩	٨٢	٩١	٨٥	٨٩	٩٦	٨٦	٩٠
٩٣	٧٧	٩٣	٨٥	٨٥	٧٣	٦٥	١٠٠
٧٥	٨٤	٩٩	٨٢	٨٠	٧٥	٧٠	٧١

كيف سيتغير مدى الدرجات إذا أُضيفت درجة جديدة قيمتها ٨٣؟

أ) يبقى المدى ٤٥ دون تغيير.

ب) يبقى المدى ٣٥ دون تغيير.

جـ) يتغير المدى من ٤٥ إلى ٨٣.

د) يتغير المدى من ٣٥ إلى ١٧.

ب) يبقى المدى ٣٥ دون تغيير لأن أكبر قيمة وأصغ قيمة لن تتغير.

مراجعة تراكمية

٢٦ ما السعر الجديد لثوب إذا كان سعره الأصلي ٨٠ ريالًا، ونسبة الزيادة فيه ٥٪ ؟ (الدرس ٥-٥)

أولا: أوجد مقدار الزيادة

نسبة الزيادة ٥٪ من ٨٠ ريالاً

٥٪ من ٨٠ = ٠,٠٥ × ٨٠ = ٤ أكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري

ثانيا: اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي

٤ ريالا + ٨٠ ريالا = ٨٤ ريالا

٢٧ قدِّر $\frac{١}{٢}$٪ من ٢٩٩١ . (الدرس ٥-٢)

$\frac{1}{2}$٪ من ٢٩٩١

$\frac{1}{2}$٪ $= \frac{0.5}{100} =$ ٠,٠٠٥ أكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري

$\frac{1}{2}$٪ من ٢٩٩١ = ٠,٠٠٥ × ٢٩٩١ = ١٤,٩٥٥

≈ ١٥ لأقرب عشر

مهارة سابقة : اجمع أو اقسم، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

٢٨ ١٦ + ١٤ + ١٧

١٦ + ١٤ + ١٧ = ٤٧

٢٩ ٤,٦ + ٢,٥ + ٩

٤,٦ + ٢,٥ + ٩ = ١٦,١

٣٠ $\frac{٢٠٢}{١٦}$

$\frac{202}{156}=\frac{101}{8}$ = ١٢,٦٢٥ ≈ ١٢,٦ لأقرب عشر.

٣١ $\frac{٢٥٥}{٧}$

$\frac{255}{7}$ = ٣٦,٤٢٨ ≈ ٣٦,٤ لأقرب عشر.

٦-٢ مقاييس النزعة المركزية والمدى

نشاط:

يمثِّل عدد القطع في كل كوب مما يلي درجات محمد في خمسة اختبارات في مادة الرياضيات.

انقل القطع بين الأكواب، بحيث يحتوي كل كوب على العدد نفسه من القطع.

١ ما الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة؟

الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة = ٤٠ ÷ ٥ = ٨ درجات

٢ إذا حصل محمد على الدرجة ١٤ في اختبارٍ سادسٍ، فكم قطعة ستكون في كلّ كوب؟

مجموع الدرجات = ٤٠ + ١٤ = ٥٤ درجة

عدد القطع في كل كوب = ٥٤ ÷ ٥ = ٩ قطع

أ) **نقود:** حصل سائق أجرة في ساعة واحدة على المبالغ التالية: ٤٠ ريالًا، ٣٠ ريالًا، ٣٨ ريالًا، ٤٢ ريالًا، ٣٠ ريالًا. ما متوسط المبالغ التي حصل عليها السائق في تلك الساعة؟

مجموع المبالغ التي حصل عليها السائق = ٤٠ + ٣٠ + ٣٨ + ٤٢ + ٣٠

= ١٨٠

متوسط المبالغ = مجموع المبالغ ÷ عدد الساعات

١٨٠ ÷ ٥ = ٣٦ ريال

ب) **درّاجات:** يبيّن الجدول المجاور قياسات الدرّاجات التي يمتلكها بعض الطلاب. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه البيانات؟

قياسات الدرّاجات (بوصة)			
٢٠	٢٤	٢٠	٢٦
٢٤	٢٤	٢٤	٢٦
٢٤	٢٩	٢٦	٢٤

المتوسط =

$$\frac{24+26+29+24+26+24+24+24+26+20+24+20}{12}$$

$$\frac{291}{12} = \frac{97}{4} = ٢٤,٢٥$$

ترتيب المفردات: ٢٠،٢٠،٢٤،٢٤،٢٤،٢٤،٢٤،٢٤،٢٦،٢٦،٢٦،٢٩

الوسيط: (٢٤ + ٢٤) ÷ ٢ = ٢٤

المنوال: ٢٠، ٢٤، ٢٦

جـ) إذا أُضيفت سمكة جديدة طولها ٣٠ سم إلى السمكات الواردة في مثال (٣)، فأيُّ العبارات التالية تكون صحيحة ؟

هـ) ينقص المنوال.

و) يزداد الوسيط.

ز) يزداد المتوسط.

ح) ينقص المتوسط.

المنوال ٥٣ لم يتغير لأن القيمة الجديدة تظهر مرة واحدة فقط

بما أن القيمة المضافة أصغر من القيم الموجودة، فإن الوسيط لا يتغير

بما أن القيمة المضافة أقل من القيم الأولي، إذا المتوسط يقل

الإجابة الصحيحة هي: ح) ينقص المتوسط.

د) **مكتبة :** يبين الجدول المجاور أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة. فأيُّ المقاييس التالية أفضل تمثيل للأسعار: المتوسط أو الوسيط أو المنوال أو المدى؟ وضح إجابتك.

أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة			
١٢	١٥	٤٠	٢٢
١٤	٤٠	١٥	١٧
٢٠	١٨	٤٠	١٩
١٦	٢١	١٩	١٦

المتوسط $= \frac{344}{16} =$ ٢١,٥

الوسيط = (١٨ + ١٩) ÷ ٢ = ١٣,٥

المنوال = ١٥ ،١٦ ، ١٩، ٤٠

المدى = ٤٠ ـ ١٢ = ٢٨

أفضل تمثيل للأسعار هو المدى.

المثالان ٢،١ احسب المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات التالية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

١ النقاط التي جمعها فريق كرة سلة في ١٠ مباريات: ٢٩، ١٤، ٨٠، ٥٩، ٧٨، ٣٠، ٥٩، ٦٩، ٥٥، ٥٠.

المتوسط $= \frac{523}{10} = ٥٢,٣$

الوسيط $= (٥٥ + ٥٩) \div ٢ = ٥٧$

المنوال $= ٥٩$

٢

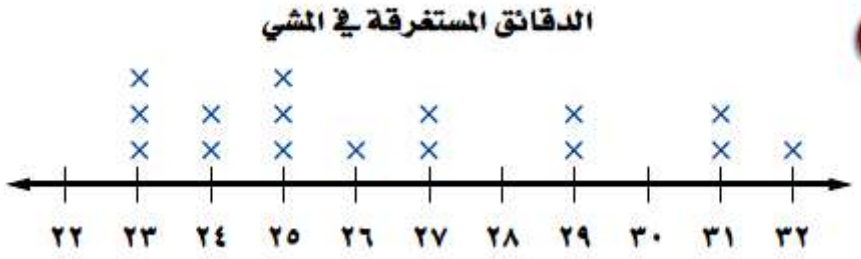
الفريق	عدد مرات الفوز
أ	١٠
ب	٨
ج	٩
د	١١

المتوسط $= \frac{38}{4} = ٩,٥$

الوسيط $= (٩ + ١٠) \div ٢ = ٩,٥$

المنوال لا يوجد لها منوال.

٣



المتوسط = $\frac{424}{16}$ = ٢٦,٥

الوسيط = (٢٥ + ٢٦) ÷ ٢ = ٢٥,٥

المنوال = ٢٣، ٢٥

المثال ٣

٤ **اختيار من متعدد:** الأعداد ٥٢، ٤٥، ٥١، ٤٥، ٤٨، تمثل أعداد زائري أحد المتاحف على مدى خمسة أيام. فإذا زاره في اليوم السادس ٥١ زائرًا، فأي العبارات الآتية تكون صحيحة؟

أ) ينقص المتوسط ب) ينقص الوسيط **جـ)** يزداد المنوال د) ينقص المنوال

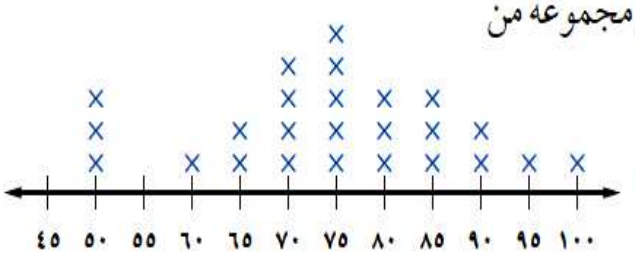
بما أن عدد الزائرين في اليوم السادس يساوي عد الزائرين في يوم آخر

إذا يزداد المنوال

الإجابة الصحيحة هي جـ) يزداد المنوال.

المثال ٤

٥ أحذية : يبين تمثيل النقاط المجاور أسعار مجموعة من الأحذية الرياضية. فأيُّ المقاييس تصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط، أو الوسيط، أو المنوال، أو المدى؟ وضّح إجابتك.



المتوسط $= \frac{1865}{25} = ٧٤,٦$

الوسيط $= ٧٥$

المنوال $= ٧٥$

المدى $= ١٠٠ - ٥٠ = ٥٠$

يمكن وصف البيانات عن طريق الوسيط أو المنوال

تدرب وحل المسائل:

احسب المتوسط والوسيط والمنوال لكل مجموعة مما يلي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

٦ درجات سعود في بعض المواد: ٦٥ ، ٥٦ ، ٥٧ ، ٧٥ ، ٧٦ ، ٦٦ ، ٦٤ .

المتوسط = $\frac{459}{7}$ = ٦٥,٦

الوسيط = ٦٥

المنوال لا يوجد منوال

٧ عدد صفحات القصص التي قرأها أنس : ١٠، ١٨، ١١، ٦ ، ٦ ، ٥، ١٠، ١١، ٤٦، ٧، ٦ ، ٨.

المتوسط = $\frac{144}{12}$ = ١٢

الوسيط = (٨ + ١٠) ÷ ٢ = ٩

المنوال = ٦

٨ أطوال خزانات بالمتر: ٣,٥٠ ، ٣,٧٥ ، ٣,٥٠ ، ٤,٠٠ ، ٣,٠٠ ، ٣,٥٠ ، ٣,٢٥.

المتوسط $= \frac{24.5}{7} =$ ٣,٥٠

الوسيط = ٣,٥٠

المنوال = ٣,٥٠

٩

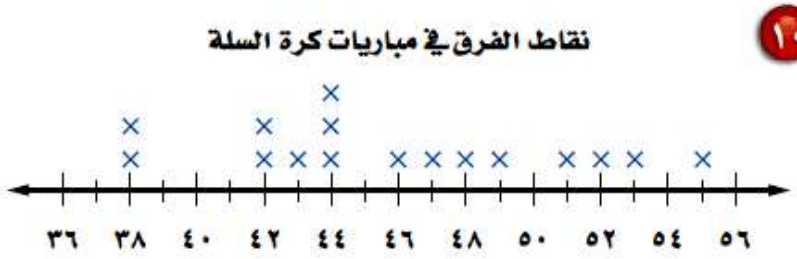
السعر بالريال	عدد الجوارب
٧٥	٨
٨٠	٣
٨٥	٦

المتوسط $= \frac{1350}{17} =$ ٧٩,٤

الوسيط = ٨٠

المنوال = ٧٥

١٠



المتوسط $= \frac{736}{16} = ٤٦$

الوسيط $= (٤٤ + ٤٦) \div ٢ = ٤٥$

المنوال $= ٤٤$

١١ **اختيار من متعدد:** اشترى تاجر ٥ قطع أثرية بمبلغ ٨٥٠ ريالًا، واشترى مؤخرًا قطعة بمبلغ ٧٥٨ ريالًا. ما المتوسط الحسابي لثمن القطع الأثرية جميعها؟

أ) ١٥١,٦ ريالًا ب) ٢٦٨ ريالًا جـ) ١٧٠ ريالًا د) ١٦٠,٨ ريالًا

المتوسط $= \frac{1608}{8} = ٢٦٨$

الإجابة الصحيحة ب) ٢٦٨ ريال

١٢ فضاء : يبين الجدول المجاور عدد روّاد الفضاء من سبع وعشرين دولة. فأيّ المقاييس التالية يصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط أو الوسيط أو المنوال أو المدى؟ وضّح إجابتك.

روّاد الفضاء								
٢٦٧	١	٩	٨	١	١	١	١	١
٩٧	١	١	١	٣	١	١	٢	١
١١	٢	١	١	٥	١	١	١	١

المتوسط = ١٥,٦

الوسيط = ١

المنوال = ١

المدى = ٢٦٧ ـ ١ = ٢٦٦

المقاييس التي تصف هذه البيانات هو الوسيط أو المنوال

تبرير : حدِّد أيُّ العبارات التالية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا حول مجموعة البيانات التالية { ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ٢٣ } . وفسّر ذلك.

١٣ إذا أُضيفت قيمة أكبر من ٢٣، فإن المتوسط يزداد.

صحيحة دائماً، أي قيمة يتم إضافتها وتكون أكبر من أعلى قيمة سوف تؤدي إلى زيادة المتوسط.

١٤ إذا أُضيفت قيمة أقل من أو تساوي ٨، فإن المتوسط ينقص.

صحيحة دائماً، أي قيمة يتم إضافتها وتكون أقل من أدنى قيمة أو تساويها سوف تؤدي إلى تخفيض قيمة المتوسط الحسابي.

١٥ إذا أُضيفت قيمة بين ٨ و ٢٣، فإن المتوسط لا يتغير.

صحيحة أحياناً، متوسط البيانات الحالية يساوي ١٤,٥ ، وإذا أضيفت قيمة جديدة أكبر من المتوسط فإن المتوسط يزداد، وإذا كانت القيمة المضافة أصغر من المتوسط فان المتوسط ينقص، أما إذا كانت القيمة المضافة مساوية لقيمة المتوسط فإن المتوسط لا يتغير.

١٦ **رياضة :** يبين الجدول المجاور عدد النقاط التي أحرزها فريق كرة الطائرة في ١٤ مباراة. فكم نقطة يجب أن يحققها في المباراة الأخيرة ليصبح متوسط عدد نقاطه ١٢؟ وضّح إجابتك.

عدد النقاط						
١١	١٥	١٢	١٠	١٠	١٠	١٣
١٤	١٣	١٣	١٠	١٥	١٢	

بما أن المتوسط = ١٢

$$١٢ = \frac{س + 158}{14}$$

١٥٨ + س = ١٤ × ١٢

س = ١٠

يجب أن يحرز الفريق في المباراة الأخيرة ١٠ نقاط

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٧ تبرير: حدّد ما إذا كان الوسيط جزءًا من مجموعة البيانات دائمًا أو أحيانًا أو لا يكون أبدًا، ووضِّح إجابتك.

أحياناً، إذا كان عدد المفردات فردياً، فالوسيط هو القيمة التي تقع في المنتصف، أما إذا كان عدد المفردات زوجياً، فالوسيط هو متوسط القيمتين اللتين تقعان في المنتصف.

١٨ تحد: عند حذف القيمة ١٠٠٠ من: ٥٠، ١٠٠، ٧٥، ٦٠، ٧٥، ١٠٠٠، ٩٠، ١٠٠، بيّن (دون إجراء الحسابات) أيّ المقاييس (المتوسط أو الوسيط أو المنوال) أكثر تأثرًا، وأيُّها أقلُّ تأثرًا؟ وضِّح إجابتك.

المتوسط هو الأكثر تأثراً، والمنوال هو أقلها تأثراً، لأنه لم يتغير.

١٩ **اكتب:** إذا كان معدل عدد الأفراد في الأسرة الواحدة في إحدى الدول هو ٢,٥٩ ، فهل هذه القيمة تمثل المتوسط أم المنوال؟ كيف عرفت ذلك؟

المتوسط الحسابي، لأن المنوال يجب أن يكون أحد عناصر البيانات ومن المستحيل أن يكون عدد أفراد الأسرة يساوي ٢,٥٩.

تدريب على اختبار

٢٠ يبيّن الجدول الآتي أعداد طلاب مدرسة ابتدائية.

الصف	العدد
الأول	١٣٨
الثاني	١٢٥
الثالث	٨٩
الرابع	١١٠
الخامس	١٣٠
السادس	؟

ما عدد طلاب الصف السادس إذا علمت أن الوسيط للبيانات يساوي المنوال؟

أ) ٨٩ ب) ١١٠

جـ) ١٢٥ د) ١٣٠

المنوال = الوسيط = ١٢٥

وللتأكد نضع الأرقام على التوالي ٨٩، ١١٠، ١٢٥، ١٢٥، ١٣٠، ١٣٨

نجد أن الوسيط = (١٢٥ + ١٢٥) ÷ ٢ = ١٢٥

والمنوال أيضا = ١٢٥

إذن الإجابة هي جـ) ١٢٥

٢١ اشترت فدوى ٥ عباءات لبناتها الخمس بـ ٨٥٠ ريالًا. ثم اشترت عباءة أخرى لها بـ ٢٣٠ ريالًا. ما الوسط الحسابي لأسعار العباءات جميعها؟

أ) ٤٦ ريالًا

ب) ١٧٠ ريالًا

جـ) ١٨٠ ريالًا

د) ٢١٦ ريالًا

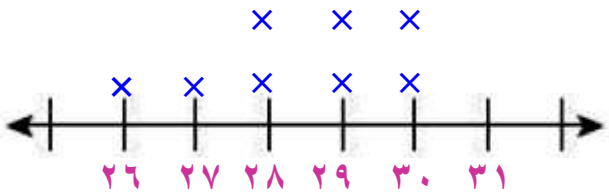
الوسط الحسابي = $\frac{320+850}{6}$ = ١٨٠

إذن الإجابة هي جـ) ١٨٠ ريالا

مراجعة تراكمية

٢٢ يبين الجدول المجاور درجات الحرارة السيليزية العظمى في إحدى المدن خلال ثمانية أيام متتالية. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات. (الدرس ٦-١)

درجات الحرارة العظمى			
٢٧	٣٠	٢٨	٢٦
٢٩	٢٨	٣٠	٢٩



٢٣ أوجد $3\frac{1}{2}$٪ من ٧٠، وقربه إلى أقرب عُشر. (الدرس ٥-١)

$3\frac{1}{2}$٪ من ٧٠

$\frac{3.5}{100} = ٠,٠٣٥$ أكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري

٠,٠٣٥ × ٧٠ = ٢,٤٥ ≈ ٢,٥ لأقرب عشر

الاستعداد
للدرس اللاحق

٢٤ **مهارة سابقة:** ما مدى البيانات ٣٠، ٢٠، ٦٠، ٨٠، ٩٠، ١٢٠، ٤٠؟ وما طول الفترة المناسبة لتمثيلها باستعمال النقاط؟ (الدرس ٦-١)

المدى = ١٢٠ ـ ٢٠ = ١٠٠

طول الفترة المناسبة = ٢٠

٦-٣ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

استعد

أعمال فنية : يبين الجدول المجاور عدد الأعمال الفنية التي نفّذها خمسة فصول في مدرسة.

الفصول	عدد الأعمال الفنية
أ	٥٥
ب	٥٢
جـ	٤٨
د	٤٦
هـ	٤٢

١ ما أكبر عدد من الأعمال الفنية وما أصغره؟

أكبر عدد من الأعمال الفنية هو ٥٥

أصغر عدد من الأعمال الفنية هو ٤٢

٢ كيف يمكن عرض هذه البيانات بتمثيل بياني؟

يمكن تمثيلها بالأعمدة في التمثيل البياني.

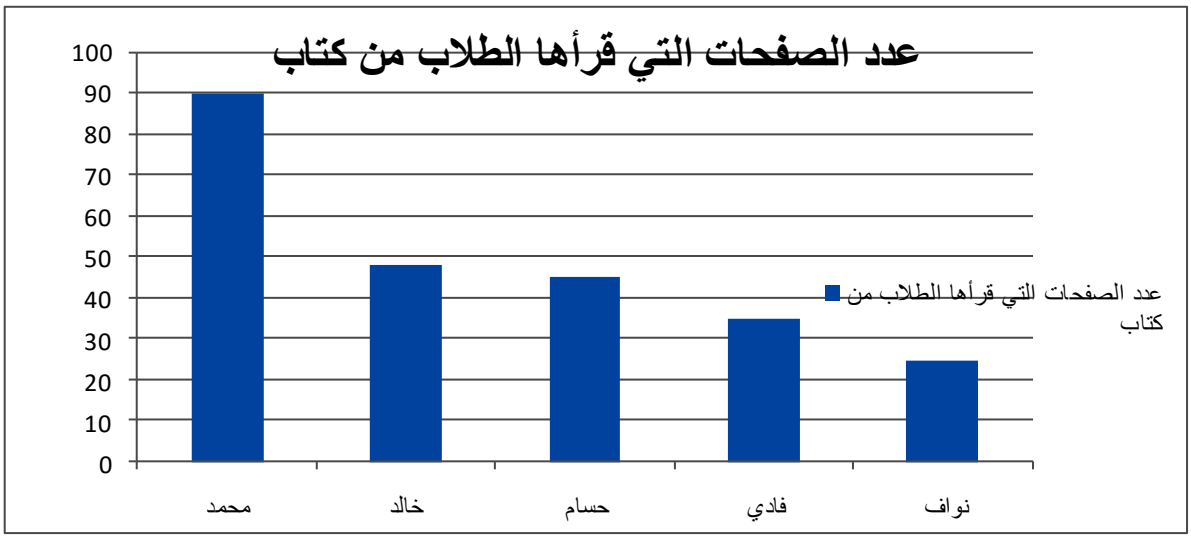
٣ هل تظهر هذه التمثيلات البيانية الفصول وأعداد الأعمال الفنية التي نُفِّذت؟

نعم تظهر الفصول وأعداد الأعمال الفنية التي نفذت.

تحقق

أ) **قراءة :** يبين الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها خمسة طلاب من كتاب.
مثّل البيانات بالأعمدة.

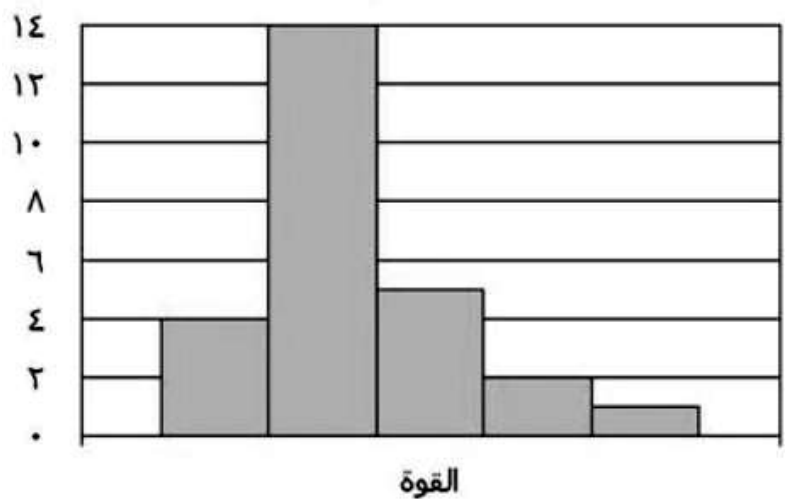
الطلاب	عدد الصفحات
محمد	٩٠
خالد	٤٨
حسام	٤٥
فادي	٣٥
نواف	٢٥

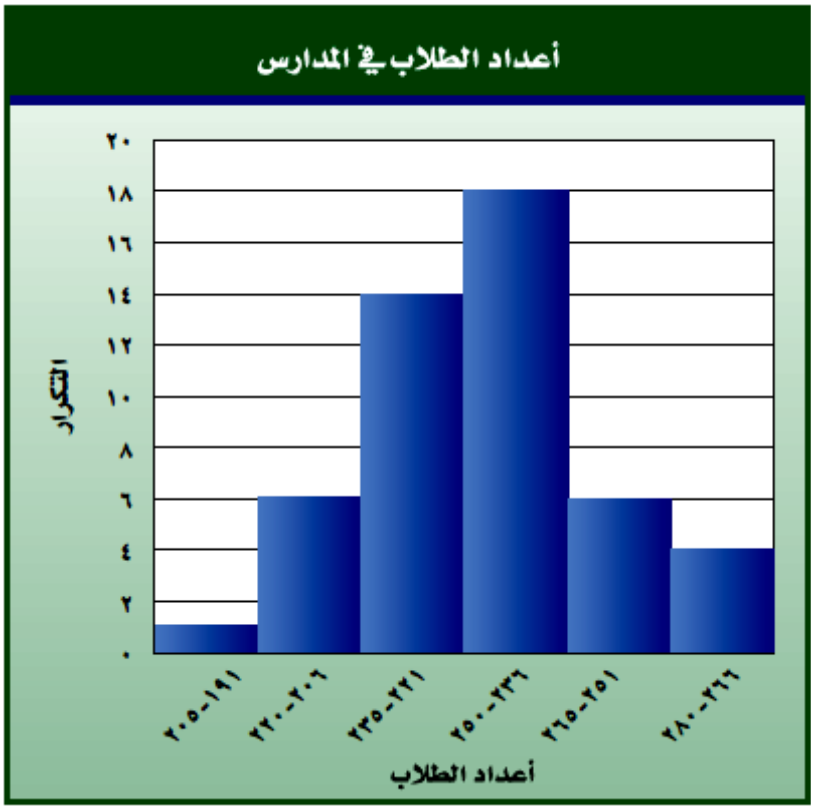


تحقق

ب) **زلازل:** يبين الجدول المجاور قوة عدد من الهزات الأرضية. مثّل البيانات باستعمال مدرج تكراري.

القوة	التكرار
٧,٠–٧,٤	٤
٧,٥–٧,٩	١٤
٨,٠–٨,٤	٥
٨,٥–٨,٩	٢
٩,٠–٩,٤	١





مدارس : يبيِّن المدرج التكراري المجاور أعداد الطلاب في مجموعة من المدارس.

جـ) ما عدد المدارس الممثَّلة بالمدرج التكراري؟ وضِّح إجابتك.

عدد المدارس الممثلة بالمدرج التكراري = ١ + ٦ + ١٤ + ١٨ + ٦ + ٤

= ٤٩ مدرسة

نسبة المدارس التي يزداد عدد طلابها عن ٢٣٥ طالب = $\frac{28}{49}$

= $\frac{4}{7}$ = ٠,٥٧

د) ما النسبة المئوية لعدد المدارس التي يزيد طلابها عن ٢٣٥ طالبًا؟

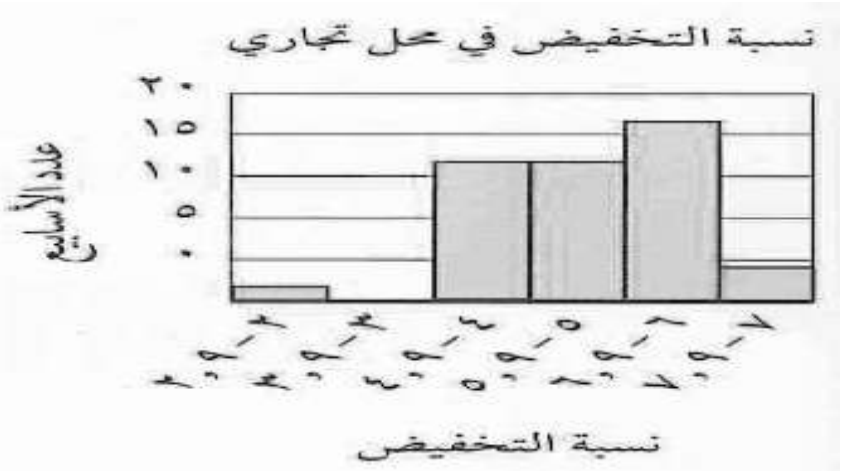
النسبة المئوية للمدارس التي يزداد عدد طلابها عن ٢٣٥ طالب = ٥٧٪

المثالان ٢،١ اختر التمثيل المناسب باستعمال (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

١

نسبة التخفيض في محل تجاري	
نسبة التخفيض	عدد السلع
٢,٩-٢,٠	١
٣,٩-٣,٠	٠
٤,٩-٤,٠	١٢
٥,٩-٥,٠	١٢
٦,٩-٦,٠	١٦
٧,٩-٧,٠	٤

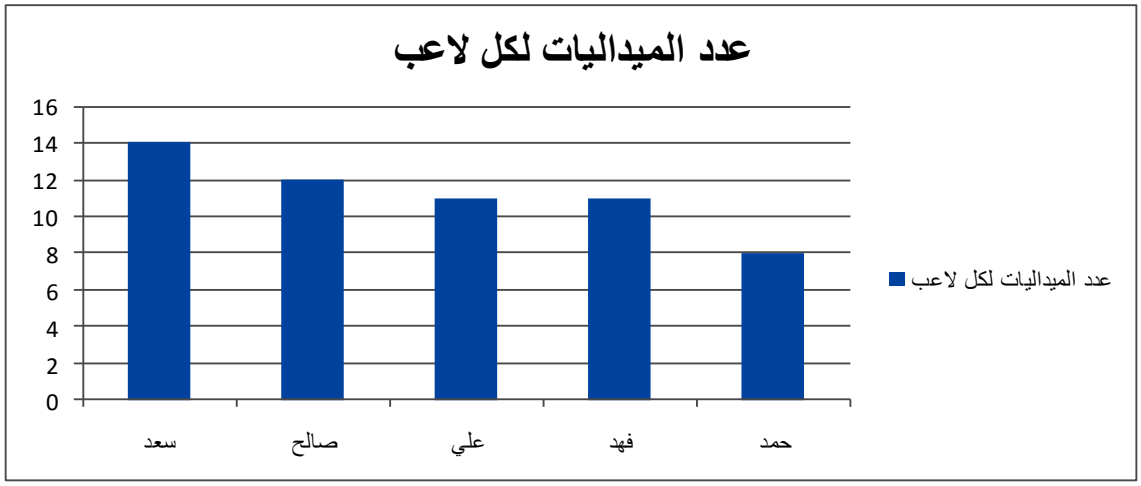
يمكن تمثيلها بالمدرج التكراري



٢

عدد الميداليات لكل لاعب	
اللاعب	الميداليات
سعد	١٤
صالح	١٢
علي	١١
فهد	١١
حمد	٨

يمكن تمثيلها بالأعمدة



المثالان ٣، ٤ **كتب:** للسؤالين ٣ ، ٤ استعمل التمثيل بالأعمدة الذي يبين متوسط عدد صفحات كتب مدرسية مختلفة.

٣ أيُّ الكتب يحتوي على صفحات أقل؟

أقل عدد صفحات: كتاب التاريخ

٤ هل من المعقول القول: إن عدد صفحات كتاب التاريخ يساوي نصف عدد صفحات كتاب العلوم؟ وضّح إجابتك.

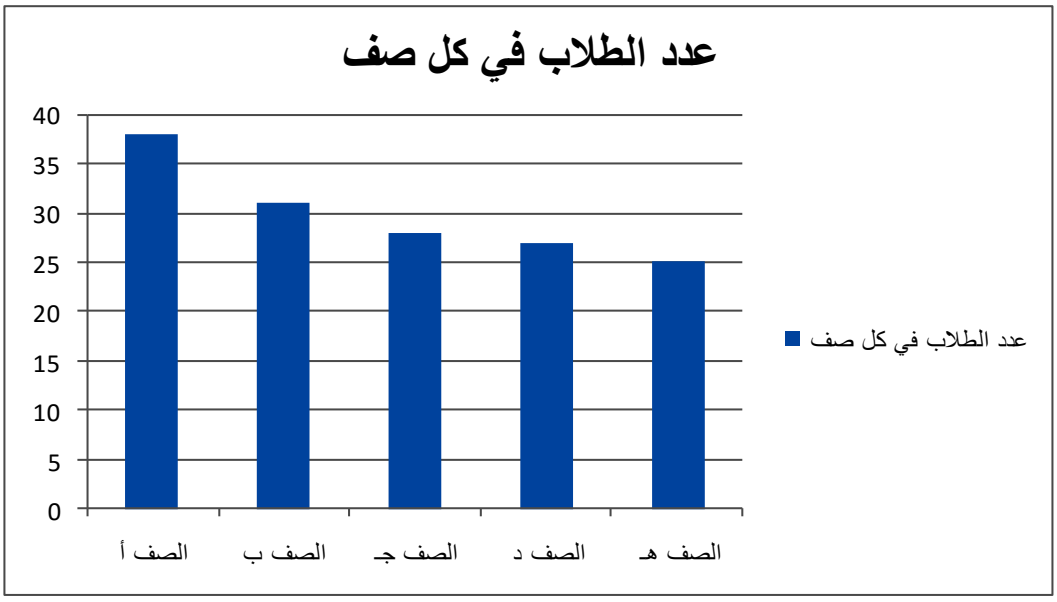
متوسط عدد صفحات كتاب التاريخ يبلغ حوالي ١٠٠ صفحة، أما متوسط عدد صفحات كتاب العلوم فيبلغ ٢٠٠ صفحة تقريباً، وبما أن ٢٠٠ تساوي نصف ٤٠٠، فإن العبارة معقولة.

تدرب وحل المسائل:

اختر التمثيل المناسب (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

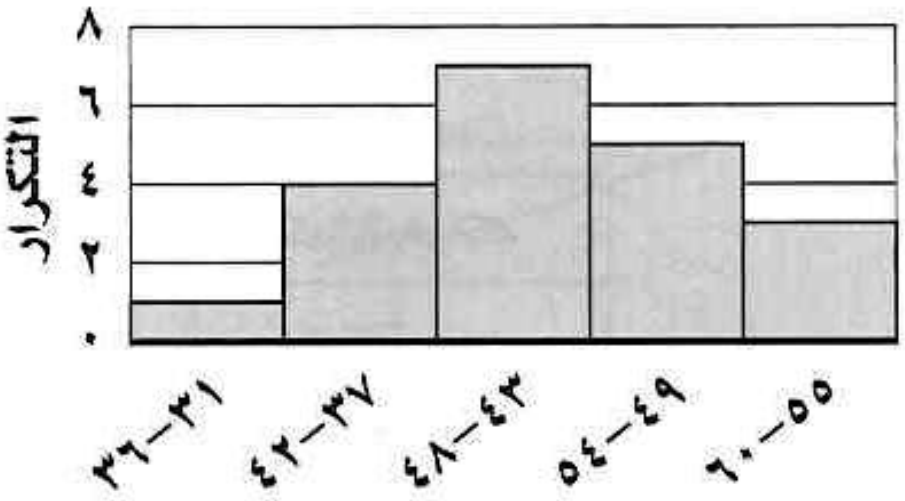
٥

الصف	عدد الطلاب
أ	٣٨
ب	٣١
جـ	٢٨
د	٢٧
هـ	٢٥



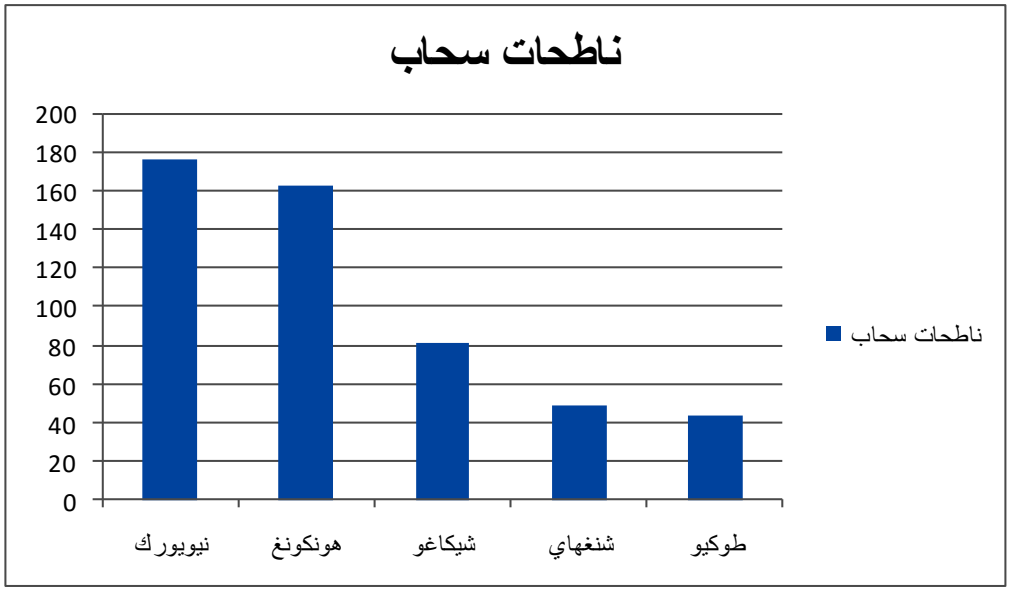
٦

الفئة	التكرار
٣١–٣٦	١
٣٧–٤٢	٤
٤٣–٤٨	٧
٤٩–٥٤	٥
٥٥–٦٠	٣



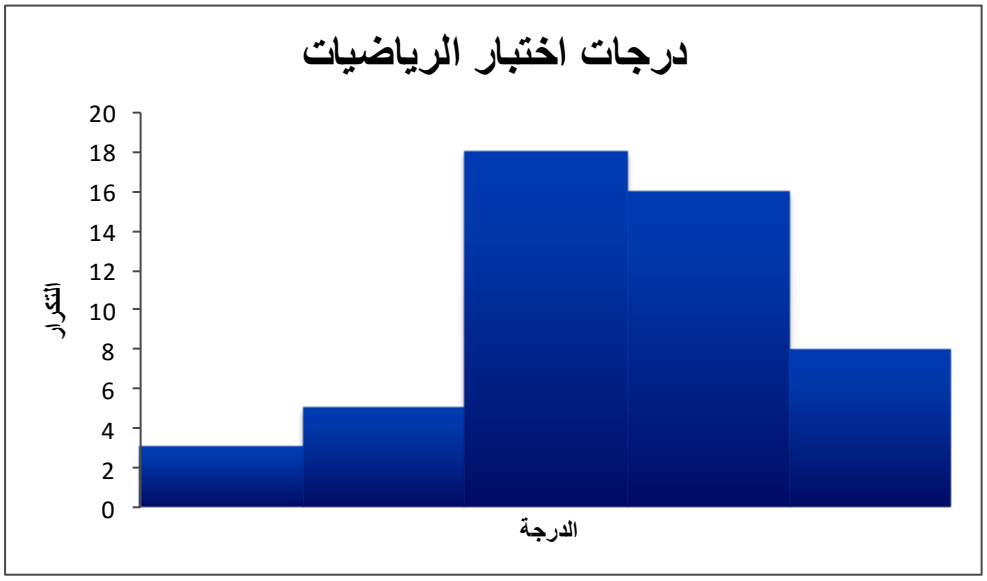
٧

ناطحات سحاب	
المدينة	عدد ناطحات السحاب
نيويورك	١٧٦
هونكونغ	١٦٣
شيكاغو	٨١
شنغهاي	٤٩
طوكيو	٤٤

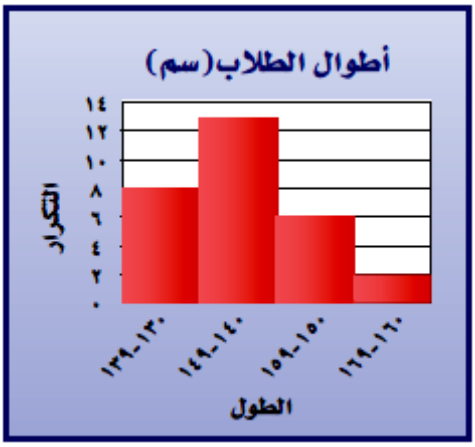


٨

درجات اختبار الرياضيات	
الدرجة	التكرار
٤٩,٥–٥٩,٥	٣
٥٩,٥–٦٩,٥	٥
٦٩,٥–٧٩,٥	١٨
٧٩,٥–٨٩,٥	١٦
٨٩,٥–٩٩,٥	٨



أطوال: للأسئلة (٩ – ١١)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين أطوال الطلاب في أحد الصفوف.



٩ ما عدد الطلاب الذين تتراوح أطوالهم بين ١٤٠ و ١٤٩ سم؟

عدد الطلاب الذي يتراوح أطوالهم بين ١٤٠ و ١٤٩ سم = ١٣ طالب

١٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين تقل أطوالهم عن ١٥٠ سم؟

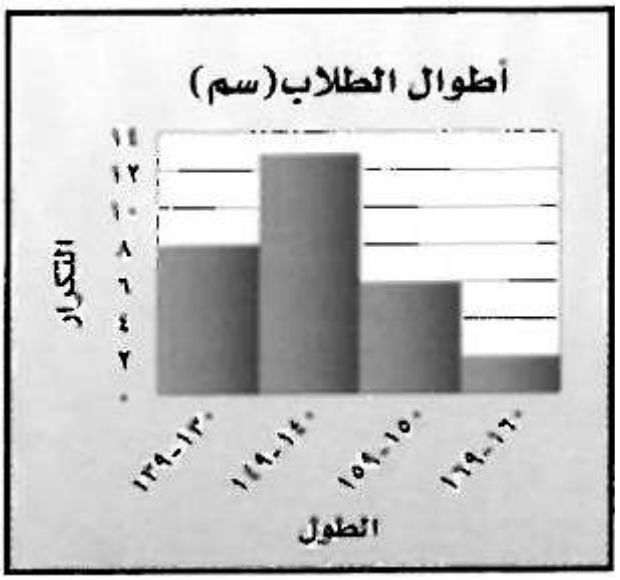
النسبة المئوية للطلاب الذين تقل أطوالهم عن ١٥٠ سم = $\frac{21}{29}$

= ٠,٧٢ = ٧٢٪

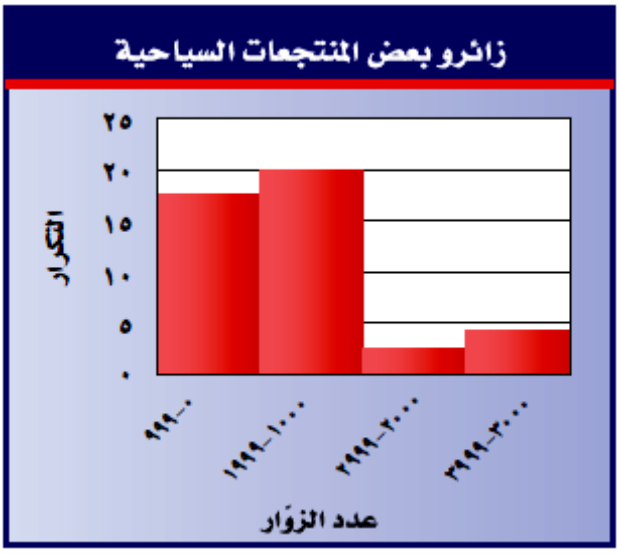
١١ اكتب جملة تقارن فيها بين الفئتين ١٦٠ – ١٦٩ ، ١٥٠ – ١٥٩ .

عدد الطلاب الذين تتراوح أطوالهم بين ١٦٠ ـ ١٦٩ يساوي ثلث عدد الطلاب الذين تتراوح أطوالهم بين ١٥٠ ـ ١٥٩

١٢ **اجمع البيانات :** أجرِ مسحًا على زملائك؛ لتحديد أطوالهم، ثم اعرض بياناتك باستعمال مدرج تكراري، ثم قارنه بالمدرج التكراري المجاور.



سياحة : للأسئلة (١٣ - ١٥)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين عدد زائري بعض المنتجعات السياحية في أحد أشهر الصيف.



١٣ ما عدد المنتجعات السياحية الممثَّلة بالمدرج التكراري ؟

عدد المنتجعات السياحية الممثلة بالمدرج التكراري = ٤٣ منتجع

١٤ ما مدى عدد زائري تلك المنتجعات السياحية؟

مدى عدد زائري تلك المنتجعات = ٣٩٩٩ ـ ٠ = ٣٩٩٩ زائر

١٥ قارن بين عدد المنتجعات السياحية التي زارها ٠ – ٩٩٩ زائرًا، وتلك التي زارها ٣٠٠٠ – ٣٩٩٩ زائرًا.

عدد المنتجعات السياحية التي زارها ٠ ـ ٩٩٩ زائر يساوي ٤ أضعاف
عدد المنتجعات السياحية التي زارها ٣٠٠٠ ـ ٣٩٩٩ زائر

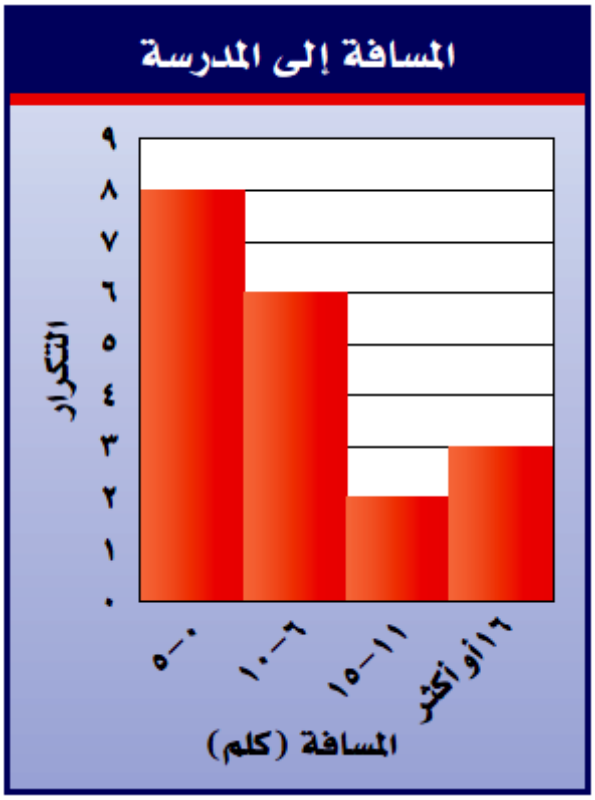
صل كلّ خاصية بالتمثيل المناسب:

١٦ يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد. ——— أ) التمثيل بالنقاط.

١٧ تقارن البيانات باستعمال أعمدة. ب) المدرج التكراري.

١٨ تنظّم فيه البيانات باستعمال الفئات. جـ) التمثيل بالأعمدة.

مسافات: للسؤالين ١٩ ، ٢٠ استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين المسافة بين بيت كل طالب في أحد الصفوف والمدرسة.



١٩ ما عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ٦ – ١٠ كيلو مترات؟

عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة مسافة من ٦ – ١٠ كم

= ٦ طلاب

٢٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين يزيد بعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ١٦ كيلو مترًا أو أكثر؟

النسبة المئوية للطلاب الذين يزيد بعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ١٦ كم أو أكثر $= \frac{3}{29} = ٠,١ = ١٠٪$

٢١ **اختيار من متعدد:** مثِّلت نتائج مسح بالمدرج التكراري المجاور.

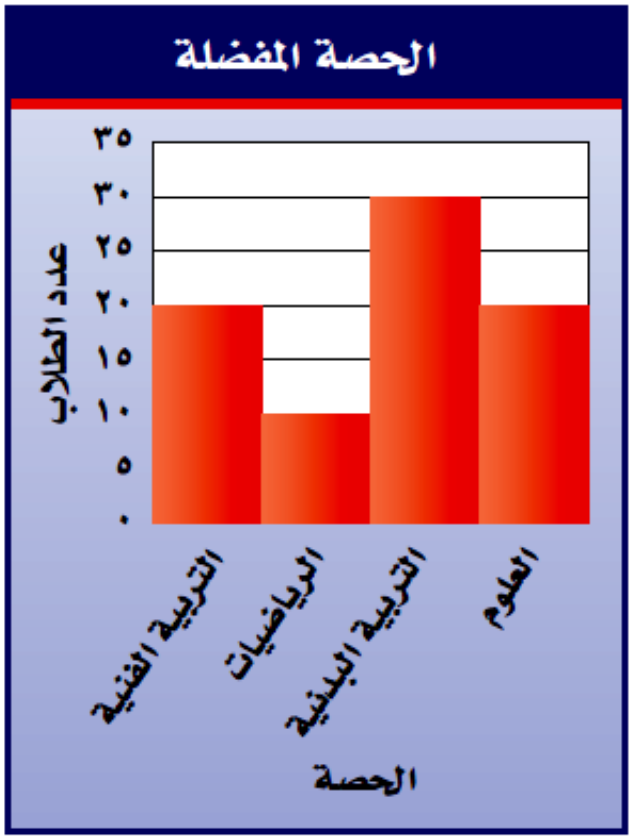
أي العبارات التالية صحيحة؟

أ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنيَّة مِثلا عدد الذين يفضلون التربية الفنية. خطأ

ب) معظم الطلاب يفضلون حصة العلوم. خطأ

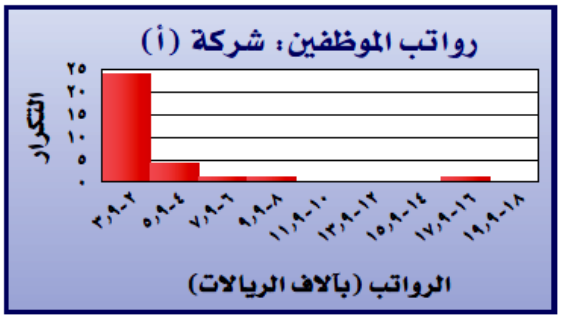
جـ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية الفنية مِثلا عدد الذين يفضلون الرياضيات. صحيحة

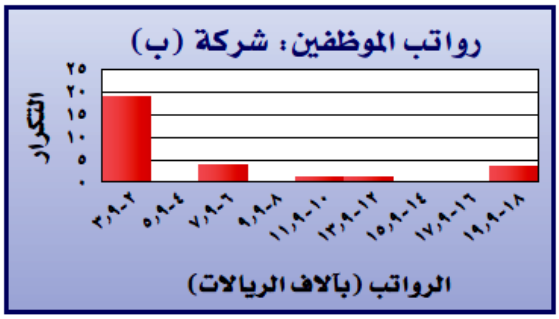
د) نصف عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية أكثر من عدد الذين يفضلون التربية الفنية. خطأ


الحصة المفضلة
عدد الطلاب
٣٥
٣٠
٢٥
٢٠
١٥
١٠
٥
٠
التربية الفنية
الرياضيات
التربية البدنية
العلوم
الحصة

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٢ **تحد:** المدرجان التكراريان أدناه يوضحان الرواتب الشهرية لموظفي شركتين بآلاف الريالات. قارن توزيع الرواتب في كلا الشركتين.





الرواتب	التكرار في الشركة أ	التكرار في الشركة ب
٢ ـ ٣,٩	٢٤	١٩
٤ ـ ٥,٩	٤	٠
٦ ـ ٧,٩	٢	٤
٨ ـ ٩,٩	٢	٠
١٠ ـ ١١,٩	٠	٢
١٢ ـ ١٣,٩	٠	٢
١٤ ـ ١٥,٩	٠	٠
١٦ ـ ١٧,٩	٢	٠
١٨ ـ ١٩,٩	٠	٤

٢٣ **إدراك البيانات:** كيف يمكنك تحديد عدد القيم في مجموعة من البيانات الممثلة بمدرج تكراري؟

كل فئة تمثل جزء من مجموعة بيانات ويعبر عن عدد المفردات ضمن كل فئة بالتكرار، وبجمع التكرارات المقابلة لكل فئة يمكن تحديد عدد القيم في مجموعة البيانات.

٢٤

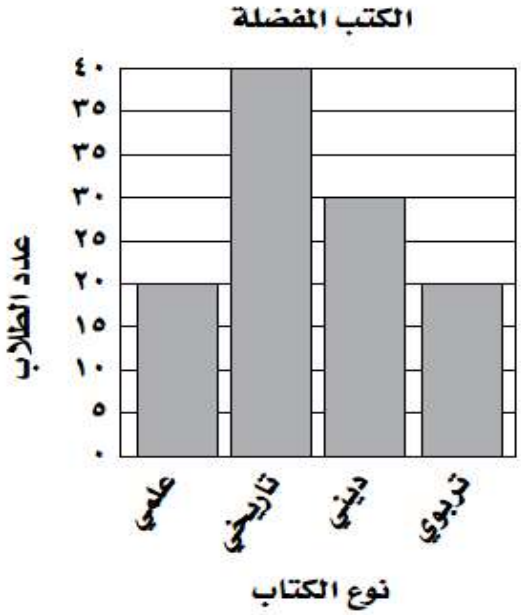
هل من المناسب أن تعرض أيّ مجموعة من البيانات باستعمال مدرَّج تكراري؟ إذا كانت إجابتك نعم، فوضّح لماذا؟ وإذا كانت إجابتك لا، فأعطِ مثالًا مضادًا ووضِّحه.

لا، يجب أن تكون البيانات مقسمة إلى فترات حتى يمكن تمثيلها علي المدرج التكراري.

مثال معاكس لمقارنة أطوال خمس أشجار مختلفة فإن المدرج التكراري لا يصلح

تدريب على اختبار

٢٥ مُثلت نتائج مسح حول الكتب المفضلة لدى مجموعة من الطلاب كما يأتي:



أي الجمل الآتية صحيحة حول هذا المسح؟

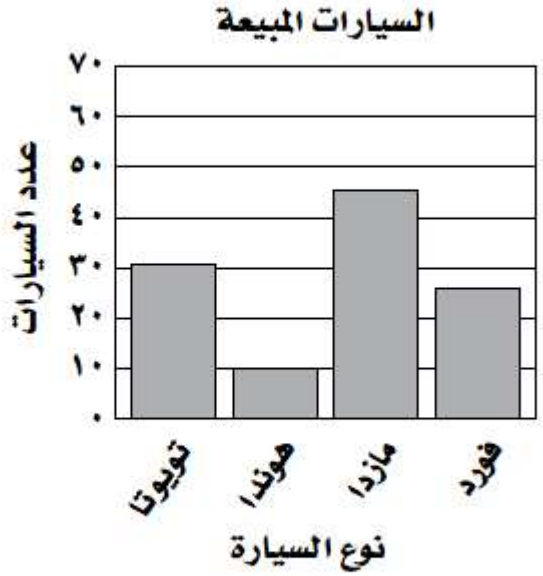
أ) عدد الذين يفضلون الكتب الدينية أقل من عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

ب) عدد الذين يفضلون الكتب التاريخية ضعف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

جـ) معظم الطلاب يفضلون الكتب الدينية.

د) عدد الذين يفضلون الكتب الدينية نصف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

٢٦ **إجابة قصيرة:** يبيِّن التمثيل الآتي متوسط أعداد السيارات التي باعها معرض شهريًّا.



ما أفضل قيمة يمكنك التنبؤ بها لعدد سيارات الهوندا التي تباع في سنة كاملة؟

عدد سيارات الهوندا التي تباع في سنة كاملة = ١٠

مراجعة تراكمية

٢٧ يبين الجدول المجاور درجات ٢٩ طالبًا في اختبار درجته العظمى ٦٠.
أوجد كلًّا من الوسط الحسابي والمنوال لهذه البيانات. (الدرس ٦-٢)

درجات الطلاب					
٥٣	٣٠	١٥	٤٦	٣٦	٢٥
٣١	٤١	٤٥	١٧	٣٢	٤٠
٤٠	٢٦	٤٧	٥٢	٥٠	٥٦
٥٠	٥٥	٥٠	٥١	٥٦	٤٣
١٩	٢٣	٥٣	٤٧	٤٤	

الوسط الحسابي $= \frac{1173}{29} = ٤٠,٤٥ \approx ٤٠,٥$ لأقرب عشر

المنوال = ٥٠

٢٨ ما النسبة المئوية للعدد ١٦ من ٨٠؟ (الدرس ٥-٤)

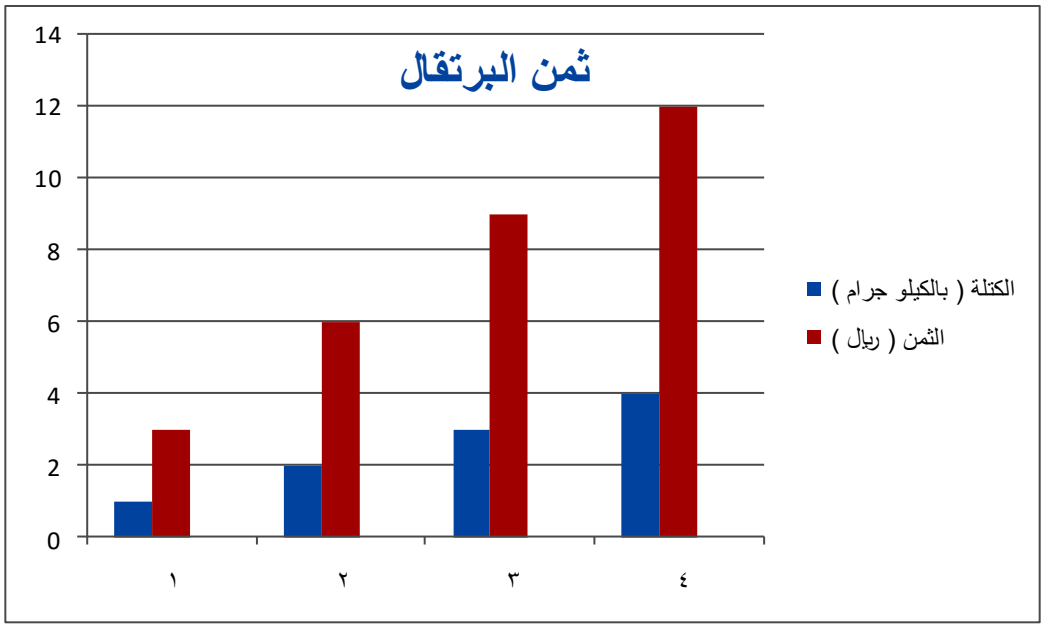
$$\frac{16}{80} = \frac{1}{5} = ٠,٢$$

٠,٢ × ١٠٠ = ٢٠٪

الاستعداد
للدرس اللاحق

٢٩ **مهارة سابقة:** مثّل بيانيًّا الدالة التي يوضِّحها الجدول الآتي.

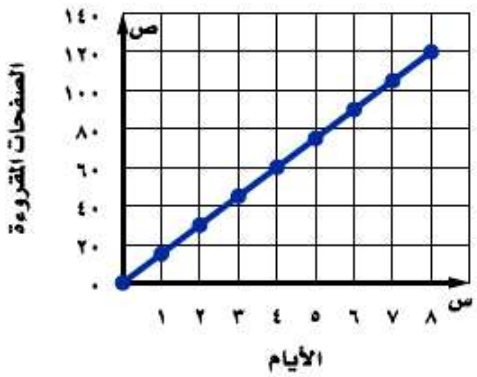
ثمن البرتقال	
الكتلة (بالكيلوجرام)	الثمن (ريال)
١	٣
٢	٦
٣	٩
٤	١٢



٦-٤ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ

تحقق

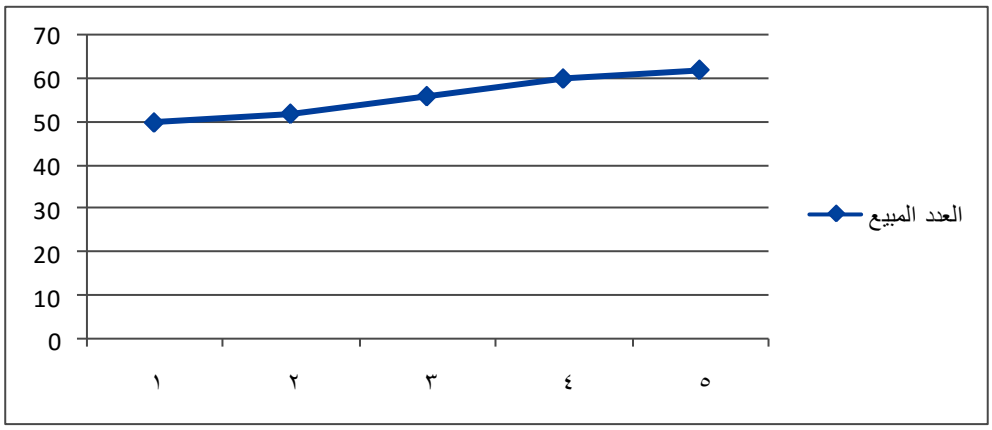
أ) **قراءة:** قرأت أسماءُ كتابًا خلال عطلة الصيف، والتمثيل المجاور يبين الوقت الذي استغرقته في قراءة الكتاب. تنبأ بعدد الأيام التي تحتاج إليها أسماء لقراءة ١٥٠ صفحة من الكتاب.



إذا استمر في الاتجاه نفسه فإن أسماء تحتاج إلى ١٠ أيام لقراءة ١٥٠ صفحة

ب) **علب عصير:** يبين الجدول المجاور عدد علب العصير المبيعة في أحد المحلات خلال خمسة أسابيع. مثّل البيانات بالخطوط. وإذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد علب العصير المبيعة في الأسبوع الثامن؟

مبيعات علب العصير	
الأسبوع	العدد المبيع
١	٥٠
٢	٥٢
٣	٥٦
٤	٦٠
٥	٦٢



يبيع في الأسبوع الثامن ٦٩ علبة تقريباً

جـ) **أرباح:** استعمل شكل الانتشار أعلاه للتنبؤ بأرباح الشركة عام ١٤٣٦هـ.

تنبؤ أرباح الشركة عام ١٤٣٦ هـ هو: ١٨ مليون ريال.

المثالان ٢،١ **سكان:** التمثيل البياني المجاور يوضح مقدار الزيادة في عدد سكان إحدى المدن الصغيرة.

١ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.

العلاقة بين مجموعتي البيانات علاقة طردية أي يزداد عدد السكان مع زيادة السنين.

٢ إذا استمر النمو بالمعدل نفسه، فكم يصبح عدد سكان المدينة عام ١٤٣٠هـ؟

يصبح عدد سكان المدينة عام ١٤٣٠ هـ ٣٦٣٨٧ نسمة.

المثال ٣

٣ **رحلات:** يبين شكل الانتشار المجاور عدد المصطافين في أحد متنزَّهات منطقة عسير (بالآلاف) كل عام، فما العدد المتوقَّع للمصطافين عام ١٤٣١هـ؟

العدد المتوقع للمصطافين عام ١٤٣١ هـ هو ١٥٥٠٠٠ مصطاف تقريباً

تدرب وحل المسائل:

مياه : للسؤالين ٤، ٥ استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يمثّل الوقت الذي يستغرقه أحد المصانع في إنتاج مياه الشرب المعبأة.

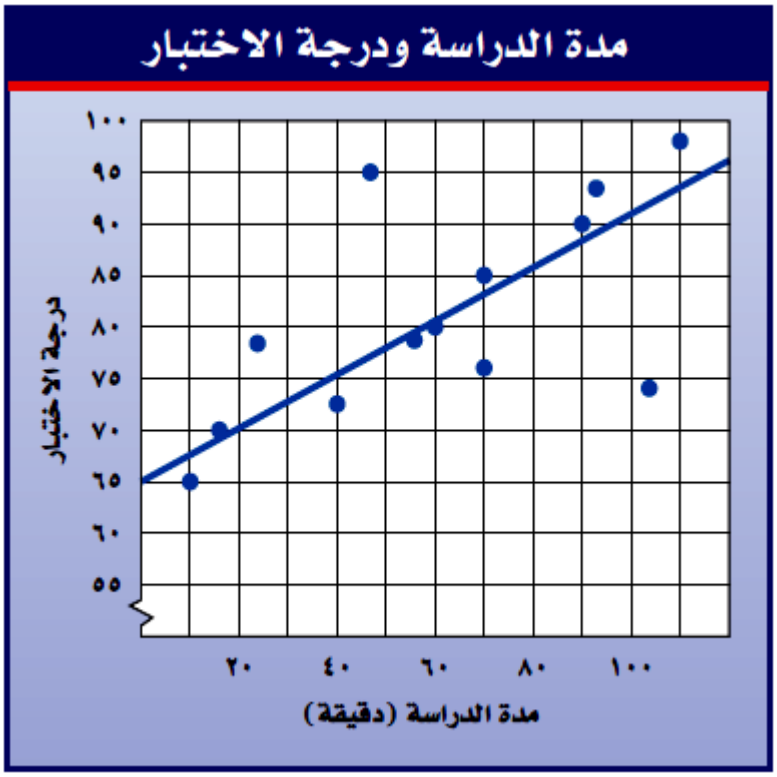
٤ تنبأ بالوقت الذي يستغرقه المصنع في إنتاج ٣٥٤ قارورة للوصول إلى القمة.

الوقت الذي يستغرقه المصنع في إنتاج ٣٥٤ قارورة هو ١٣ دقيقة.

٥ ما عدد القوارير التي ينتجها المصنع بعد ١٤ دقيقة؟

عدد القوارير التي ينتجها المصنع بعد ١٤ دقيقة هو ٤٠٠ قارورة.

مدرسة : للسؤالين ٦ ، ٧، استعمل شكل الانتشار المجاور الذي يمثِّل المدة التي قضاها الطلاب في الدراسة؛ استعدادًا لاختبار اللغة العربية، ودرجاتهم في ذلك الاختبار.



٦ ما الدرجة التي يتوقع أن يحصل عليها طالب دَرَس مدة ساعة واحدة؟

الدرجة التي يتوقع أن يحصل عليها طالب درس مدة ساعة واحدة هي ٨٠ درجة.

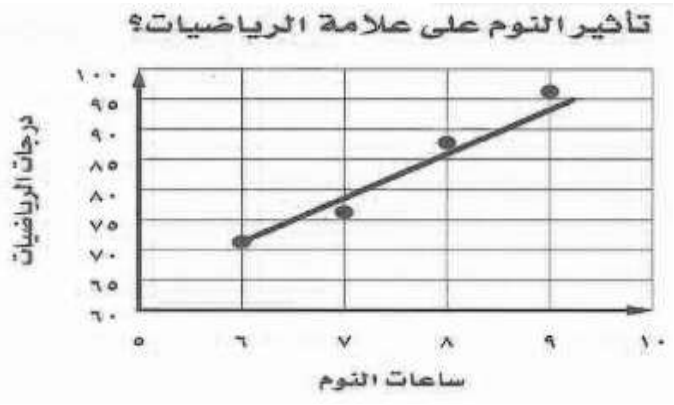
٧ إذا حصل أحد الطلاب على درجة ٩٠ في الاختبار، فما المدة التقريبية التي استغرقها هذا الطالب في الدراسة؟

المدة التي استغرقها الطالب في الدراسة هي ٩٥ دقيقة.

نوم : للأسئلة (٨ – ١٠)، استعمل الجدول المجاور الذي يبين العلاقة بين عدد ساعات النوم قبل الاختبار، والدرجات التي تحققت في اختبار الرياضيات.

ساعات النوم	درجة الاختبار
٩	٩٦
٨	٨٨
٧	٧٦
٦	٧١

٨ اعرض البيانات على شكل انتشار.



٩ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.

العلاقة بين مجموعتي البيانات علاقة طردية أي يزداد كلاهما معاً.

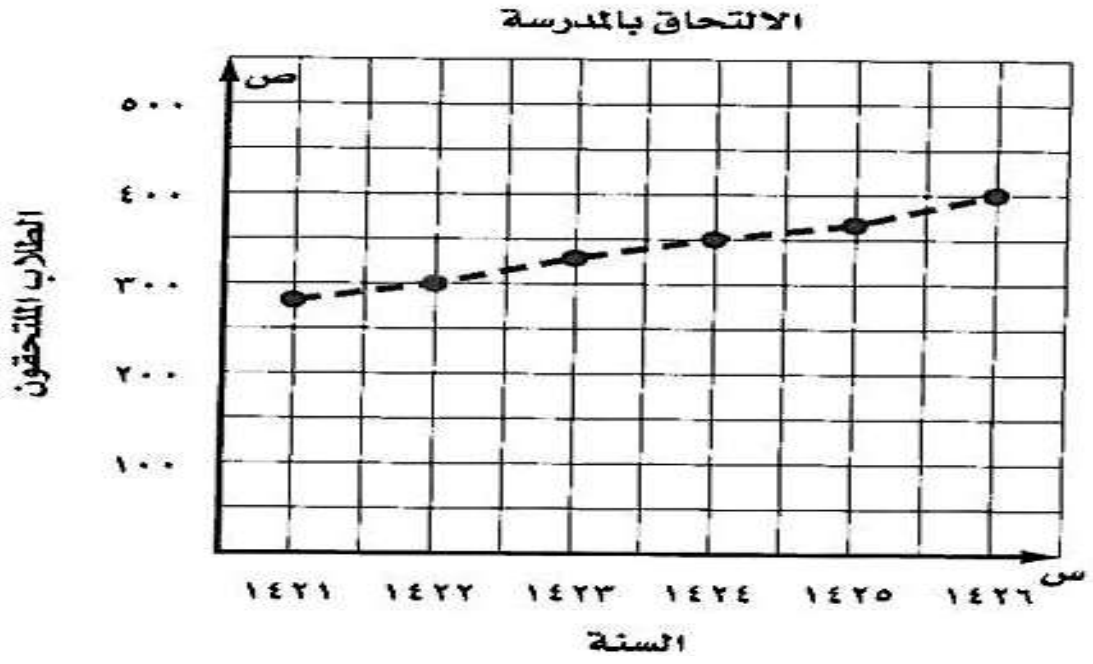
١٠ تنبأ بدرجة الاختبار لطالب نام ٥ ساعات.

درجة الاختبار لطالب نام ٥ ساعات هي ٦٥ درجة.

١١ **بحث:** استعمل الإنترنت أو أيّ مصدر آخر لإيجاد مثال من الواقع لشكل انتشار، واكتب وصفًا له، ثم وسّعه للتوصل إلى تنبؤات مستقبلية.

يبين التمثيل أدناه عدد الطلاب المسجلين في أحدى المدارس خلال عدد من السنوات السابقة. إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الطلاب الذين سيلتحقون بالمدرسة عام ١٤٣١ هـ.

إذا استمر الاتجاه نفسه فإن عدد الطلاب الملتحقين بالمدرسة عام ١٤٣١ هـ سيكون حوالي ٥٢٥ طالباً.



مسائل مهارات التفكير العليا:

١٢ **مسألة مفتوحة:** سمّ مجموعتين من البيانات يمكن عرضهما على شكل انتشار.

العلاقة بين كتلة الحيوان ووزنه.

١٣ **اكتشف المختلف:** حدِّد المفردة التي ليس لها خصائص المفردات الثلاث الأخرى. فسّر إجابتك.

التمثيل بالنقاط	المنوال	التمثيل بالأعمدة	شكل الانتشار

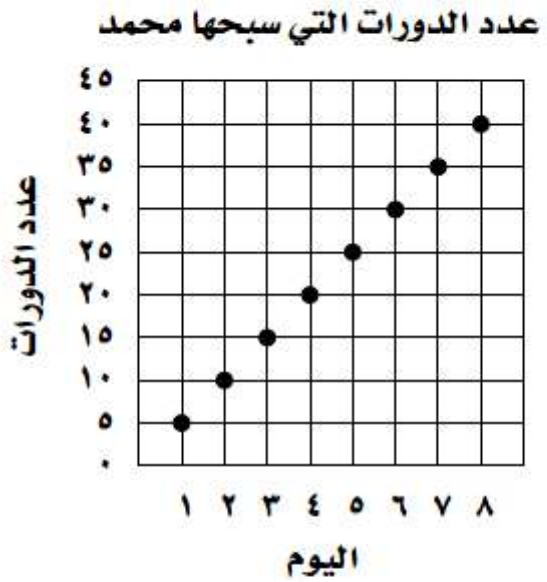
المنوال هو المختلف لأنه عبارة عن بيان ولكن باقي المفردات عبارة عن تمثيل بياني.

١٤ **اكتب:** وضِّح كيف يمكن استعمال تمثيل بياني لعمل تنبؤات؟

يعرض التمثيل البياني في أغلب الأحيان التغيير مع مرور الزمن، فإن استمرار شكل التمثيل بنفس التغيير أمكن استخدامه لعمل تنبؤات.

تدريب على اختبار

١٥ يبيّن التمثيل البياني الآتي عدد الدورات التي سبحها محمد خلال عدة أيام.



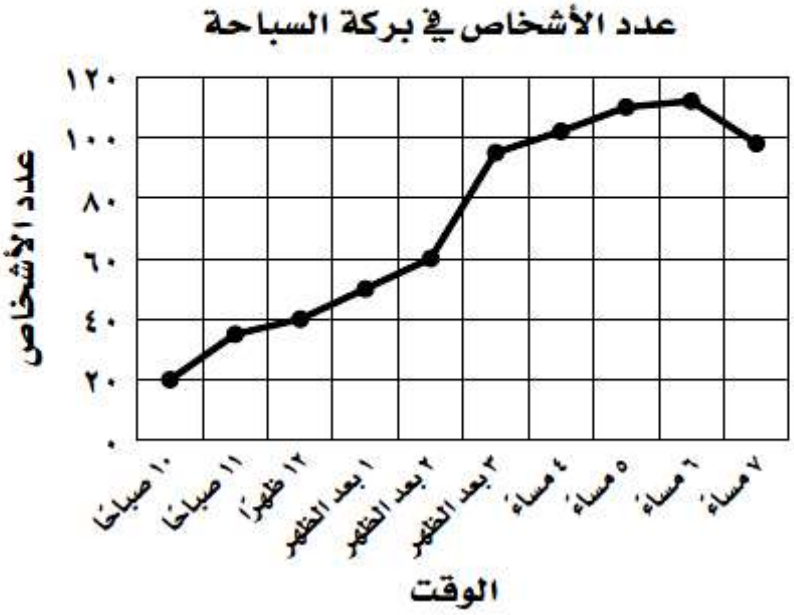
إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الدورات التي يسبحها محمد في اليوم العاشر؟

أ) ٥٠ ب) ٦٥

جـ) ٧٥ د) ١٠٠

عدد الدورات التي يسبحها محمد في اليوم العاشر أ) ٥٠

١٦ يبيّن التمثيل الآتي عدد الأشخاص الموجودين في بركة سباحة خلال أحد الأيام.



إذا علمت أن القائمين على البركة يحتاجون إلى منقذ إضافي. إذا زاد عدد الأشخاص في البركة على ١٠٠ شخص، ففي أي فترة مما يأتي تكون هناك حاجة لمنقذ إضافي؟

أ) ١٠ صباحًا – ١٢ ظهرًا.

ب) ١٢ ظهرًا – ٣ بعد الظهر.

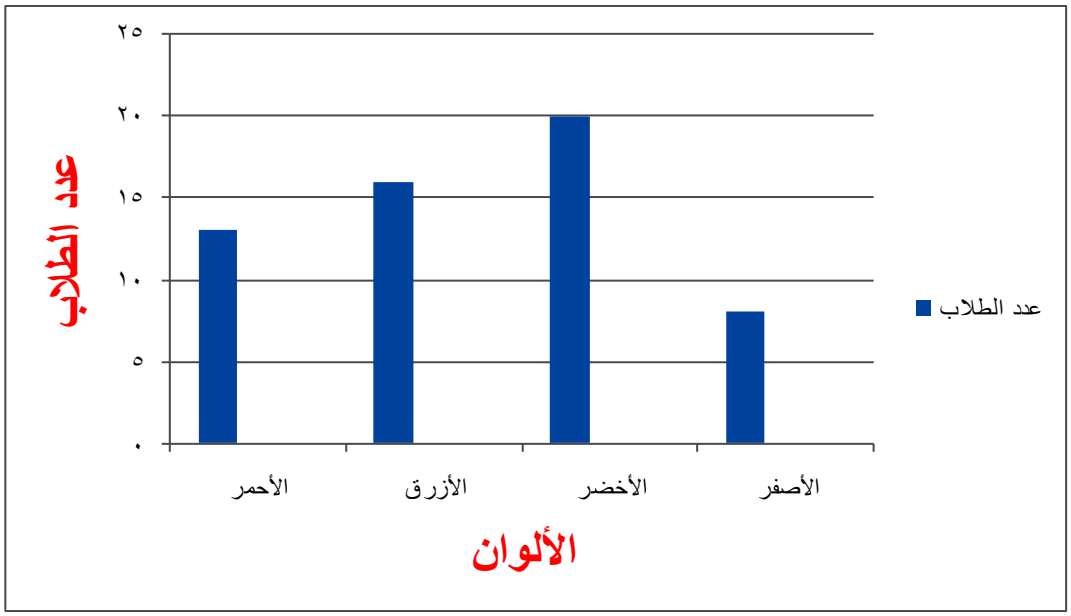
جـ) ٣ بعد الظهر – ٤ مساءً.

د) ٤ مساءً – ٦ مساءً.

الفترة التي يكون فيها حاجة لمنقذ إضافي د) ٤ مساءً – ٦ مساءً

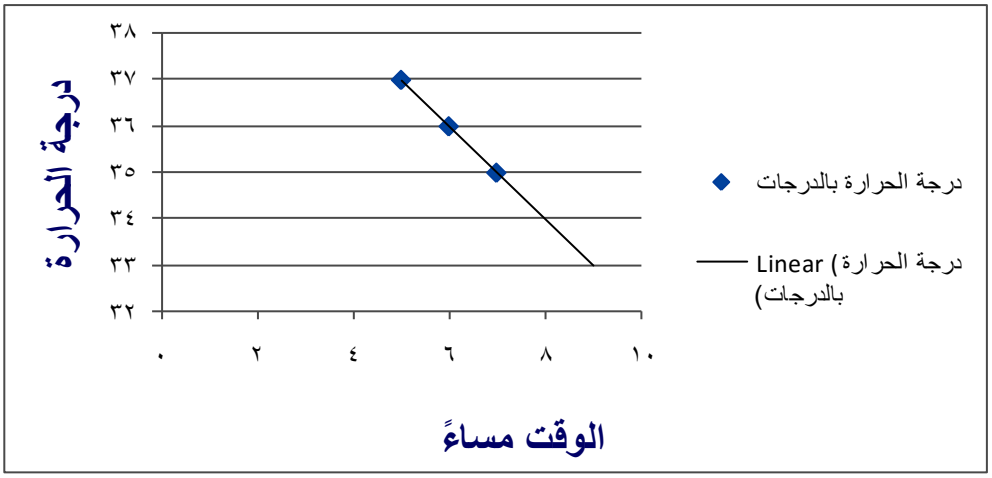
مراجعة تراكمية

١٧ **ألوان :** من بين ٥٧ طالبًا، وجد أن ١٣ طالبًا يفضلون اللون الأحمر، و١٦ يفضلون الأزرق، و٢٠ يفضلون الأخضر، و٨ يفضلون الأصفر. مثِّل هذه البيانات باستعمال الأعمدة. (الدرس ٦-٣)



الوسيط = ١٩

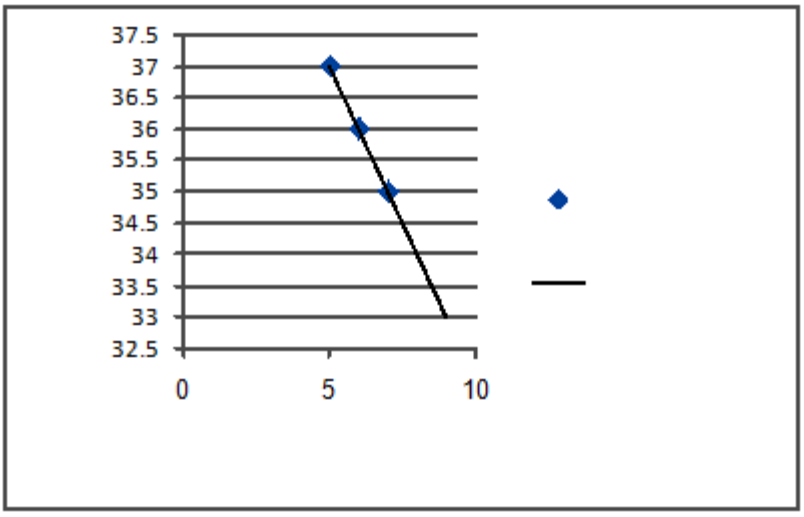
١٨ ما الوسيط للبيانات ٥، ٦، ١٩، ٨، ٢٠، ٢٢، ٢٥؟ (الدرس ٦-٢)



درجة الحرارة عند الساعة ٨ مساءً = ٣٤°

الاستعداد
للدرس اللاحق

١٩ **مهارة سابقة:** كانت درجة الحرارة في أحد الأيام ٣٧° عند الساعة ٥ مساءً، ثم أصبحت ٣٦° عند الساعة ٦ مساءً، ثم ٣٥° عند الساعة ٧ مساءً. استعمل استراتيجية البحث عن نمط؛ للتنبؤ بدرجة الحرارة عند الساعة ٨ مساءً .



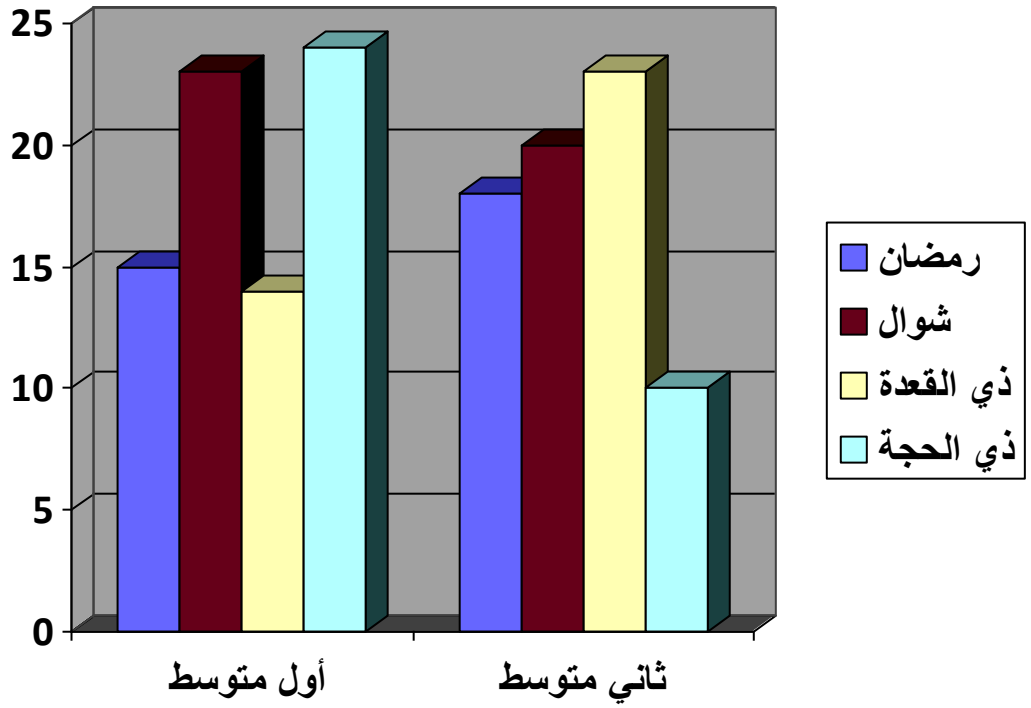
درجة الحرارة عند الساعة ٨ مساءً = ٣٤°

توسع: التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة

١ وضّح الخطوات اللازمة لتمثيل مسافات التوقف السابقة بالخطوط المزدوجة مضيفًا إليها السرعات التالية: ٩٠، ١٠٥، ١٢٠.

ادخل الأعداد ٩٠، ١٠٥، ١٢٠ في الخلايا المناسبة في العمود A.

٢ **اجمع البيانات:** اجمع مجموعتين من البيانات عن طلاب الصفين «الأول والثاني متوسط» الذين ولدوا في شهر رمضان وشوال وذي القعدة وذي الحجة. استعمل البرمجية لتسجيل تلك البيانات وتمثيلها بالأعمدة والخطوط المزدوجة، أي التمثيلين هو الأنسب؟ فسّر سبب اختيارك للتمثيل.



اختبار منتصف الفصل

١ **اختيار من متعدد:** يبيّن الجدول الآتي درجات ١٤ طالبًا في اختبار للغة الإنجليزية. أوجد مدى هذه الدرجات. (الدرس ٦-١)

درجات الطلاب						
٨٩	٩٢	٦٧	٧٥	٩٥	٨٩	٨٢
٩٢	٨٨	٨٩	٨٠	٩١	٧٩	٩٠

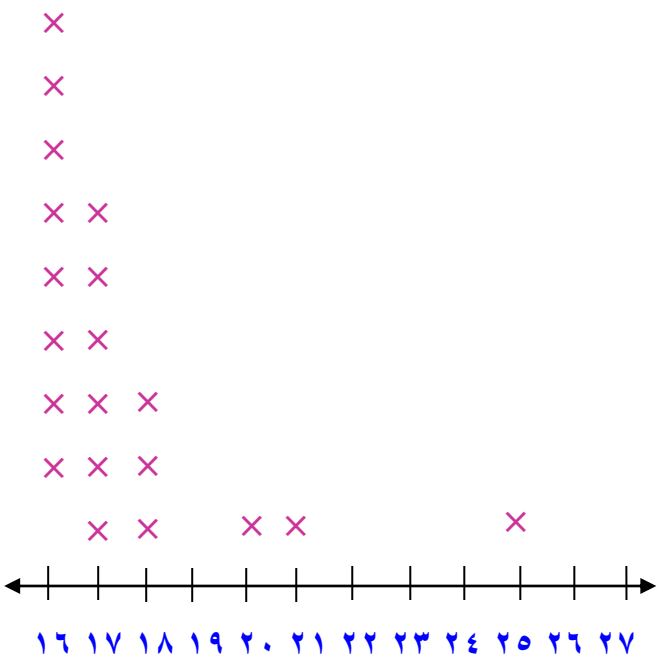
أ) ٨٩ ب) ٦٧ جـ) ٨٢ د) ٢٨

المدى = ٢٨ إذن الإجابة هي د) ٢٨

استعمل البيانات في الجدول الآتي التي تبين أعمار ٢٠ شخصًا يمارسون الرياضة في أحد بيوت الشباب في يوم ما؛ للإجابة عن الأسئلة من ٢ إلى ٤. (الدرس ٦-١)

أعمار الأشخاص									
١٦	١٧	١٦	١٦	١٨	١٦	١٦	٢١	١٦	١٨
١٧	٢٥	١٦	١٧	١٧	١٧	١٧	١٦	٢٠	١٦

٢ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.



٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.

التجمع بين ١٦ و ١٧

والفجوات عند ١٩ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤

٢٥ تعتبر قيمة متطرفة لأنها منفصلة عن بقية البيانات

٤ صف كيف سيتغير المدى، إذا لم تكن القيمة ٢٥ موجودة في البيانات.

بوجود القيمة ٢٥ يصبح المدى = ٢٥ ـ ١٦ = ٩

أما إذا لم تكن موجودة يصبح المدى = ٢١ ـ ١٦ = ٥

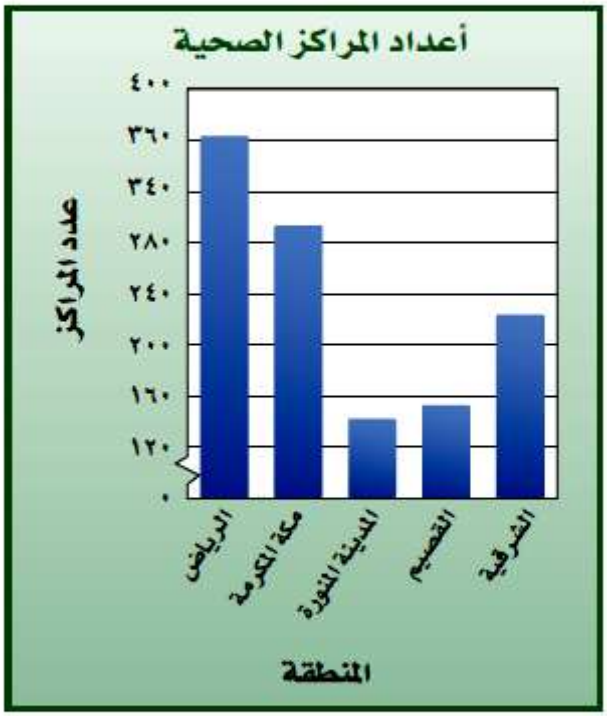
٥ **اختيار من متعدد:** يبيّن الجدول الآتي الأمطار التي هطلت في ١٢ مدينة مختلفة في إحدى الدول. إذا أُضيفت القيمة ٣, ١٠ التي تمثل الأمطار التي هطلت على مدينة أخرى إلى الجدول، فأي الجمل الآتية تكون صحيحة؟ (الدرس ٦-٢)

معدل هطول الأمطار (سم)					
١,٢٥	١,٥	٢,٥	٢,٥	٦,٣٥	٩,٢٥
٦,٢٥	٨,٢٥	٥	٣,٥	١,٧٥	١

أ) يزداد المنوال
ب) ينقص الوسط الحسابي
جـ) ينقص الوسيط
د) يزداد الوسط الحسابي

الإجابة د) يزداد الوسط الحسابي

مراكز صحية : يبيّن التمثيل الآتي أعداد المراكز الصحية في خمس مناطق سعودية في عام ١٤٢٩هـ. استعمل هذا التمثيل للإجابة عن السؤالين ٦، ٧. (الدرس ٦-٣)



٦ ما العدد التقريبي لجميع المراكز الصحية التي يبينها التمثيل البياني؟

عدد المراكز الصحية التي يمثلها التمثيل البياني =

٣٦٠ + ٣٠٠ + ١٤٠ + ١٥٠ + ٢٢٠ = ١١٧٠

٧ ما المنطقة التي فيها أقل عدد من المراكز الصحية؟

المنطقة التي فيها أقل عدد مراكز صحية هي المدينة المنورة.

٨ يبيّن شكل الانتشار الآتي الأرباح الشهرية لمحل بيع ملابس خلال الشهور الستة الأولى من عام ١٤٣٤هـ (بآلاف الريالات). تنبَّأ بقيمة أرباح المحل في شهر شعبان من العام نفسه. (الدرس ٦-٤)

قيمة أرباح المحل في شهر شعبان تقريبا = ١٦ ألف ريال.

٦-٥ استراتيجية حل المسألة: استعمال التمثيل البياني

حلل الاستـــــراتيجية

١ وضِّح كيف يفيد تحليل التمثيل البياني في التوصُّل إلى استنتاجات سريعة حول مجموعة من البيانات.

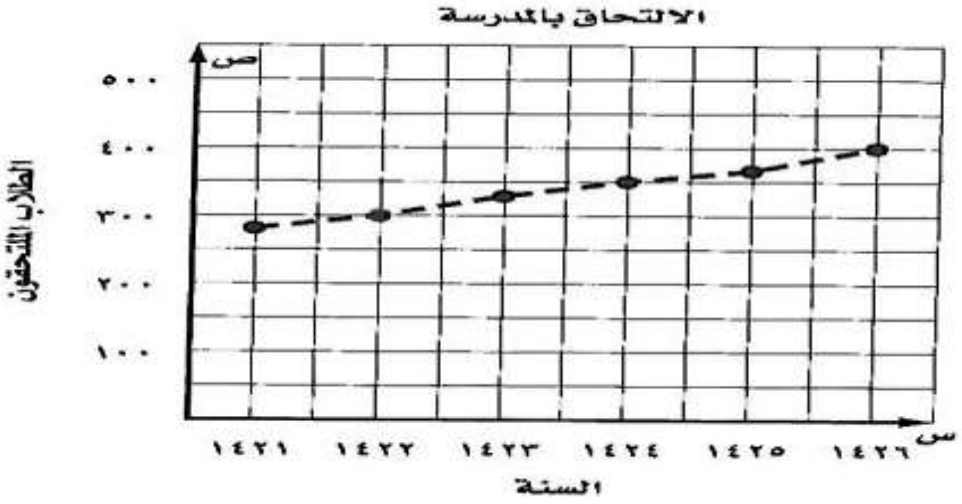
١. تثير انتباه المشاهد، خاصة إذا كانت جيدة التصميم.

٢. توفر وقت المشاهد، إذا أن استنباط الحقائق من الرسوم البيانية أسرع من الوصول إليها بواسطة الأرقام الموضوعة في جدول.

٢ **اكتب:** مسألة يكون استعمال التمثيل البياني فيها مفيدًا في التحقق من صحة الحل.

يبين التمثيل أدناه عدد الكلاب المسجلين في أحدى المدارس خلال عدد من السنوات السابقة. إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الطلاب الذين سيلتحقون بالمدرسة عام ١٤٣١ هـ.

إذا استمر الاتجاه نفسه فإن عدد الطلاب الملتحقين بالمدرسة عام ١٤٣١ هـ سيكون حوالي ٥٢٥ طالباً.



مسائل متنوعـــــة:

حل المسائل (٣-٥) مستعملًا استراتيجية "استعمال التمثيل البياني":

للتمرينين ٣ ، ٤ استعمل الجدول الذي يبين العلاقة بين درجات الحرارة السيليزية والفهرنهايتية.

درجات الحرارة	
السيليزية	الفهرنهايتية
٠	٣٢
١٠	٥٠
٢٠	٦٨
٣٠	٨٦
٤٠	١٠٤

٣ مثّل البيانات بيانيًّا.

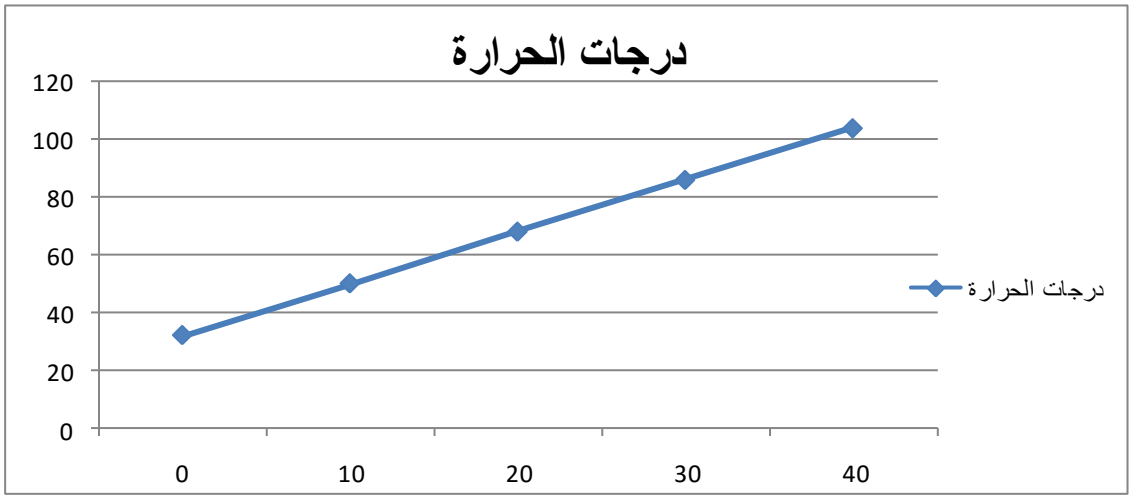
افهم

نعلم درجات الحرارة السيليزية وما يساويها بالفهرنهاتية

خطط

مثل البيانات بيانيا

حل

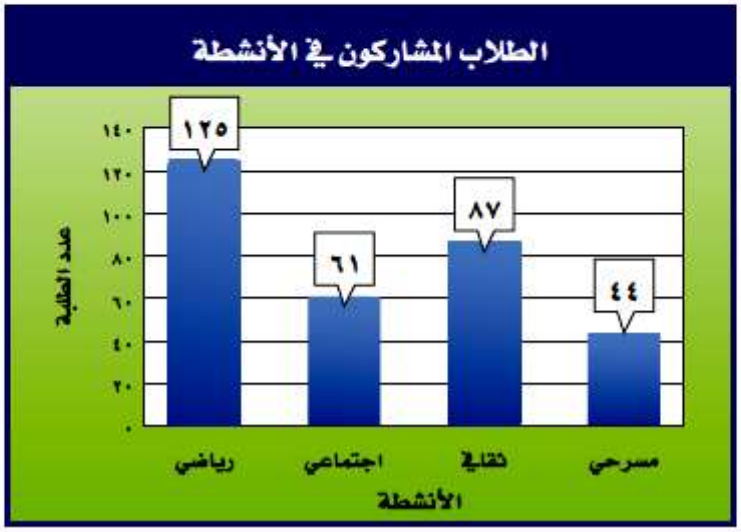


٤ افترض أن درجة الحرارة كانت ٢٥° سيليزية. قدّر هذه الدرجة بالفهرنهايتية.

نعين درجة الحرارة ٢٥ ° ونلاحظ ما يقابلها من الفهرنهاتية

نجد أن ٢٥ ° سيليزية يساوي ٨٠ درجة فهرنهاتية

٥ أنشطة مدرسية : يبين الشكل أدناه عدد الطلاب الذين شاركوا في أربعة أنشطة مدرسية. ما النشاط الذي شارك فيه نصف عدد المشاركين في النشاط الرياضي تقريبًا؟



افهم يبين الرسم عدد الطلاب الذين يشاركون في أربعة أنشطة مدرسية، ما النشاط الذي شارك فيه نصف عدد المشاركين في النشاط الرياضي تقريبا؟

خطط حلل الرسم البياني الموضح

حل

بتحليل الرسم البياني المقابل نجد أن عدد الطلاب المشاركين في النشاط الرياضي= ١٢٥ طالب

وعدد الطلاب المشاركين في النشاط الاجتماعي = ٦١

إذا عدد الطلاب في النشاط الاجتماعي يساوي تقريبا نصف عدد الطلاب في النشاط الرياضي

استعمل استراتيجية مناسبة لحل المسائل (٦-١٠)، وفيما يلي بعض هذه الاستراتيجيات:

من استراتيجيات حلّ المسألة:
- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- استعمال التمثيل البياني

٦ **جبر:** ما العددان التاليان في النمط الآتي:

٨، ١٨، ٣٨، ٧٨، ٠٠٠؟

افهم مجموعة أرقام مرتبة ومطلوب الرقمين التالين

٨، ١٨، ٣٨، ٧٨، .....

خطط حدد النمط الذي تسير علية الأرقام

حل بملاحظة النمط الذي تسير علية الأرقام

نجد أنه يزداد بمقدار مضاعفات العدد ١٠

أي أن الرقمين التاليين هما ١٥٨، ٣١٨

٧ **تمرين رياضي:** مشى مهند مدة ٨ دقائق يوم الخميس، وينوي أن يمشي كل يوم ضعف المدة التي مشاها في اليوم السابق. ففي أيِّ يوم سوف يمشي مدة تزيد على ساعة؟

افهم مشى مهند يوم الخميس ٨ دقائق يوم الخميس ويمشي كل يوم ضعف اليوم السابق، في أي يوم يمشي مدة ساعة؟

خطط اجمع البيانات في جدول لمعرفة مدة المشي في كل يوم

حل جمع البيانات كما في الجدول:

اليوم	الخميس	الجمعة	السبت	الأحد
المدة	٨	١٦	٣٢	٦٤

إذا في يوم الأحد يمشي مهند ساعة

٨ **تمرين رياضي:** يبين التمثيل بالأعمدة التالي عدد الدقائق التي يتمرن فيها مالك خلال خمسة أيام. ما اليومان اللذان تمرَّن فيهما مالك مُددًا زمنية متساوية تقريبًا؟

افهم التمثيل البياني يوضح عدد الدقائق التي يتمرن فيها مالك خلال خمسة أيام ، ما اليومان اللذان تمرن فيهم مدة زمنية متساوية تقريبا؟

خطط حلل التمثيل بالأعمدة واستنتج البيانات

حل بالنظر إلى التمثيل نجد أن عدد دقائق التمرين متساوية في يومي الأحد والثلاثاء

٩ **جبر:** أوجد عددين مجموعهما ٥٦، وحاصل ضربهما ٧٨٣.

افهم مطلوب عددين مجموعهما ٥٦ وحاصل ضربهما ٧٨٣

خطط اكتب المعادلات جبريا وحل

حل نفترض أن الرقمين هما س و ص

س + ص = ٥٦ ⟵ س = ٥٦ – ص

س ص = ٧٨٣

(٥٦ – ص) ص = ٧٨٣ بالتعويض عن قيمة س = ٥٦ – ص

$ص^{٢}$ – ٥٦ ص + ٧٨٣ = ٠

(ص - ٢٧)(ص - ٢٩) = ٠

ص = ٢٧ أو ص = ٢٩

س = ٥٦ – ٢٧ = ٢٩ أو س = ٥٦ – ٢٩ = ٢٧

العددين هما ٢٧ و ٢٩

١٠ **نظرية الأعداد :** ما العدد الذي إذا ضُرب في نفسه كان الناتج ٣٢٤ ؟

افهم عدد إذا ضرب في نفسه يعطي ناتج ٣٢٤

خطط استعمل خطة التخمين والتحقق

حل

١٠ × ١٠ = ١٠٠

١١ × ١١ = ١٢١

١٢ × ١٢ = ١٤٤

١٥ × ١٥ = ٢٢٥

١٧ × ١٧ = ٢٨٩

١٨ × ١٨ = ٣٢٤

احسب الجذر التربيعي للعدد ٣٢٤ = ١٨

٦-٦ الحوادث والاحتمالات

استعد

طعام: يمثل الشكل المجاور كعكة جبن مكونة من أربعة أنواع مختلفة. استعن بالشكل في الإجابة عما يأتي:

كعكة جبن	
عادية	شوكولاتة
توت	فانيلا

١ ما الكسر الذي يدل على قسم الشوكولاتة في الكعكة؟ اكتبه في أبسط صورة.

الكسر الذي يدل على قسم الشوكولاتة = $\frac{21}{25}$

٢ افترض أن صديقك أعطاك قسمًا دون أن يسألك أي الأنواع تفضل، فهل فرصة الحصول على قسم التوت مساوية لفرصة الحصول على قسم الفانيلا؟

نعم فرصة الحصول على فطيرة التوت مساوية لفرصة الحصول على فطيرة الفانيلا لأن كلاهما متساوي.

عند رمي المكعب السابق، أوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

أ) ح(عدد فردي)　　ب) ح(٥ أو ٦)　　جـ) ح(عدد أولي)

أ) ح(عدد فردي) = $\frac{3}{6}$ = $\frac{1}{2}$

ب) ح(٥ أو ٦) = $\frac{2}{6}$ = $\frac{1}{3}$

ج) ح(عدد أولي) = $\frac{3}{6}$ = $\frac{1}{2}$

تحقق

الحج: يعمل في شركة ١٤ موظفًا كما هو مبين في الجدول. إذا اختارت الشركة أحد الموظفين عشوائيًّا لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة، فأوجد احتمالات الحوادث التالية، واكتبها فى أبسط صورة:

الوظيفة	العدد
فني	٦
محاسب	٤
سائق	٣
مهندس	١

د) ح(سائق)

هـ) ح(موظف)

ز) ح(طبيب)

ح) ح(فني أو سائق)

د) ح(سائق) = $\frac{3}{14}$

ه) بما أن موظف تعني فني أو مهندس أو محاسب ح(موظف) = $\frac{11}{14}$

ز) ح(طبيب) = مستحيل ويساوي صفر لأن الشركة ليس بها طبيب

ح) ح(فني أو سائق) = $\frac{9}{14}$

تحقق

مدرسة : قام معلم بتوزيع طلبة الصف الأول المتوسط على ٦ مجموعات، لتقوم كل مجموعة بنشاط ما. إذا استعمل المعلم قرصًا دوّارًا كما في الشكل؛ لتحديد ترتيب المجموعات لعرض نشاطاتهم، فما احتمال:

أ) ألّا تكون المجموعة الرابعة هي من تعرض نشاطها أولًا؟

$$ح(أ) + ح(أ') = ١$$

$$ح(أ') + \frac{1}{6} = ١$$

$$ح(أ') = ١ - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{5}{6}$$

ب) ألّا تكون المجموعة الأولى ولا الثالثة هي من تعرض نشاطها أولًا ؟

$$ح(ب) + ح(ب') = ١$$

$$ح(ب') + \frac{2}{3} = ١$$

$$ح(ب') = ١ - \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1}{3}$$

المثال ١ استعمل القرص الدوّار لإيجاد الاحتمالات التالية في أبسط صورة:

١ ح(م)　٢ ح(ق أو ر)　٣ ح(حرف علّة)

١) ح(م) = $\frac{1}{8}$

٢) ح(ق أو ر) = $\frac{2}{8}$ = $\frac{1}{4}$

٣) ح(حرف علة) = $\frac{1}{8}$

المثالان ٢، ٣ **كرات:** وُضِع في كيس ٧ كرات زرقاء، و٥ كرات سوداء، و١٢ كرة حمراء، و٦ كرات برتقالية، ثم سُحبت كرة من الكيس بشكل عشوائي. أوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

٤ ح(سوداء) ٥ ح(حمراء أو برتقالية) ٦ ح(خضراء)

٧ ح(ليست زرقاء) ٨ ح(ليست حمراء ولا برتقالية) ٩ ح(ليست صفراء)

٤) ح(سوداء) $= \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

٥) ح(حمراء أو برتقالية) $= \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$

٦) ح(خضراء) = صفر لا يوجد كرات خضراء في الكيس

٧) ح(ليست زرقاء) $= \frac{23}{30}$

٨) ح(ليست حمراء ولا برتقالية) $= \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

٩) ح(ليست صفراء) $= \frac{30}{30} = ١$

المثال ٣

١٠ مسح: يبين الجدول عدد القصص التي قرأها طلاب الصف الأول المتوسط. إذا اخترنا أحد الطلاب عشوائيًّا، فما احتمال ألّا يكون قرأ ٣ قصص أو أكثر؟

عدد القصص	عدد الطلاب
صفر	٦
١–٢	١٥
٣ أو أكثر	٤

احتمال ألا يكون قرأ ٣ قصص أو أكثر = ١ – ح(٣ أو أكثر)

$$= ١ - \frac{21}{25}$$

$$= \frac{4}{25}$$

تدرب وحل المسائل:

رُقّمت ٢٠ بطاقة بالأعداد ١، ٢، ٣، ... ، ٢٠ ، إذا سحبت بطاقة عشوائيًّا من مجموعة البطاقات العشرين، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

١١ ح(١)　　١٢ ح(٣ أو ١٣)　　١٣ ح(مضاعفات العدد ٣)

١٤ ح(عدد زوجي)　　١٥ ح(ليس ٢٠)　　١٦ ح(ليس من عوامل العدد ١٠)

١١) ح(١) = $\frac{1}{20}$

١٢) ح(٣ أو ١٣) = $\frac{2}{20}$ = $\frac{1}{10}$

١٣) ح(مضاعفات العدد ٣) = $\frac{6}{20}$ = $\frac{3}{10}$

١٤) ح(عدد زوجي) = $\frac{10}{20}$ = $\frac{1}{2}$

١٥) ح(ليس ٢٠) = ١ – ح(٢٠)

= ١ – $\frac{1}{20}$

= $\frac{19}{20}$

١٦) ح(ليس من عوامل العدد ١٠) = ١ – ح (عوامل العدد ١٠)

$$= ١ - \frac{4}{10}$$

$$= \frac{6}{10} = \frac{1}{6}$$

مسابقة : يبين الجدول عدد المشاركين في إحدى المسابقات في منطقة مكة المكرمة. افترض أنه تم اختيار أحد المشاركين عشوائيًّا للفوز بالمسابقة، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

المشاركون	
ذكور	٢٥
إناث	١٥
مدينة الطائف	١٠
مدينة مكة	١٦
مدينة جدة	١٤

١٧ ح(أنثى)

١٨ ح(من مدينة الطائف)

١٩ ح(ذكر أو أنثى)

٢٠ ح(من مدينة مكة)

٢١ ح(ليس من مدينة الطائف)

٢٢ ح(من مدينة الطائف أو مدينة مكة)

١٧) ح(أنثي) $= \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$

١٨) ح(من مدينة الطائف) $= \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$

١٩) ح(ذكر أو أنثي) $= \frac{40}{40} = ١$

٢٠) ح(من مدينة مكة) $= \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$

٢١) ح(ليس من مدينة الطائف) = ١ – ح(من مدينة الطائف)

$$= ١ - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

٢٢) ح(من مدينة الطائف أو مدينة مكة) $= \frac{26}{40} = \frac{13}{20}$

٢٣ **أشجار:** في بستان ٧٥ شجرة، من بينها ٨ شجرات تفاح. إذا جلس طفل في ظل إحدى الأشجار، فما احتمال ألّا يكون قد جلس في ظل شجرة تفاح؟ اكتب إجابتك في أبسط صورة.

ح(ليس في ظل شجرة تفاح)= ١ – ح(في ظل شجرة تفاح)

$$= ١ - \frac{8}{75}$$

$$= \frac{67}{75}$$

٢٤ **طقس :** إذا كان احتمال تساقط الأمطار يوم غدٍ هو ٣٧ ٪، فما احتمال عدم تساقطها؟

احتمال سقوط أمطار $= ٣٧٪ = \frac{37}{100}$

احتمال متمماتها $= ١ -$ **ح (سقوط أمطار)**

$$= ١ - \frac{37}{100}$$

$$= \frac{63}{100} = ٦٣٪$$

٢٥ **مكتبة :** في مكتبة صفية ٩٠ كتابًا، من بينها ٥٢ كتابًا علميًّا. إذا اخترنا أحد الكتب عشوائيًّا، فما احتمال ألّا يكون الكتاب علميًّا؟

ح(أن لا يكون علمياً) $= ١ -$ **ح (كتاب علمياً)**

$$= ١ - \frac{52}{90}$$

$$= \frac{38}{90} = \frac{19}{45}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٦ **تحدٍ:** يحوي كيس ٦ كرات حمراء، و٤ زرقاء، و٨ خضراء. كم كرة من كل لون يمكن إضافتها إلى الكيس بحيث لا يتغير احتمال اختيار كرة من كل لون؟ وبرِّر إجابتك.

يمكن إضافة أي عدد من الكرات شرط أن يكون عدد من متساوي في كل الألوان

أي إذا أضفنا ٣ كرات حمراء يجب أن نضيف ٣ كرات زرقاء و ٣ كرات خضراء.

٢٧ **اكتشف المختلف:** عيّن زوج الاحتمالات الذي لا يمثّل احتمالات حادثة ومتممتها. وعلّل إجابتك.

$\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$	$\frac{٣}{٨}$ ، ٠,٦٢٥	$\frac{٦}{٨}$ ، $\frac{١}{٤}$	٠,٣٣ ، ٠,٤٤

زوج الاحتمالات ٠,٣٣ و ٠,٤٤ غير متتامين

لأن مجموعهما لا يساوي الواحد الصحيح،

بينما المجموعات الأخرى تمثل احتمالات حوادث متتامة لأن مجموعها = ١

٢٨ **اكتب:** عند سعيد ٥ جوارب سوداء، وجوربان بنيان، وجورب أبيض. إذا اختار جوربًا بطريقة عشوائية، فحدِّد ما إذا كانت الاحتمالات التالية معقولة أم لا. وبرّر إجابتك.

أ) ح(أسود) = $\frac{١}{٣}$ ب) ح(أبيض) = $\frac{٤}{٥}$ جـ) ح(بني) = $\frac{١}{٤}$

أ) ح(أسود) = $\frac{1}{3}$ غير معقولة لأن ح(أسود) = $\frac{5}{8}$

ب) ح(أبيض) = $\frac{4}{5}$ غير معقولة لأن الأبيض جورب واحد فقط

ج) ح(بني) = $\frac{1}{4}$ معقولة لأن البني جوربين واحتماله $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

تدريب على اختبار

٢٩ سحبت كرة من كيس يحتوي على ٨ كرات زرقاء، و ١٥ كرة حمراء، و ١٠ كرات صفراء، و ٣ كرات بنية اللون بشكل عشوائي. ما احتمال أن تكون هذه الكرة بنية اللون؟

أ) ٠,٢٧ ب) ١١٪

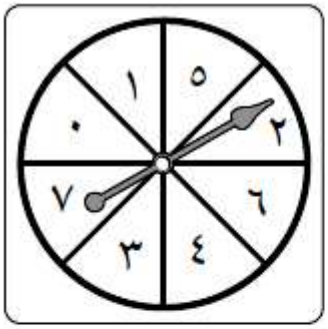
جـ) $٠,٠٨\overline{٣}$ د) $\frac{٣}{٨}$

احتمال أن تكون الكرة بنية اللون = $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

= ٠,٠٨٣

إذن الإجابة هي جـ)

٣٠ مستعملًا القرص الدوار المجاور. ما احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أقل من ٣ ؟



أ) ٢٥٪

ب) ٣٧,٥٪

جـ) ٥٠٪

د) ٧٥٪

احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أقل من ٣ $= \frac{3}{8}$ = ٠,٣٧٥

= ٠,٣٧٥ × ١٠٠ = ٣٧,٥٪

إذن الإجابة هي ب) ٣٧,٥٪

مراجعة تراكمية

٣١ **صحة :** استعمل شكل الانتشار أدناه؛ وتنبأ بالطول المقابل لعمر ١٦ سنة. (الدرس ٦-٤)

الطول المقابل لعمر ١٦ سنة = ١٩٠ سم.

٣٢ **مشتريات:** اشترت نور خاتمًا ذهبيًّا كان سعره ٤٨٠ ريالًا، وأُجري عليه تخفيض نسبته ٥٪، كم ريالًا دفعت نور ثمنًا للخاتم؟ (الدرس ٥-٥)

نسبة التخفيض = ٥٪

أكتب النسبة المئوية علي صورة كسر عشري

= ٠,٠٥ × ٤٨٠ = ٢٤ ريالا

إذن ثمن الخاتم بعد التخفيض = ٤٨٠ ـ ٢٤ = ٤٥٦ ريالا

مهارة سابقة : اكتب كلًّا من الكسور الآتية في أبسط صورة:

٣٣) $\frac{٢}{٦}$ ٣٤) $\frac{٦}{٨}$ ٣٥) $\frac{١٥}{٣٠}$

٣٦) $\frac{٦}{١٦}$ ٣٧) $\frac{١٨}{٣٢}$ ٣٨) $\frac{١٢}{٢٦}$

٣٣) $\frac{1}{3}=\frac{2}{6}$

٣٤) $\frac{3}{4}=\frac{6}{8}$

٣٥) $\frac{1}{2}=\frac{15}{30}$

٣٦) $\frac{3}{8}=\frac{6}{16}$

٣٧) $\frac{9}{16}=\frac{18}{32}$

٣٨) $\frac{6}{13}=\frac{12}{26}$

٦-٧ عد النواتج

نشاط:

إليك لعبة احتمالية للاعبين.

- ضع كرتين خضراوين في الكيس أ، وكرة خضراء وأخرى حمراء في الكيس ب.
- يسحب اللاعب الأول عشوائيًّا كرة من كل كيس. إذا حصل على كرتين من اللون نفسه، فإنه يحصل على نقطة، وإلا حصل اللاعب الثاني على نقطة. وتعاد الكرتان إلى الكيس.
- يقوم اللاعب الثاني بما قام به اللاعب الأول. ويستمران في اللعب بهذا الأسلوب حتى يلعب كل منهما عشر مرات. ويفوز اللاعب الذي حصل على عدد أكبر من النقاط.

١ هل تظن أن هذه اللعبة عادلة ؟ وضّح إجابتك.

لا اللعبة ليست عادلة، لأن عدد الكرات الحمراء لا يساوي عدد الكرات الخضراء في الكيسين، لأن في الكيس أ يوجد كرتين خضراوين ولا يوجد كرة حمراء.

أ) **حقائب:** ينتج مصنع نوعين من حقائب السفر أ ، ب . وبألوان مختلفة، هي: الأسود والبني والأزرق. أوجد فضاء العينة لجميع النواتج الممكنة.

النواتج الممكنة	
أ	أسود
أ	بني
أ	أزرق
ب	أسود
ب	بني
ب	أزرق

ب) يمكنك تناول شطيرة دجاج أو شطيرة جبن، وتشرب كوب عصير تفاح أو عصير برتقال. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟

هـ)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير برتقال
شطيرة دجاج	عصير تفاح

ز)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة جبن	عصير برتقال

و)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير برتقال
شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة جبن	عصير برتقال
شطيرة جبن	عصير تفاح

ح)

النواتج	
شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة جبن	عصير تفاح
شطيرة دجاج	عصير برتقال

شطيرة دجاج

عصير تفاح ← شطيرة دجاج وعصير تفاح

عصير برتقال ← شطيرة دجاج وعصير برتقال

شطيرة جبن

عصير تفاح ← شطيرة جبن وعصير تفاح

عصير برتقال ← شطيرة جبن وعصير برتقال

تحقق

ج) **ألعاب:** رمت ريم ٣ قطع نقود. إذا كانت نتائج رمي القطع الثلاث شعارًا فإنها تربح نقطة، وإذا كانت غير ذلك تربح سارة نقطة. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال ربح ريم؟

النواتج الممكنة			
شعار	شعار	شعار	نقطة لريم
شعار	شعار	كتابة	نقطة لسارة
شعار	كتابة	شعار	نقطة لسارة
شعار	كتابة	كتابة	نقطة لسارة
كتابة	شعار	شعار	نقطة لسارة
كتابة	شعار	كتابة	نقطة لسارة
كتابة	كتابة	شعار	نقطة لسارة
كتابة	كتابة	كتابة	نقطة لسارة

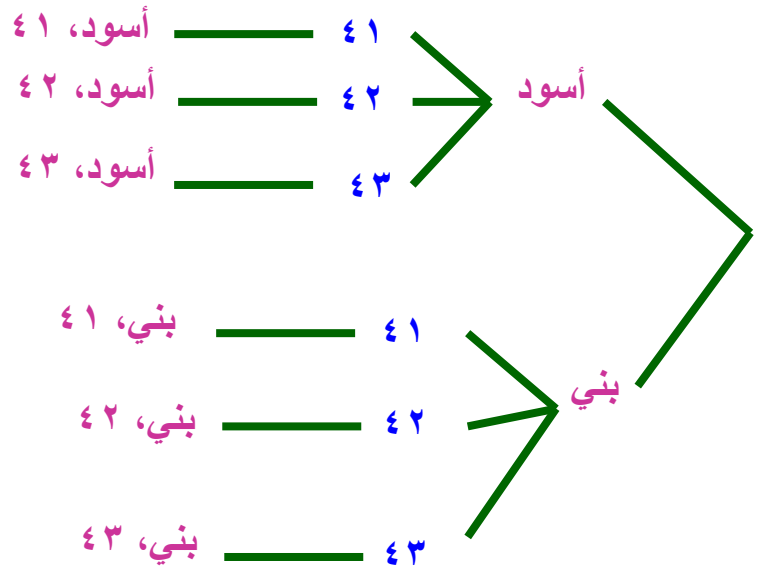
احتمال ربح ريم = $\frac{1}{8}$

المثالان ٢،١ استعمل جدولًا أو رسمًا شجريًّا لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين:

١ رمي مكعب أرقام مرتين.

١ ، ١	٢، ١	٣ ، ١	٤ ، ١	٥ ،١	٦ ، ١
١ ، ٢	٢، ٢	٣ ، ٢	٤، ٢	٥، ٢	٦ ،٢
١، ٣	٢، ٣	٣، ٣	٤، ٣	٥ ، ٣	٦، ٣
١، ٤	٢ ،٤	٣، ٤	٤، ٤	٥، ٤	٦، ٤
١ ، ٥	٢، ٥	٣، ٥	٤ ،٥	٥، ٥	٦، ٥
١، ٦	٢، ٦	٣، ٦	٤، ٦	٥، ٦	٦، ٦

٢ شراء حذاء أسود أو بني متوفر بمقاسات ٤١ ، ٤٢ ، ٤٣ .



المثال ٢

٣ **اختيار من متعدد:** يمكن الالتحاق بدورة صباحية أو مسائية تتدرب فيها على أحد الألعاب التالية: كرة قدم وكرة سلة وكرة طائرة. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟

أ)

	النواتج
صباحي	قدم
مسائي	سلة
صباحي	طائرة
صباحي	قدم
مسائي	سلة
مسائي	طائرة

ب)

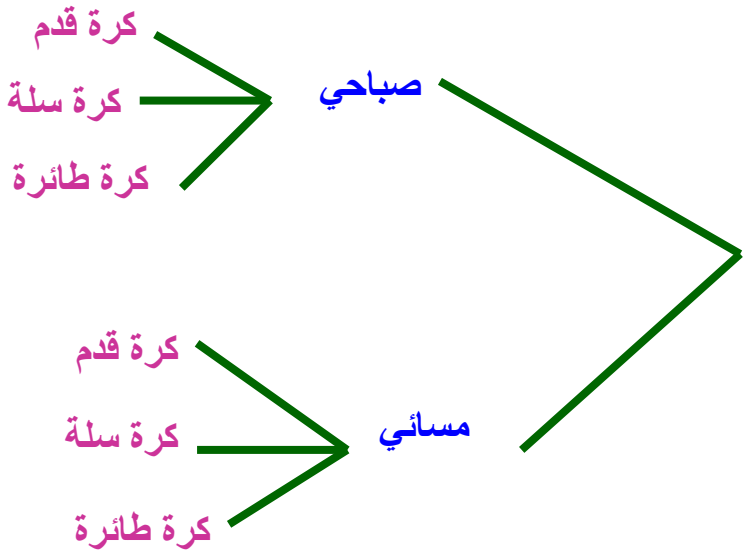
	النواتج
صباحي	قدم
مسائي	سلة
مسائي	طائرة

جـ)

	النواتج
صباحي	قدم
مسائي	قدم
صباحي	سلة
مسائي	سلة
صباحي	طائرة
مسائي	طائرة

د)

	النواتج
صباحي	قدم
مسائي	سلة
صباحي	طائرة



المثال ٣

ألعاب: تدير هدى مؤشِّرًا مرتين على قرص مقسّم إلى أربعة أقسام متساوية، معنونة أ، ب، ج، د. إذا استقر المؤشر مرة واحدة على الأقل عند أ، فإن هدى تفوز، وإلا فإن سعاد هي الفائزة. ما احتمال فوز سعاد؟

النتائج الممكنة: الأزرق احتمال فوز هدى والأسود احتمال فوز سعاد.

أ ، أ	أ ، ب	أ ،جـ	أ ، د
ب ، أ	ب ، ب	ب ، جـ	ب ، د
جـ ، أ	جـ ، ب	جـ ، جـ	جـ ، د
د ، أ	د ، ب	د ، جـ	د ، د

إذن احتمال فوز سعاد = $\frac{9}{16}$

تدرب وحل المسائل:

للأسئلة (٥-٨)، أوجد فضاء العينة باستعمال جدول أو رسم شجري:

٥ رمي مكعب أرقام وقطعة نقود.

١، شعار	١، كتابة	٢، شعار	٢، كتابة
٣، شعار	٣، كتابة	٤، شعار	٤، كتابة
٥، شعار	٥، كتابة	٦، شعار	٦، كتابة

٦ اختيار عدد من ١ إلى ٥، وأحد الألوان التالية: أحمر أو أزرق أو أبيض.

١، أحمر	٢، أحمر	٣، أحمر	٤، أحمر	٥، أحمر
١، أزرق	٢، أزرق	٣، أزرق	٤، أزرق	٥، أزرق
١، أبيض	٢، أبيض	٣، أبيض	٤، أبيض	٥، أبيض

٧ اختيار حرف من كلمة "جبل"، وحرف علّة من كلمة "وكيل".

عدد النواتج = عدد حروف كلمة جبل × حروف العلة في كلمة وكيل

= ٣ × ٢

= ٦ نواتج

٨ **ملابس:** يستطيع محمود شراء قميص كمه طويل أو قصير. ولونه رمادي أو أبيض. وحجمه صغير أو متوسط أو كبير.

كم طويل، رمادي، صغير	كم طويل، أبيض، صغير	كم قصير، رمادي، صغير	كم قصير، أبيض، صغير
كم طويل، رمادي، متوسط	كم طويل، أبيض، متوسط	كم قصير، رمادي، متوسط	كم قصير، أبيض، متوسط
كم طويل، رمادي، كبير	كم طويل، أبيض، كبير	كم قصير، رمادي، كبير	كم قصير، أبيض، كبير

٩ طعام: مستعينًا بالقائمة المجاورة، اكتب فضاء العينة لوجبة طعام تتكون من نوع واحد من: المقبِّلات واللحوم والحلوى.

مقبلات	لحوم	حلوى
شوربة سلطة	غنم دجاج سمك	كعكة فواكه كعكة جبن

فضاء العينة كما بالجدول

شوربة، غنم ،كعكة فواكه	سلطة، غنم، سلطة فواكه
شوربة، غنم، كعكة جبن	سلطة، غنم، كعكة جبن
شوربة، دجاج، كعكة فواكه	سلطة، دجاج، كعكة فواكه
شوربة،دجاج، كعكة جبن	سلطة، دجاج، كعكة جبن
شوربة، سمك، كعكة فواكه	سلطة، سمك، كعكة فواكه
شوربة، سمك، كعكة جبن	سلطة، سمك، كعكة جبن

١٠ **ألعاب:** يرمي محمد قطعة نقود ثلاث مرات. إذا ظهر الشعار مرتين على الأقل، فإن خالدًا هو الفائز، وإلا فإن محمدًا هو الفائز. اكتب فراغ العينة، ثم أوجد احتمال فوز محمد.

احتمال فوز خالد بالأزرق، واحتمال فوز محمد بالأسود

شعار، شعار، شعار	كتابة، شعار، شعار
شعار، شعار، كتابة	كتابة، شعار ، كتابة
شعار، كتابة، شعار	كتابة، كتابة، شعار
شعار، كتابة، كتابة	كتابة، كتابة، كتابة

احتمال فوز محمد $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

إحصاءات: لدى عائلة ثلاثة أطفال. إذا كان احتمال أن يكون الطفل ذكرًا مساويًا لاحتمال أن يكون أنثى، ويساوي $\frac{1}{2}$ ، فأوجد الاحتمالات التالية :

١١ ح(الأطفال الثلاثة ذكور)

١٢ ح(على الأقل ذكر واحد)

١٣ ح(ذكران وأنثى)

١٤ ح(على الأقل ذكران)

١٥ ح(الطفلان الأكبران ولدان، والصغيرة أنثى)

١١) ح(الأطفال الثلاثة ذكور) = $\frac{1}{8}$

١٢) ح(على الأقل ذكر واحد) = $\frac{7}{8}$

١٣) ح(ذكران وأنثى) = $\frac{3}{8}$

١٤) ح(علي الأقل ذكران) = $\frac{4}{8}$ = $\frac{1}{2}$

١٥) ح(الطفلان الأكبران ولدان، والصغيرة أنثى) = $\frac{1}{8}$

زيٌّ رياضي: يمكن أن يختار فريق المدرسة لكرة قدم قميصًا وبنطالًا بأحد الألوان التالية: الأخضر أو الأصفر أو الأبيض أو الأسود.

١٦ ما عدد الاحتمالات للزيِّ الرياضي الذي يمكن للفريق ارتداؤه؟

يوجد ١٦ احتمال للزى الرياضي للمدرسة.

١٧ إذا اختار الفريق القميص والبنطال عشوائيًّا، فما احتمال أن يكون القميص أخضر اللون والبنطال أسود؟

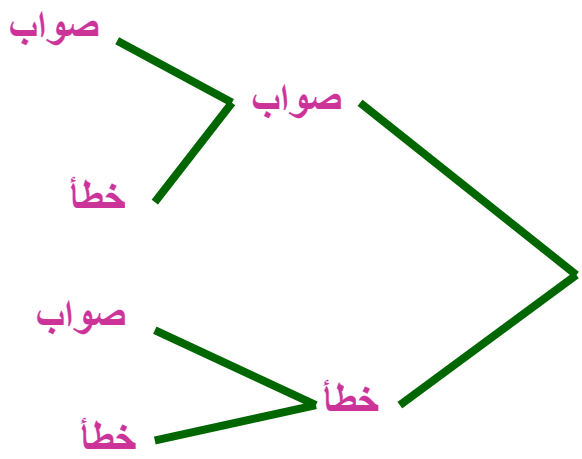
احتمال القميص أخضر والبنطال أسود $= \frac{1}{16}$

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٨ **اختر طريقة :** يتضمّن اختبار التاريخ سؤالين من نوع الصواب والخطأ. إذا أجاب سعود عن هذين السؤالين بطريقة التخمين، فما احتمال أن تكون إجابته صحيحة؟ حدِّد الطريقة المناسبة لحل المسألة، ثم حلّها.

رسم شجري | آلة حاسبة | تمثيل المسألة

الطريقة المثلى لحل المسألة هي رسم شجري



احتمال أن تكون إجابته صحيحة = $\frac{1}{4}$

١٩ **اكتب:** صف لعبة بين اثنين باستعمال قطعة نقود، بحيث تكون فرصتا ربحهما متساويتين.

ألقى سعد قطعة نقود ثلاث مرات، إذا ظهر شعار مرتين علي الأقل يكون سعد هو الفائز، وغير ذلك يكون محمد هو الفائز.

تدريب على اختبار

٢٠ يريد فارس اختيار طالب من كلٍّ من المجموعتين الآتيتين ليقدم سيرته الذاتية أمام طلاب الفصل.

المجموعة ١
سالم
عوض
حسن

المجموعة ٢
نعمان
صالح

أي مما يأتي يمثل جميع النواتج الممكنة؟

أ) {(سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان)}.

ب) {(سالم، عوض)، (عوض، حسن)، (صالح، سالم)}.

جـ) {(سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان)، (سالم، صالح)، (عوض، صالح)، (حسن، صالح)}.

د) {(صالح، عوض)، (نعمان، حسن)، (سالم، صالح)، (نعمان، عوض)}.

مراجعة تراكمية

احتمالات: استعمل القرص الدوار المقسم إلى ٢٠ منطقة متطابقة مرقمة من ١ حتى ٢٠؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ٦-٦)

٢١ ح(عدد أولي)

٢٢ ح(ليس عددًا زوجيًّا)

٢٣ ح(مضاعف للعدد ٢)

٢٤ ح(عامل للعدد ١٠)

٢١) ح(عدد أولي) $= \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

٢٢) ح(ليس عددا زوجيا) $= \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

٢٣) ح(مضاعف للعدد ٢) $= \frac{9}{20}$

٢٤) ح(عامل للعدد ١٠) $= \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-١)

٢٥ ٤٣٪ من ٢٦٦

$\frac{43}{100}$ = ٠,٤٣ × ٢٦٦ أكتب النسبة المئوية على صورة كسر عشري

= ١١٤,٣٨ ≈ ١١٤,٤ لأقرب عشر

٢٦ ١٧٪ من ٩٢

$\frac{7}{100}$ = ٠,١٧ × ٩٢ أكتب النسبة المئوية على صورة كسر عشري

= ١٥,٦٤ ≈ ١٥,٦ لأقرب عشر

٢٧ ٢,٥٪ من ٤٤

$\frac{2.5}{100}$ = ٠,٠٢٥ × ٤٤ أكتب النسبة المئوية على صورة كسر عشري

= ١,١

مهارة سابقة: اضرب:

٢٨) ٧ × ٢٢

٧ × ٢٢ = ١٥٤

٢٩) ١١ × ١٦

١١ × ١٦ = ١٧٦

٣٠) ٢٣ × ٢٠

٢٣ × ٢٠ = ٤٦٠

٣١) ١٣١ × ٤

١٣١ × ٤ = ٥٢٤

٦-٨ مبدأ العد الأساسي

استعد

اللون	المقاس
أسود	صغير
بني	متوسط
أزرق	كبير
أبيض	
أحمر	

تجارة: يبيع أحد المحلات حذاءً بألوان ومقاسات مختلفة.

١ ما عدد الألوان المتوافرة؟

عدد الألوان المتوفرة = ٥ ألوان

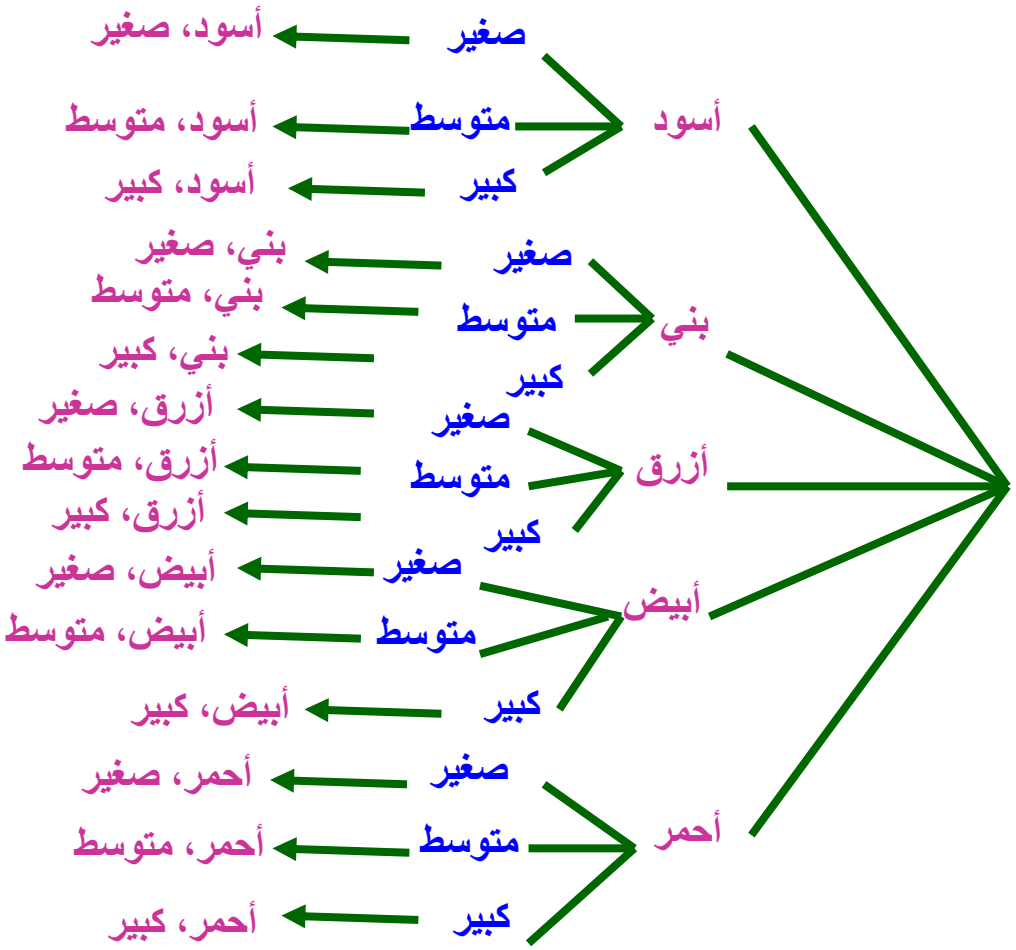
٢ ما عدد المقاسات المتوافرة؟

عدد المقاسات المتوفرة = ٣ مقاسات

٣ أوجد حاصل ضرب العددين الناتجين في (١)، (٢) أعلاه.

حاصل ضرب العددين = ٣ × ٥ = ١٥

٤ استعمل الرسم الشجري لتجد عدد النواتج الممكنة لألوان ومقاسات الحذاء.



٥ ما العلاقة بين عدد النواتج الممكنة وحاصل ضرب العددين في (٣) أعلاه؟

عدد النواتج الممكنة تساوي حاصل ضرب العددين = ١٥

تحقق

أ) احسب عدد النواتج الممكنة عند اختيار حذاء إذا توافر ٤ ألوان، و٣ مقاسات مختلفة منه.

عدد النواتج الممكنة = عدد الألوان × عدد المقاسات

= ٤ × ٣ = ١٢ نتيجة ممكنة

ب) **تقنية :** إذا أضاف المحل التجاري لونًا آخر هو اللون الأزرق، فكم يصبح عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال الحصول على جهاز ارتفاعه ٢٥ سم، وطوله ٥٥ سم، ولونه بني عند اختيار أحدها عشوائيًّا؟

عدد النواتج الممكنة = الارتفاع × الطول × اللون

= ٥ × ٣ × ٤

= ٦٠ نتيجة ممكنة

الاحتمال = $\frac{1}{60}$

المثال ١ استعمل مبدأ العدّ الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية:

١ رمي قطعة نقود ثلاث مرات.

عدد النواتج الممكنة = ٢ × ٢ × ٢ = ٨ نواتج

٢ اختيار شطيرة وكوب عصير عشوائيًّا، على فرض أن هناك ٤ أنواع من الشطائر و٣ أنواع عصير.

عدد النواتج = عدد الشطائر × عدد أنواع العصير

= ٤ × ٣ = ١٢ ناتج

٣ ظهور عدد على مكعب الأرقام، واختيار كرة من الكيس المجاور.

عدد النواتج = عدد أرقام المكعب × عدد ألوان الكرات

= ٦ × ٤ = ٢٤ ناتج

المثال ٢

٤ **ملابس:** لدى عامر ٤ غُتَر و٦ أثواب و٣ أزواج أحذية. إذا اختار غترةً وثوبًا وحذاءً بطريقة عشوائية، فما عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال أن يختار زيًّا بعينه؟ (أيْ نوعًا معينًا للغترة، ولونًا معينًا للثوب، ونوعًا معينًا من الأحذية).

عدد النواتج = عدد الغتر × عدد القمصان × عدد الأحذية

= ٤ × ٦ × ٣ = ٧٢ ناتج

احتمال زى معين $= \frac{1}{72}$

تدرب وحل المسائل:

للأسئلة (٥-٩)، استعمل مبدأ العد الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية :

٥ اختيار شهر من أشهر السنة ويوم من أيام الأسبوع.

عدد النواتج الممكنة = عدد الأشهر × عدد أيام الأسبوع

= ١٢ × ٧ = ٨٤ ناتج

٦ رمي مكعب أرقام، وقطعتي نقود.

عدد النواتج = عدد أرقام المكعب × أوجه قطعة النقود

= ٦ × ٢ × ٢ = ٢٤ ناتج

٧ اختيار فريق من فرق كرة القدم البالغ عددها ٨ . واختيار لاعبك المفضل من بين ١٠ لاعبين.

عدد النواتج = عدد الفرق × عدد اللاعبين

= ٨ × ١٠ = ٨٠ ناتج

٨ اختيار عدد من الأعداد من ١ إلى ٢٠، واختيار لون من ٧ ألوان متوافرة.

عدد النواتج = عدد الأرقام × عدد الألوان

= ٢٠ × ٧ = ١٤٠ ناتج

٩ اختيار كوب شاي بالنكهة العادية، أو النعناع، أو الزنجبيل، أو الليمون، سواءً أكان مضافًا فيه السكر أو بدونهِ، وفي كوب زجاجي أو ورقي.

عدد النواتج = عدد النكهات × عدد أنواع السكر × عدد أنواع الكوب

= ٤ × ٢ × ٢ = ١٦ ناتج

١٠ **ملابس:** أعلن أحد المتاجر أنه سيعرض قميصًا مختلفًا كل يوم من أيام السنة الهجرية. إذا كان هناك ٣٢ نوعًا و١١ لونًا، فهل يُعد هذا الإعلان دقيقًا؟ وضِّح إجابتك.

عدد النواتج = عدد الأنواع × عدد الألوان

= ٣٢ × ١١ = ٣٥٢ ناتج

إذا ليس دقيقاً لأن عدد أنواع القمصان لا تكفي لأيام السنة كاملة.

١١ **طرق:** يمكن السفر من القصيم إلى الرياض بالحافلة أو الطائرة، ومن الرياض إلى الدمام بالحافلة أو الطائرة أو القطار. فما احتمال أن يسافر سعد بالحافلة من القصيم إلى الدمام مرورًا بالرياض؟

عدد النواتج = ٢ × ٣ = ٦ نواتج

احتمال ركوب الحافلة من القصيم إلى الدمام = $\frac{1}{6}$

١٢ **تحليل الجداول** يبين الجدول أدناه أنواع الشطائر والعصير والحساء التي يقدمها أحد المطاعم لزبائنه. إذا اختار أحد الزبائن حساء خضار، فما احتمال أن يختار شطيرة جبن وعصير برتقال؟

شطيرة	عصير	حساء
جبن	تفاح	دجاج
لحم	برتقال	خضار
دجاج	مانجو	
	فراولة	

عدد النتائج = عدد أنواع الشطائر × عدد أنواع العصير × عدد أنواع الحساء

= ٣ × ٤ × ١ = ١٢ ناتج

احتمال اختيار شطيرة جبن وعصير برتقال = $\frac{1}{12}$

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٣ **تحدٍ:** أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود مرة واحدة ومرتين وثلاث مرات. ثم أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود (ن) مرة. صف الطريقة التي استعملتها.

عدد النواتج في رمية واحدة = ٢

عدد النواتج في رميتين = ٢ × ٢ = ٦

عدد النواتج في ٣ رميات = ٢ × ٢ × ٢ = ٨ نواتج

١٤ **اكتشف المختلف:** أوجد عدد النواتج إذا أخذت ن، م في مبدأ عدّ القيم أدناه، وأيُّ حالة تختلف عن الحالتين الأخريين وفق عدد النواتج الممكنة؟

٩ أنواع عصير، و٨ أنواع حلوى.	١٨ قميصًا مع ٤ قياسات مختلفة.	١٠ مجموعات مختلفة، و ٨ أنشطة.

البيانات الثالثة (١٠ مجموعات مختلفة و ٨ أنشطة) هي التي تختلف عن باقي البيانات؛ لأن باقي البيانات عدد نواتجها لا يساوي عدد نواتج هذه المجموعة.

١٥ **اكتب:** وضّح متى يمكن استعمال مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، ومتى يمكن استعمال الرسم الشجري.

يمكن استعمال العد الأساسي لإيجاد عدد النواتج إذا كان البيانات عدد ها كبير ومعقدة ولا يمكن تمثيلها بالرسم الشجري.

يمكن استعمال الرسم الشجري عندما يكون عدد البيانات صغير والنواتج قليلة يمكن رسمها بدون تعقيد

تدريب على اختبار

١٦ رمت هند ٣ مكعبات أرقام (١-٦). ما احتمال أن يظهر العدد ٤ على المكعبات الثلاثة؟

أ) $\frac{١}{٦}$ ب) $\frac{١}{١٨}$

جـ) $\frac{١}{٣٦}$ د) $\frac{١}{٢١٦}$

الإجابة هي د) $\frac{1}{216}$ لأن النواتج

$$\frac{1}{216} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} =$$

١٧ **إجابة قصيرة :** يبيع محل تجاري قمصانًا بتصاميم وألوان ومقاسات مختلفة. فإذا علمت أن هناك ٥ تصاميم و٣ مقاسات، وكان عدد النواتج الممكنة لاختيار قميص عشوائيًّا هو ٦٠ ناتجًا، فكم لونًا مختلفًا للقمصان يبيع المحل؟

أ) ٣ ب) ٤

جـ) ٥ د) ١٢

الإجابة هي ب) ٤ لأن عدد الألوان = $\frac{60}{15}$

مراجعة تراكمية

١٨ **مدارس:** أوجد فضاء العينة عند رمي مكعب أرقام (١-٦)، وقطعة نقد، واختيار بطاقة من بطاقتين إحداهما خضراء والأخرى سوداء. (الدرس ٦-٧)

١، شعار، خضراء	١، شعار، سوداء	١، كتابة، خضراء	١، كتابة، سوداء
٢، شعار، خضراء	٢، شعار ، سوداء	٢، كتابة، خضراء	٢، كتابة، سوداء
٣، شعار، خضراء	٣، شعار، سوداء	٣، كتابة، خضراء	٣، كتابة، سوداء
٤، شعار، خضراء	٤، شعار، سوداء	٤، كتابة، خضراء	٤، كتابة، سوداء
٥، شعار، خضراء	٥، شعار، سوداء	٥، كتابة، خضراء	٥، كتابة، سوداء
٦، شعار، خضراء	٦، شعار، سوداء	٦، كتابة، خضراء	٦، كتابة، سوداء

استعمل القرص الدّوار المجاور؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ٦-٦)

١٩ ح(عدد زوجي)

ح(عدد زوجي) $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

٢٠ ح(عدد أكبر من ٢)

ح(عدد أكبر من ٢) $= \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

اختبار الفصل

في القرص المجاور، احتمال استقرار المؤشر على الأعداد المبينة متساوٍ. أوجد الاحتمالات التالية:

١ ح(عدد فردي)

$$ح(\text{عدد فردي}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

٢ ح(١ أو ٧)

$$ح(١ \text{ أو } ٧) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

٣ ح(ليس عددًا أوليًّا)

ح(ليس عدداً أوليا) = ١ – ح(عدد أولي)

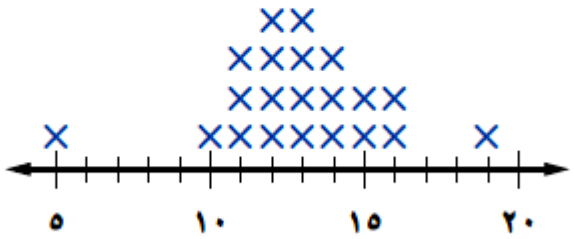
$= ١ - \frac{4}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

٤ ح(عدد أكبر من ١)

ح(عدد أكبر من ١) = $\frac{7}{8}$

للسؤالين ٥ و ٦ استعمل التمثيل بالنقاط الذي يبين عدد الساعات التي يقضيها الطلاب في مشاهدة التلفاز كل أسبوع.

عدد ساعات مشاهدة التلفاز



٥ عيّن التجمعات والفجوات والقيم المتطرفة.

التجمع يقع بين ١٠ و ١٦

الفجوات بين ٥ و ١٠ وبين ١٦ و ١٩

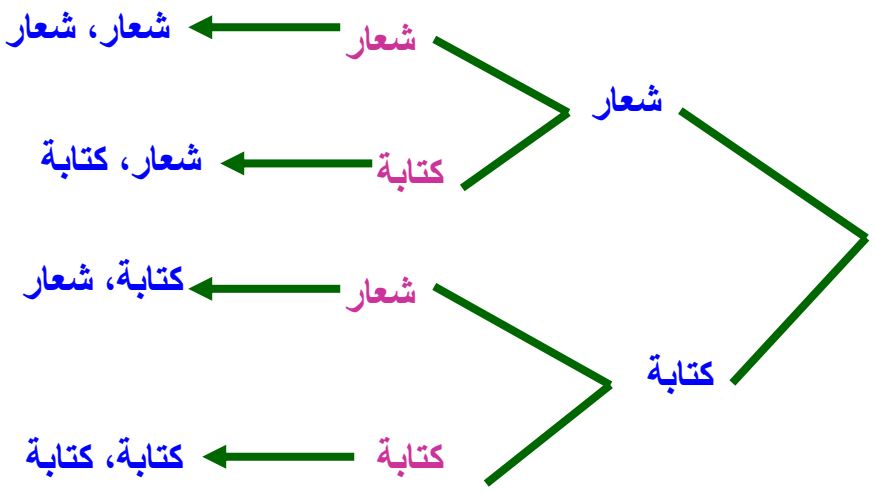
القيم المتطرفة ٥ و ١٩

٦ صف كيف يتغير مدى البيانات إذا تم حذف القيمة ٥ من مجموعة البيانات.

إذا تم حذف القيمة ٥ من البيانات فإن القيمة الصغرى للبيانات تتغير وبالتالي يتغير المدى ليصبح ١٩ - ١٠ = ٩

استعمل جدولًا أو رسمًا شجريًّا لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين:

٧ رمي قطعة نقود مرتين.



٨ اختيار حرف من كلمة "عبير"، ورقم من العدد ١٢٣.

ع، ١	ب، ١	ي، ١	ر، ١
ع، ٢	ب، ٢	ي، ٢	ر، ٢
ع، ٣	ب، ٣	ي، ٣	ر، ٣

٩ **حشرات:** إذا أُعطيت أطوال مجموعة من الحشرات المختلفة بوحدة السنتمتر كما يلي:

١,٨٧ ، ٣,١ ، ٢,٣٧ ، ٦,٥ ، ٢,٩٥ ، ٣,٢٥

فأوجد المتوسط والوسيط والمنوال، وقرّب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية.

ترتيب البيانات: ١,٨٧، ٢,٣٧، ٢,٩٥، ٣,١، ٣,٢٥، ٦,٥

المتوسط = ٢٠,٠٤ ÷ ٦ = ٣,٣٤ ≈ ٣,٣ لأقرب عشر

الوسيط = $\frac{3.1+2.95}{2}$ = $\frac{6.5}{2}$ = ٣,٠٢٥ ≈ ٣ لأقرب عشر

المنوال: لا يوجد منوال

١٠ **لعبة :** يلعب وليد وأحمد اللعبة التالية:

يلقي وليد مكعب الأرقام، ويسحب إحدى البطاقتين الموضحتين. فإذا حصل على عدد أقل من ٤ وحرف علة، فإنه يربح جائزة، وإلاّ فإن أحمدًا هو الرابح. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال أن يربح وليد.

احتمال فوز وليد باللون الأزرق، احتمال فوز سعد باللون الأسود

١، ل	٢، ل	٣، ل	٤، ل	٥، ل	٦، ل
١، و	٢، و	٣، و	٤، و	٥، و	٦، و

احتمال أن يربح وليد $= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

استعمل مبدأ العدّ الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في كل من الحالتين التاليتين:

١١ كتابة رقم سرّي مكوّن من ٤ منازل.

عدد النواتج = عدد الأرقام × عدد المنازل

= ١٠ × ٤ = ٤٠ ناتج

١٢ رمي مكعب الأرقام ٥ مرات.

عدد النواتج = عدد أرقام المكعب × عدد المرات

= ٦ × ٥ = ٣٠ ناتج

١٣ **اختيار من متعدد:** اعتمادًا على البيانات أدناه، بيّن أيُّ العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمقاييس النزعة المركزية.

٤١ ، ٤٥ ، ٤٢ ، ٣٨ ، ٧٧ ، ٤٤ ، ٣٦ ، ٤٣

أ) المنوال أكثر المقاييس تأثرًا بالقيم المتطرفة.

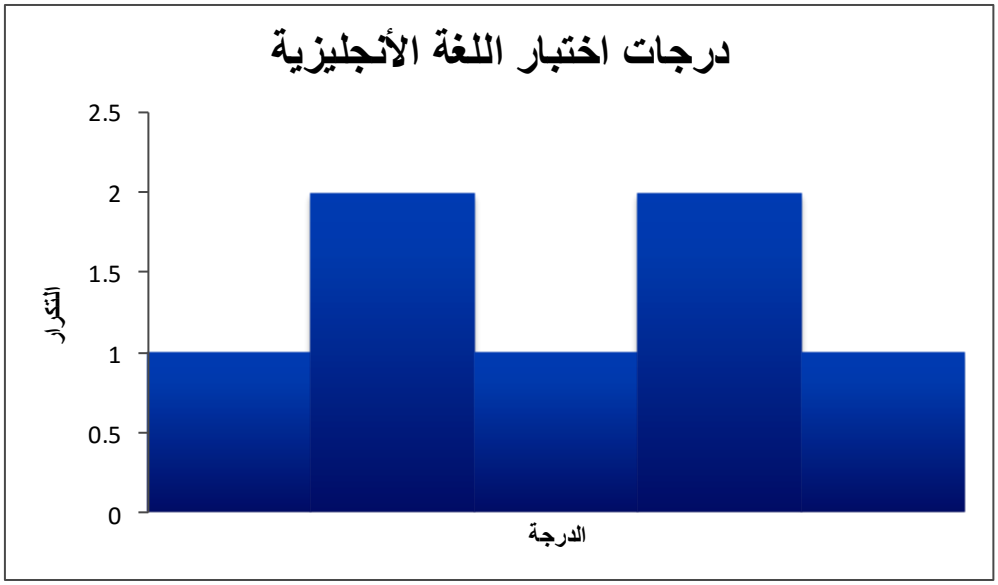
ب) الوسيط لا يتأثر بالقيم المتطرفة.

جـ) المتوسط أكثر تأثرًا بالقيم المتطرفة.

د) لا يتأثر أيُّ من مقاييس النزعة المركزية بالقيم المتطرفة.

الإجابة الصحيحة هي د) لا يتأثر أي من مقاييس النزعة المركزية بالقيم المتطرفة.

١٤ **درجات:** أنشئ مدرجًا تكراريًّا لدرجات اختبار اللغة الإنجليزية التالية: ٩٥ ، ٧٦ ، ٨٢ ، ٩٠ ، ٨٣ ، ٧٦ ، ٧٩ ، ٨٢ ، ٩٥ ، ٨٥ ، ٩٣ ، ٨١ ، ٦٣



اختبـــار تراكـــمي

الجزء ١ الاختيار من متعدد

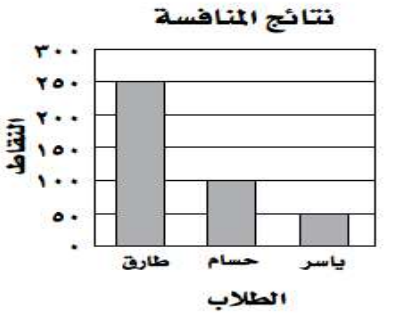
اختر الإجابة الصحيحة:

١ حصل كل من طارق وحسام وياسر (في منافسة الطالب المثالي في المدرسة) على: ٢٥٠ ، ١٠٠ ، ٥٠ نقطة على التوالي. فأيّ الأشكال الآتية يمثل نتائج المنافسة؟

أ)

ب)

جـ)



د)

٢ حصل عبدالرحمن على الدرجات التالية في ٥ مواد:
٢٠ ، ٣٢ ، ٢٨ ، ٢١ ، ٢٤. ما الدرجة التي يجب أن يحصل عليها في المادة السادسة بحيث يكون الوسيط والمنوال متطابقين؟

أ) ٣٢ جـ) ٢١

ب) ٢٤ د) ٢٠

٣ اشترى معرض ٥سيارات مستعملة بـ ١٢٨٠٠٠ ريال، ثم اشترى سيارة أخرى بـ ١٨٤٠٠ ريال، ما متوسط سعر السيارة الواحدة؟

أ) ١٢٨٠٠ جـ) ٢٤٤٠٠

ب) ١٨٤٠٠ د) ٢٤٠٠٠

لأن المتوسط = $\frac{128000+18400}{6}$ = ٢٤٤٠٠

٤ تتصدق هند على الفقراء بمبالغ متفاوتة شهريًّا كالآتي:

١٢٠ ، ٩٠ ، ٧٥ ، ١٠٥ ، ٨٥ ، ١٥٠

ما وسيط هذه الصدقات؟

أ) ٩٠ ج) ١٠٤,١٧

ب) ٩٧,٥ د) ١٠٥

لأن الوسيط $= \frac{105+90}{2}$ = ٩٧,٥

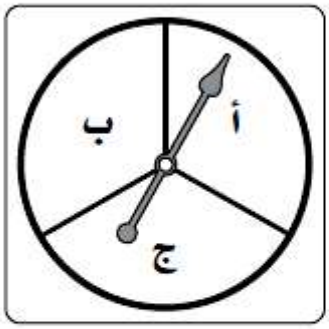
٥ تُباع ٥ زجاجات من العصير، سعة كلّ منها نصف لتر بمبلغ ١٤ ريالًا. ما ثمن ٧ زجاجات منها؟

أ) ٢,٥ ريال ج) ٦,١٩ ريالات

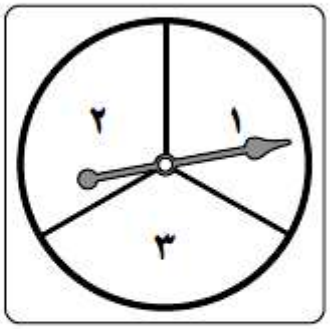
ب) ٣,٥ ريالات د) ١٩,٦ ريالًا

ثمن ٧ زجاجات $= \frac{14+7}{5}$ = ١٩,٦

٦ إذا أدار عبدالله كلًّا من القرصين أدناه مرة واحدة، فعدد النواتج الممكنة هو:



القرص الأول



القرص الثاني

أ) ٣ ب) ٦

جـ) ٩ د) ١٢

٧ عدد النواتج الممكنة لرمي مكعبي أرقام يساوي:

أ) ٢ ب) ٦

جـ) ١٢ د) ٣٦

٨ كانت تكلفة اتصالات محمد بهاتفه المحمول للأشهر الثمانية الماضية (بالريالات) كما يأتي: ٤٠٠ ، ٥٥٠ ، ٤٥٠ ، ٦٢٠، ٥٥٠ ، ٦٠٠ ، ٤٧٥ ، ٤٢٥. ما منوال هذه البيانات؟

أ) ٥٥٠ ب) ٤٧٠

جـ) ٤٥٠ د) ٤٠٠

الجزء ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

٩ كان ثمن خزانتين للملابس في العام الماضي ٦٢٥ ريالًا، وهذه السنة بلغ ثمنهما ٦٥٠ ريالًا، ما النسبة المئوية لمقدار الزيادة في ثمنهما؟

مقدار الزيادة = ٦٥٠ ـ ٦٢٥ = ٢٥ ريالا

النسبة المئوية لمقدار الزيادة = $\frac{25}{650} \times ١٠٠ = ٣,٨٥٪$

١٠ يُباع عقد من الخرز بسعر ١٨ ريالًا. إذا أعلن المحلّ عن تخفيضات بنسبة ١٥٪ على كلّ سلعة تُباع فيه، فما ثمن العقد بعد التخفيضات؟

$\frac{15}{100} = ٠,١٥$ أكتب النسبة المئوية على صورة كسر عشري

إذن ثمن العقد بعد التخفيضات = ٠,١٥ × ١٨ = ٢,٧ ريالا

الجزء ٣ الإجابة المطولة

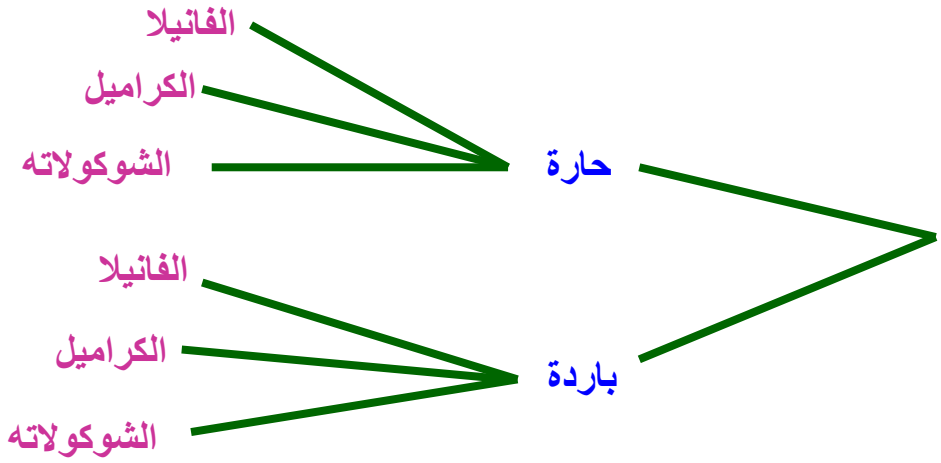
أجب عن السؤال الآتي موضَّحا خطوات الحل:

١١ يقدم محل قهوة لزبائنه نوعين من القهوة (حارة وباردة) بثلاث نكهات مختلفة، هي: الفانيلا، والكراميل، والشوكولاتة. وأراد حمد أن يتذوق تلك القهوة، ولكنه احتار في اختياره.

أ) استعمل مبدأ العدّ لإيجاد عدد النواتج الممكنة لقهوة حمد.

عدد النواتج الممكنة = ٢ × ٣ = ٦

ب) استعمل الرسم الشجري لتبين كافة النواتج الممكنة لقهوة حمد.



جـ) إذا اختار حمد قهوته بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يشرب قهوة حارة بنكهة الكراميل؟

احتمال أن يشرب قهوة حارة بنكهة الكراميل $= \frac{1}{6}$