

الإحصاء والاحتمال Statistics and Probability

الوحدة الخامسة

عالم البيانات
Data World



حل الوحدة الرابعة



حل الكتاب من اهداء



أ. هبه يحيى - منطقة الجھراء التعليمية
Math_for_life



تجميع أحمد الحسيني
MidNight



الوحدة الخامسة : الإحصاء والاحتمال

الموضوع : عالم البيانات

١٨٠ مشروع الوحدة الخامسة

١٨١ مخطط تنظيمي للوحدة الخامسة

١٨٢ استعداد للوحدة الخامسة

الإحصاء

١٨٤ المدرج التكراري ١-٥

١٨٨ المضلع التكراري ٢-٥

١٩٨ مخطط الصندوق ذي العارضتين ٣-٥

الاحتمال

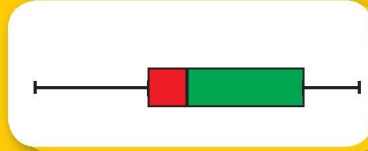
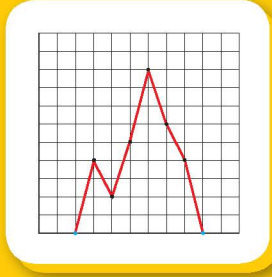
٢٠٤ الترجيح والعدالة - الاحتمال ٤-٥

٢١٢ مراجعة الوحدة الخامسة ٥-٥

مشروع الوحدة : (صحتي المدرسية)



إنّ الصّحة الجيّدة للمتعلمين في المدارس هي استثمار للمستقبل، وصّحة الأطفال والمراهقين تُعتبر عنصراً أساسياً في النسيج الاجتماعي والاقتصادي للمجتمع . ولكي يؤدي برنامج الصّحة المدرسية دوره على أكمل وجه يحتاج إلى جمع بعض البيانات عن المتعلمين مثل : العمر ، الطول ، الوزن وغيرها .



خطة العمل :

- مساعدة برنامج الصحة المدرسية في جمع وتمثيل بيانات المتعلمين .

خطوات تنفيذ المشروع :

- يقسّم المعلم المتعلمين إلى ٣ مجموعات ويسند إليهم المهام التالية :
- المجموعة الأولى : قياس أطوال المتعلمين في الفصل وتنظيمها في جدول تكراري ذي فئات ثم تمثيلها بمدرّج تكراري .
- المجموعة الثانية : قياس أطوال المتعلمين في الفصل وتنظيمها في جدول تكراري ذي فئات ثم تمثيلها بمضلع تكراري .
- المجموعة الثالثة : جمع وتسجيل أوزان متعلمي الفصل ثم تمثيلها في صندوق ذي عارضتين مع تحديد الوسيط والأرباعي الأدنى والأرباعي الأعلى للأوزان .

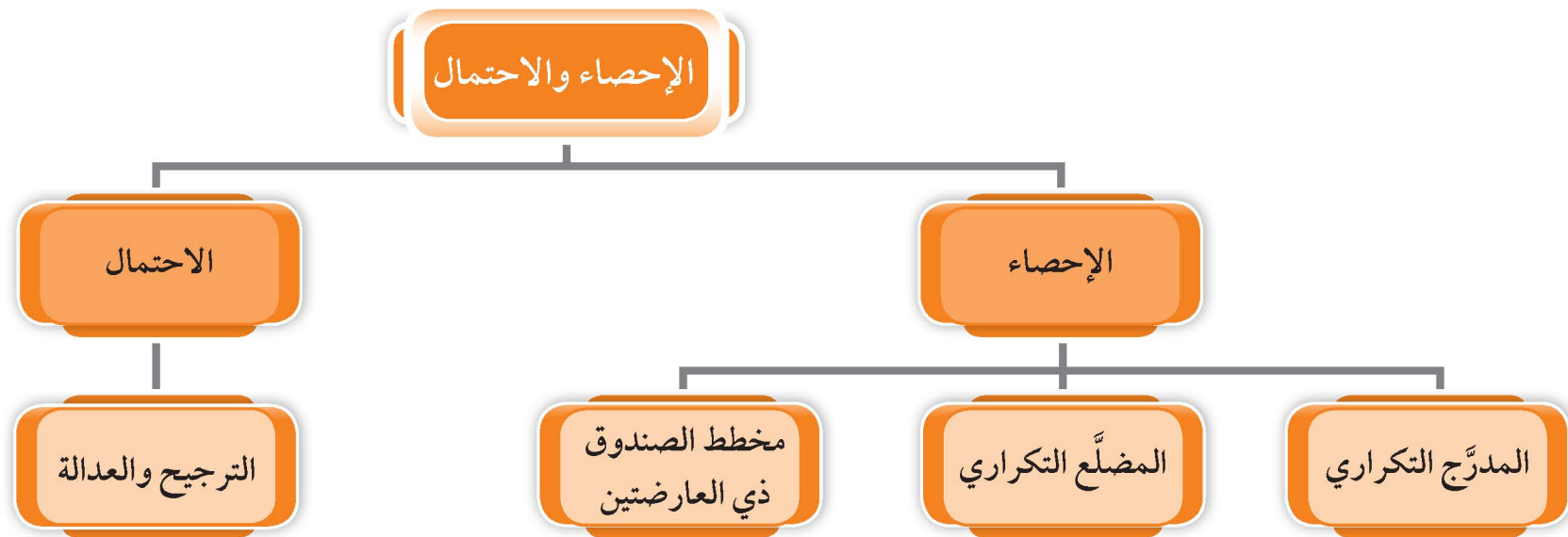
علاقات وتواصل :

- تتبادل المجموعات العمل وتتأكد من صحّته .

عرض العمل :

- تعرض كلّ مجموعة عملها وتناقش خطوات تنفيذه .

مخطط تنظيمي للوحدة الخامسة





١ أوجد المدى والمتوسط الحسابي والوسيط للقيم التالية :

٩، ٨، ٧، ٥، ٥، ٥، ٣، ٥، ٨، ٥، ٧، ٩، ٥، ٣

١ المدى = $9 - 3 = 6$

ب المتوسط الحسابي = $\frac{9+8+7+5+5+5+3}{7} = \frac{42}{7} = 6$

الوسيط = ٥

٢ أوجد المدى والمتوسط الحسابي للقيم التالية :

٤٠، ١٥، ١٨، ١٤، ١٧، ١٩، ١٥، ١٢

١ المدى = $40 - 12 = 28$

ب الوسيط = $\frac{17+15}{2} = \frac{32}{2} = 16$

٣ أكمل الجدول التكراري التالي بإيجاد مراكز الفئات ثم أجب عما يلي :

مراكز الفئات	التكرار	الفئات
٥	٢	-٤
٧	٤	-٦
٩	٢	-٨
١١	٣	-١٠

١ طول الفئة = ٢

ب الحد الأدنى للفئة الثالثة = ٨

ج الحد الأعلى للفئة الأخيرة = ١٢

اكتب جميع النواتج الممكنة في كل مما يلي :

١ رمي قطعة نقود مرة واحدة .

صورة أو كتاب

ب) سحب كرة عشوائيًا من كيس فيه ٤ كرات صفراء ، ٣ كرات حمراء .

حرار (حرار) (حرار)

٥ عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة، اوجد ما يلي:

١ احتمال (ظهور عدد أولي) $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

ب) احتمال (ظهور عدد غير أولي) $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

ج. احتمال (ظہور عدد اکبر من ۵)

د احتمال (ظہور عدد اصغر من ۷) $1 = \frac{7}{7}$

احتمال (ظہور عدد اکبر من ۶) $\frac{1}{6}$

المدرج التكراري Histogram Frequency

١-٥

سوف تتعلم : عرض وتمثيل البيانات بمدرجات تكرارية .



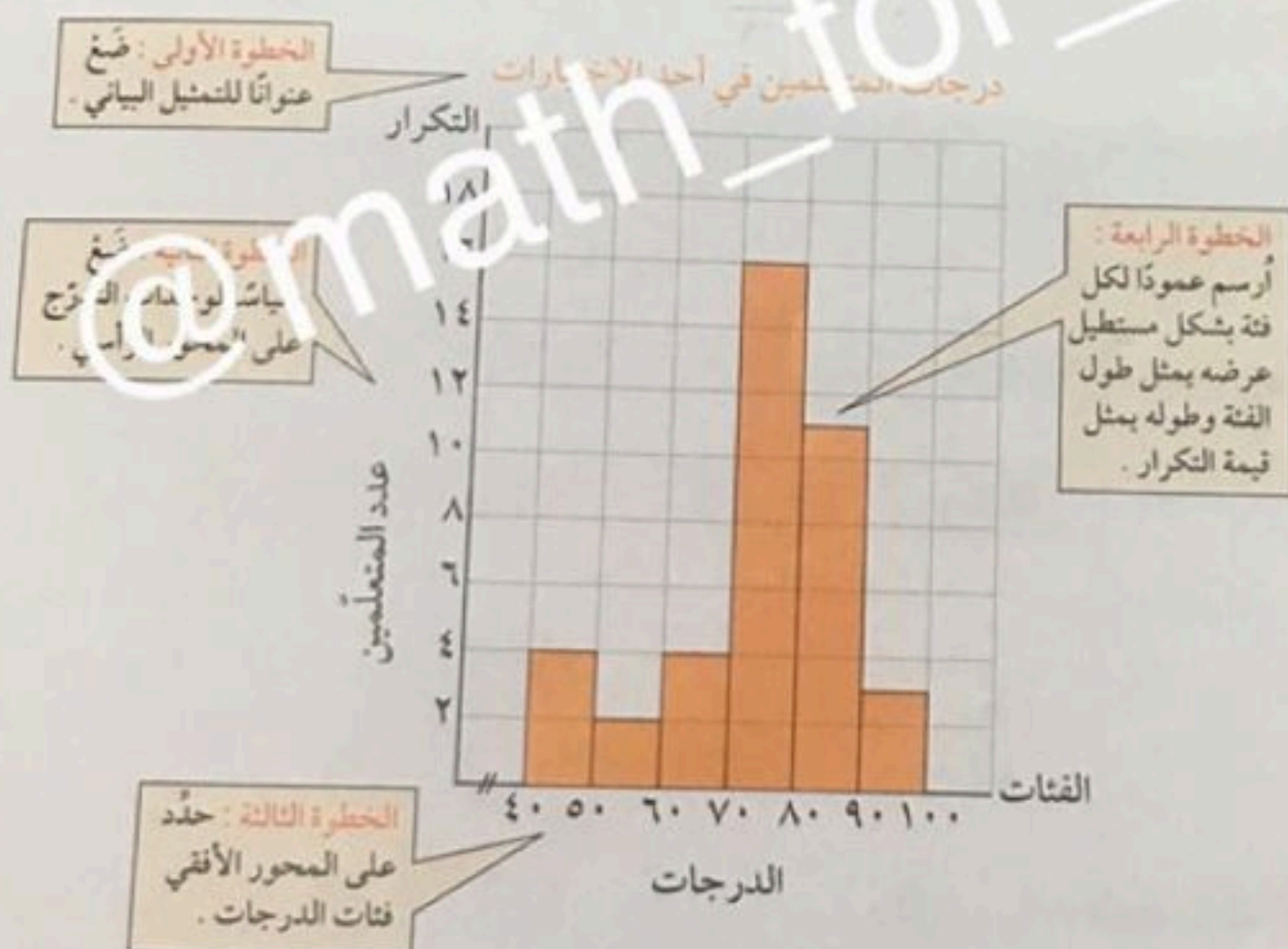
العبارات والمفردات :
المدرج التكراري
Histogram
Frequency

سبق لك دراسة الجدول التكراري ذي الفئات والذي يُعتبر وسيلة مهمة في تنظيم عدد كبير من البيانات ، ويمكن تمثيل البيانات الواردة في الجداول التكرارية بواسطة المدرج التكراري .

يوضح الجدول التالي الدرجات النهائية التي حصل عليها ٤٠ متعلمًا في أحد الاختبارات (النهاية العظمى ١٠٠) .

الفئات	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠
التكرار	٤	٢	٤	١٦	١١	٣

لتمثيل بيانات الجدول التكراري من خلال المدرج التكراري ، اتبع الخطوات التالية :



استخدم المدرج التكراري للإجابة عما يلي :

- ١ كم عدد المتعلمين الذين حصلوا على أقل من ٧٠ درجة ؟ ١٠ متعلمين
- ٢ بكم يزيد عدد المتعلمين في الفئة الرابعة عن عدد المتعلمين في الفئة الخامسة ؟

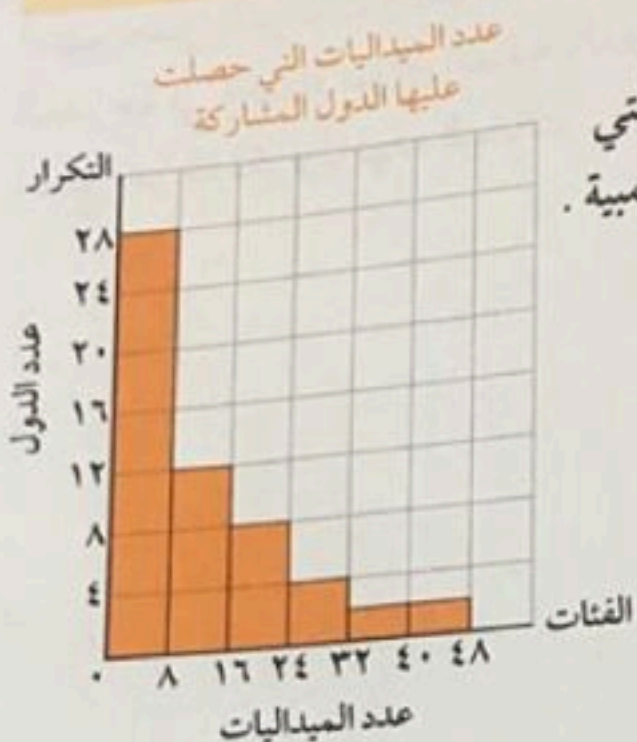
$$١٦ - ١١ = ٥ \text{ متعلمين}$$

المدرج التكراري هو تمثيل بياني بالأعمدة المتلاصقة يُستخدم لعرض مجموعة البيانات المنظمة في جدول تكراري ذي فئات .



تدرب (١)

يبين المدرج التكراري المقابل عدد الميداليات التي حصتها الدول المشاركة في إحدى الدورات الأولمبية .
أجب عما يلي :



٨

أ ما طول الفئة ؟

ب كم عدد الدول التي حصلت على ٣٢ ميدالية فأكثر ؟

٤ دول

ج كم عدد الدول التي حصلت على أقل من ٢٤ ميدالية ؟

٤٨ دولة

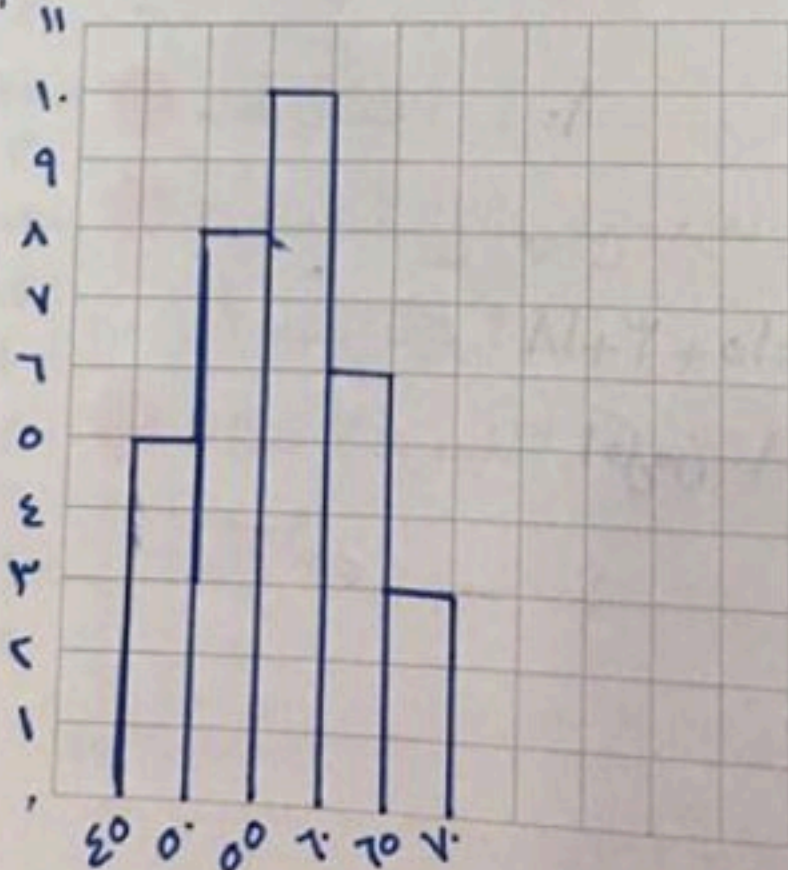


تدرب (٢)

السرعة القصوى في أحد الشوارع التجارية في مدينة الكويت العاصمة ٤٥ كم / س ، يبين الجدول المقابل عدد المخالفات المسجلة بحق عدد من سائقي المركبات الذين لم يلتزموا بالقانون . مثل البيانات الواردة في الجدول باستخدام المدرج التكراري ، ثم أجب عما يلي :

الفئات	التكرار
٤٥ -	٥
٥٠ -	٨
٥٥ -	١٠
٦٠ -	٦
٦٥ -	٣

التكرار



الفئات

كم عدد مخالفات سائقي

المركبات الذين بلغت سرعتهم

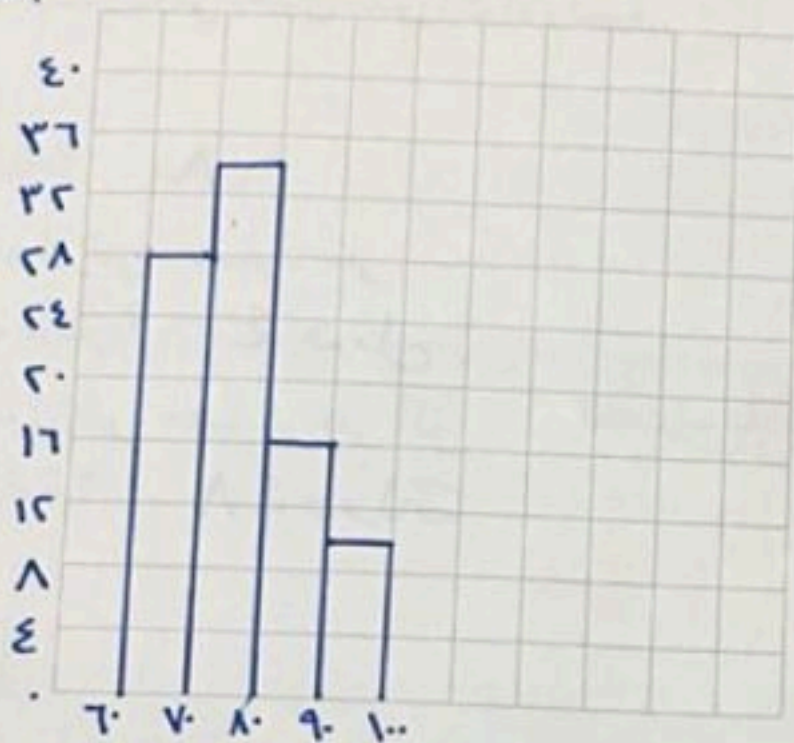
٥٥ كم / س فأكثر ؟

تدريب (٣)

الفئات	- ٩٠	- ٨٠	- ٧٠	- ٦٠
التكرار	١٠	١٦	٣٤	٢٨

يوضح الجدول التكراري المقابل فئات أسعار أسهم بعض الشركات والمؤسسات التجارية المدرجة في أحد الأسواق المالية بالدولار الأمريكي. اصنع مدرجًا تكراريًا لهذه البيانات.

التكرار



الفئات

تمرّن:

١. يبين المدرج التكراري المقابل أسعار مختلف البضائع المباعة في إحدى الجمعيات التعاونية بالدينار الكويتي:

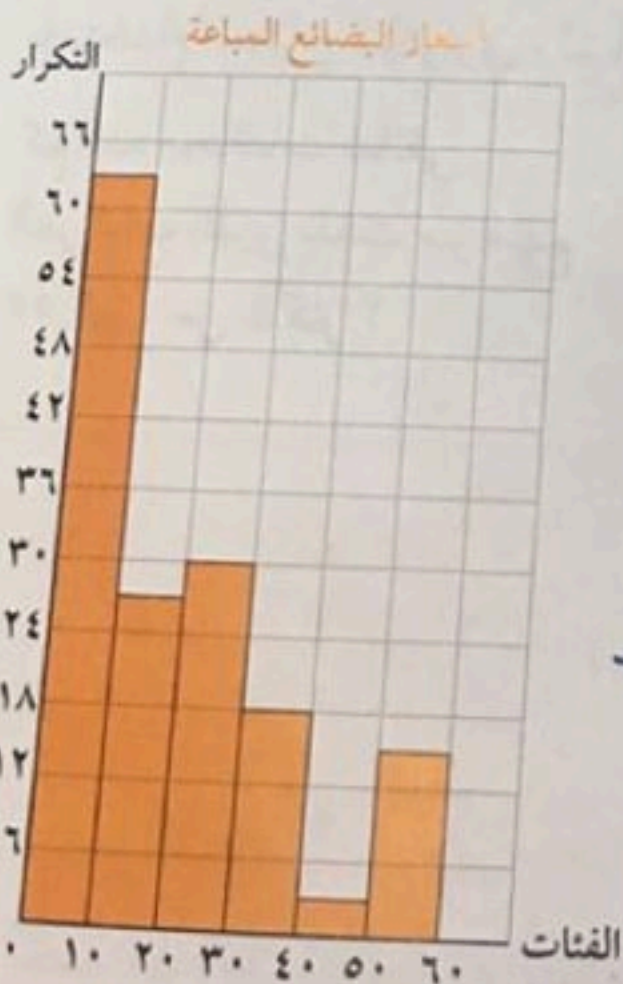
أجب عما يلي:

أ. ما طول الفئة؟ ١٠

ب. كم عدد البضائع التي بلغ سعرها

٣٠ دينارًا فأكثر؟ $36 = 15 + 3 + 18$

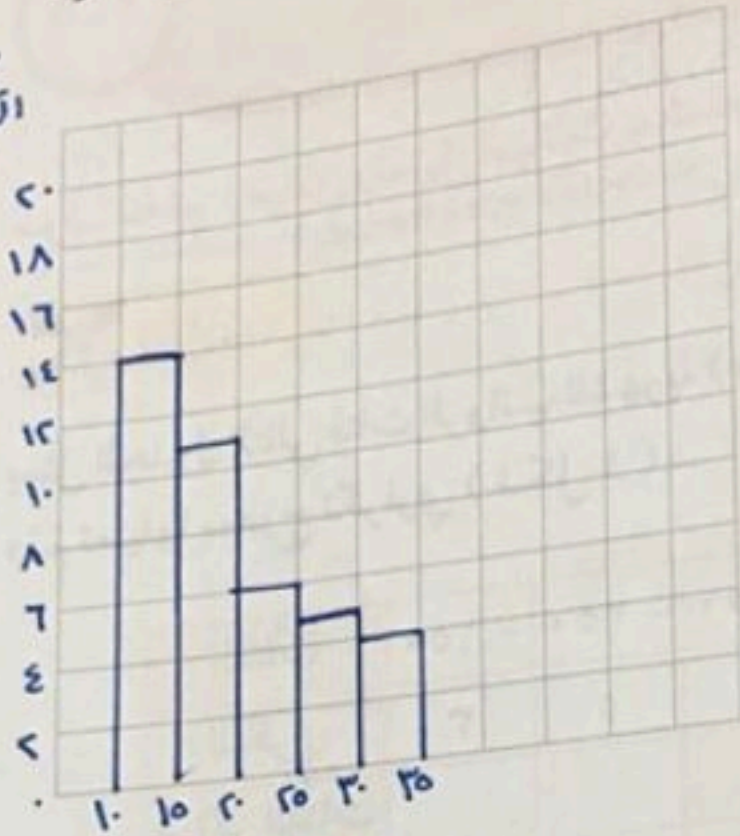
ج. ما الفئة الأكثر مبيعًا؟ أقل من ١٠ دنانير



الأسعار بالدينار الكويتي

يُبين الجدول التالي الزمن بالدقائق الذي استغرقه ٤٠ متعلِّماً للوصول من المنزل إلى المدرسة، اصنع مدرّجاً تكرارياً لهذه البيانات.

التكرار



الفئات	التكرار
10 - 15	14
15 - 20	11
20 - 25	7
25 - 30	6
30 - 35	4

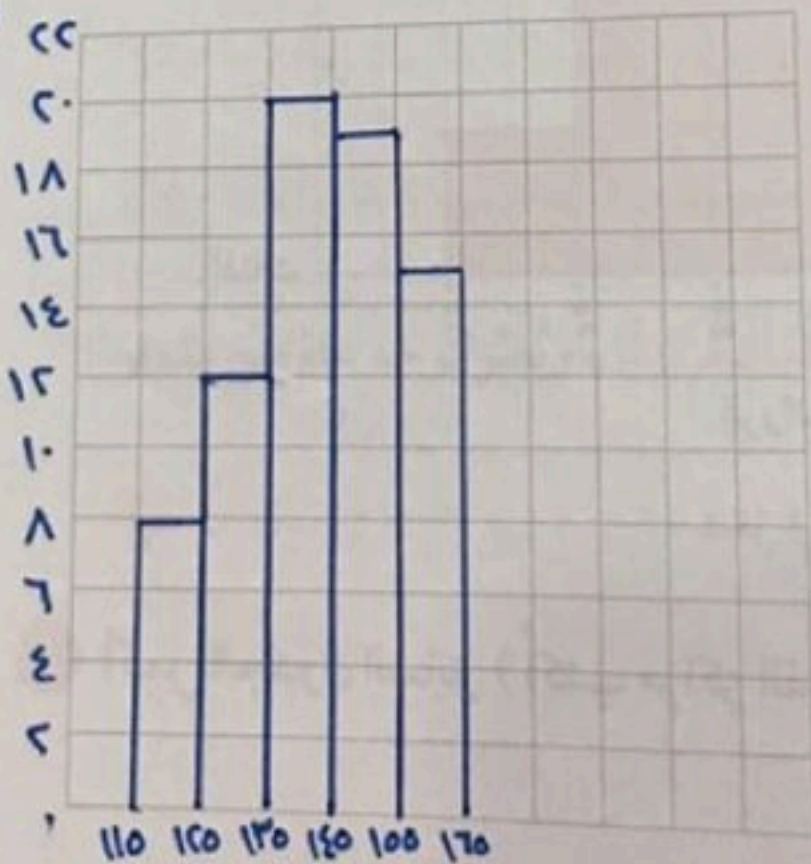
الفئات

أجب عما يلي :

- ١ كم عدد المتعلّمين الذين يصلون إلى المدرسة في أقلّ من ٢٠ دقيقة ؟ ٢٥ متعلّم
- ٢ كم عدد المتعلّمين الذين يصلون إلى المدرسة في ٢٥ دقيقة فأكثر ؟ ٩ متعلّم

٢ يوضّح الجدول التكراري أطوال بعض المتعلّمين في إحدى المدارس، اصنع مدرّجاً تكرارياً لتمثيل البيانات.

التكرار



الفئات	التكرار
110 - 120	8
120 - 130	12
130 - 140	20
140 - 150	19
150 - 160	15

الفئات

المضلع التكراري Polygon Frequency

٢-٥



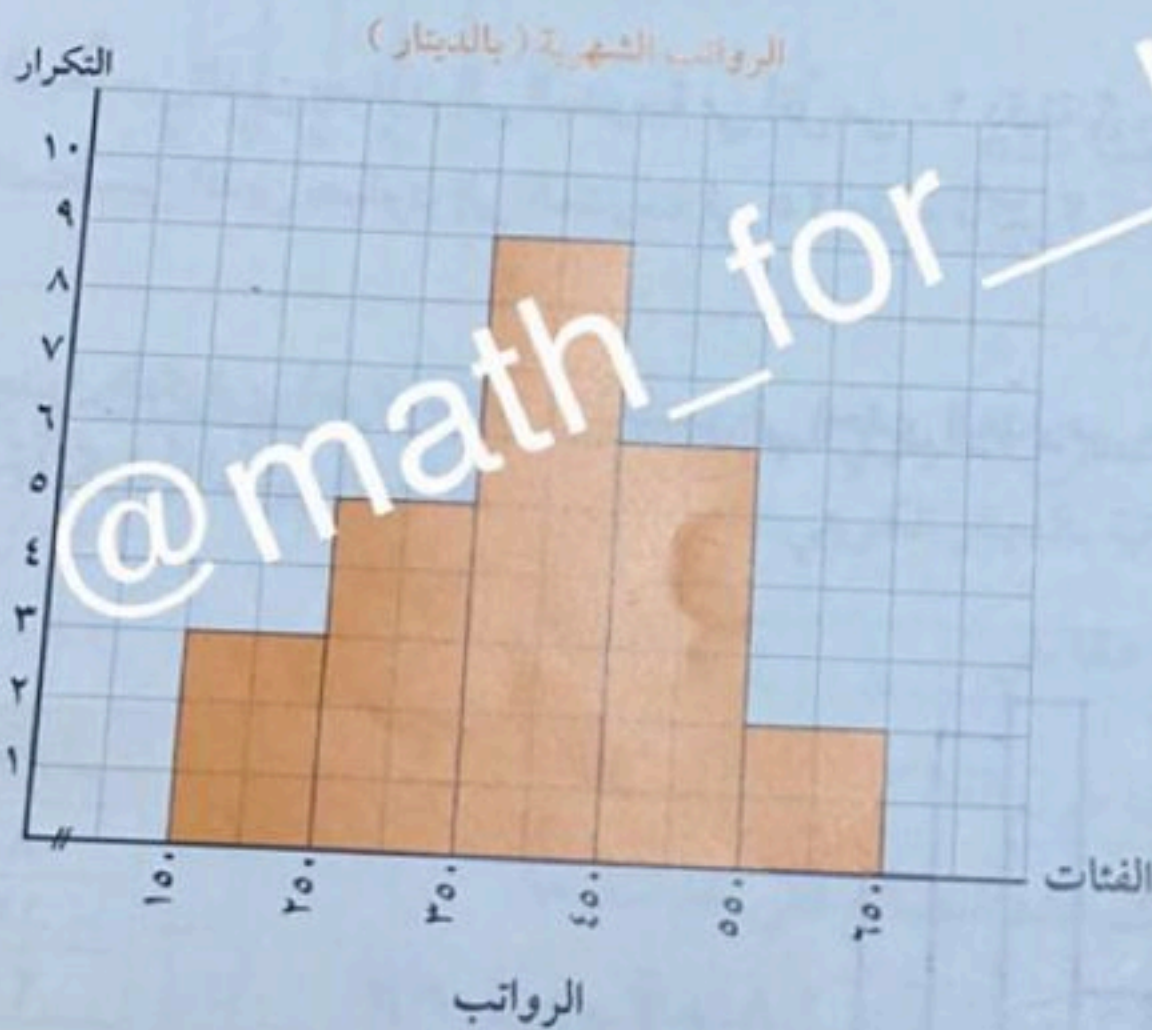
سوف تتعلم : عرض وتمثيل البيانات بمضلعات تكرارية .

نشاط :

يمثل الجدول التالي فئات الرواتب الشهرية (بالدينار) للموظفين في إحدى الشركات وتم تمثيلها بمدرج تكراري (شكل ١) .

الفئات	١٥٠ -	٢٥٠ -	٣٥٠ -	٤٥٠ -	٥٥٠ -
التكرار	٣	٥	٩	٦	٢
مراكز الفئات	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٦٠٠

مباراة والمفردات :
سُـلـُـع التكراري
Polygon
Frequency



شكل (١)

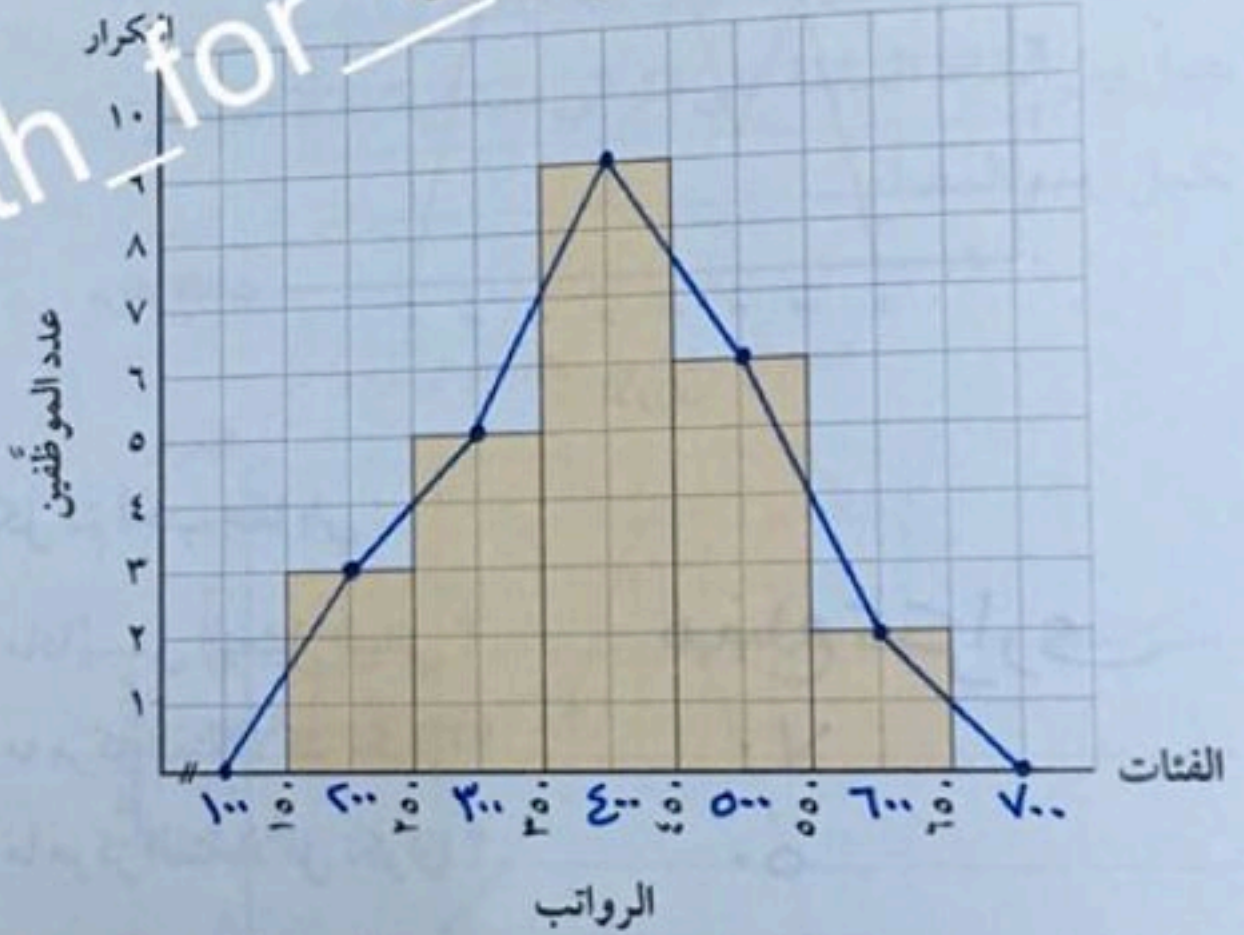
أكمل الجدول السابق (اكتب مراكز الفئات) .

كُرْ أَنْ :
نقطة الفئة =
الأعلى - الحد الأدنى
للفئة + للفئة
٢

٢ في شكل (٢) اتّبع الخطوات التالية :

- مثّل مراكز الفئات على المحور الأفقي .
 - عيّن النقاط التي تمثل : (مركز الفئة ، التكرار) .
 - صِلْ بين النقاط السابقة على التوالي مستخدمًا حافة المسطرة .
 - أكمل رسم المضلع بتمثيل النقطتين (٠، ١٠٠) ، (٠، ٧٠٠) ثم صل .
- (هاتان النقطتان ليستا من ضمن هذه البيانات)

الرواتب الشهرية (بالدينار)



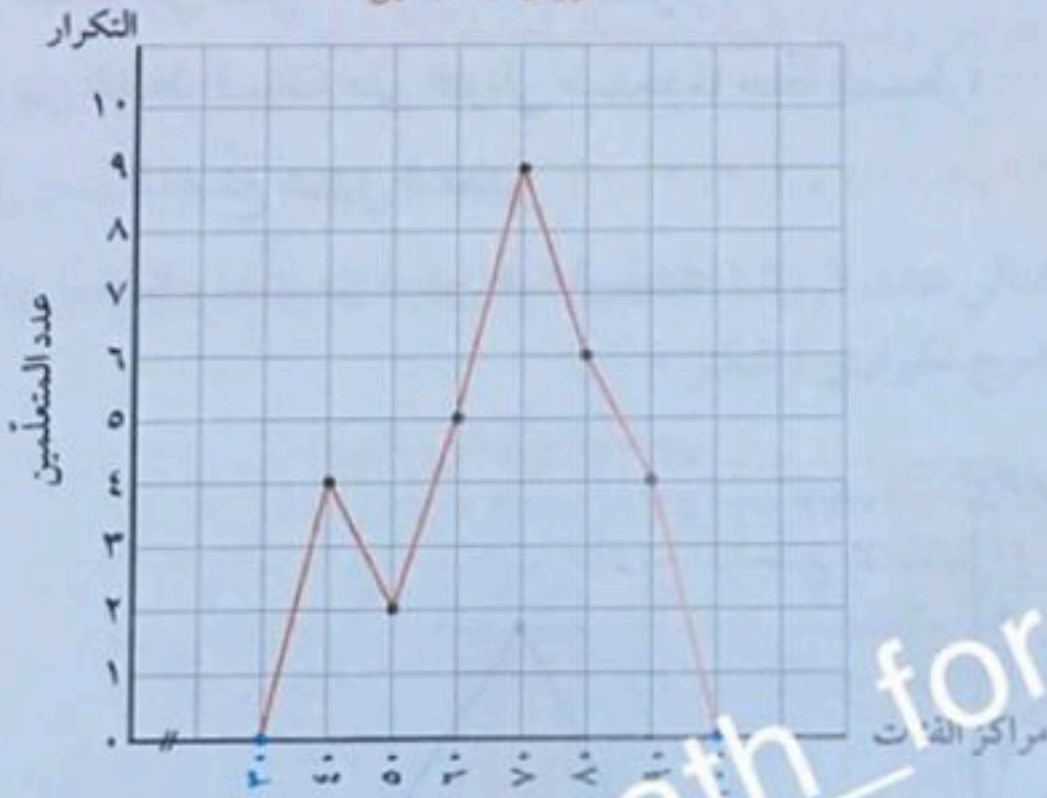
شكل (٢)

لاحظ أنّ :

شكل الناتج في النشاط السابق يُسمّى **مضلعًا تكراريًا** ، ويُعبّر بوجه عام عن مقدار اتجاه التغيّر في مجموعة من القيم .

يمثل الشكل التالي أوزان متعلّمي أحد فصول الصف التاسع .

أوزان المتعلّمين



تأمّل الشكل ثمّ أجب عمّا يلي :

مضلع تكراري

أ ماذا يُسمّى التمثيل البياني ؟

٧٠

ب ما مركز الفئة الأكثر تكرارًا ؟

٥٠

ج ما مركز الفئة الأقل تكرارًا ؟

مثال :

يبين الجدول التالي المسافة المقطوعة بالكيلومتر من قبل ٨٤ سائقًا في إحدى شركات سيارات الأجرة في يوم من الأيام .

الفئات	١٠٠ -	١٥٠ -	٢٠٠ -	٢٥٠ -	٣٠٠ -	٣٥٠ -
التكرار	٦	٩	١٦	٢٤	١٨	١١

مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري .

١ نكمل الجدول بإيجاد مراكز الفئات .

الفئات	١٠٠ -	١٥٠ -	٢٠٠ -	٢٥٠ -	٣٠٠ -	٣٥٠ -
التكرار	٦	٩	١٦	٢٤	١٨	١١
مراكز الفئات	١٢٥	١٧٥	٢٢٥	٢٧٥	٣٢٥	٣٧٥

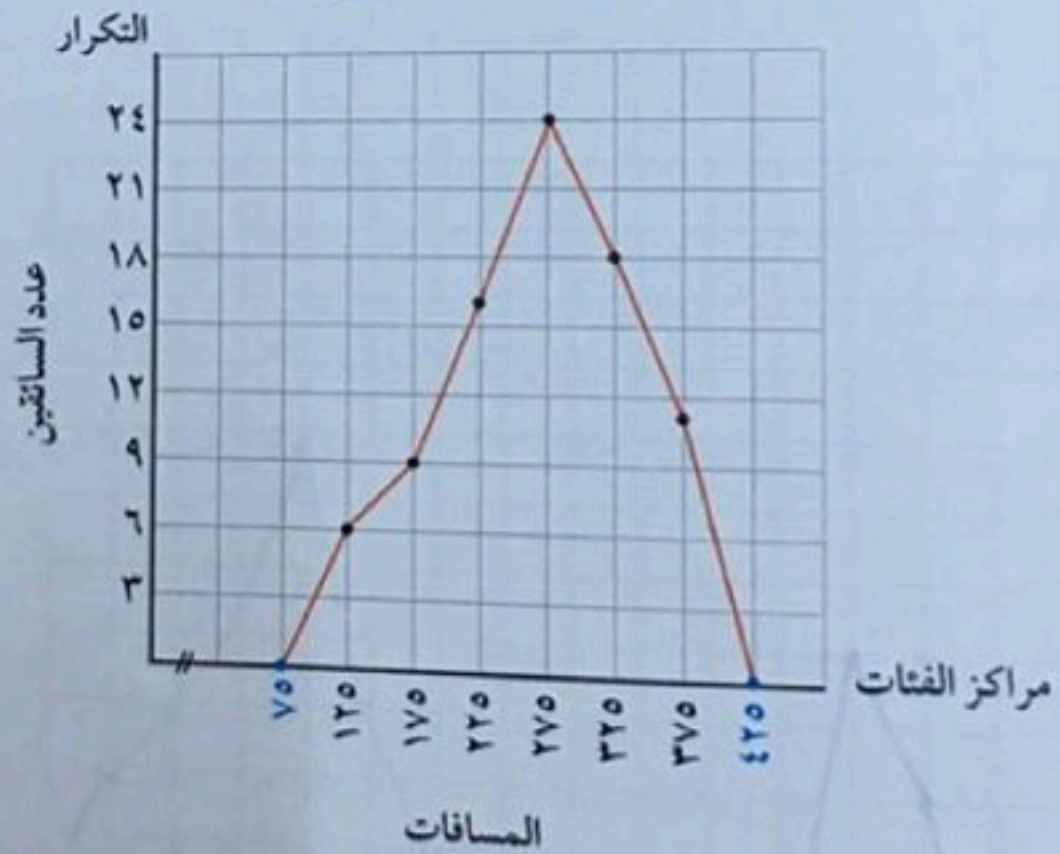
ب نمثل مراكز الفئات على المحور الأفقي ، والتكرار على المحور الرأسي .

ج نعين النقاط التي تمثل : (مركز الفئة ، التكرار) .

د نصل بين النقاط السابقة على التوالي مستخدمين أداة المسطرة .

ه نكمل رسم المصّلع .

المسافة المقطوعة بالكيلومتر في يوم واحد





يبين الجدول التالي أطوال متعلّمي الصفّ التاسع بالسنتيمتر في إحدى المدارس :

الفئات	- ١٤٠	- ١٥٠	- ١٦٠	- ١٧٠	- ١٨٠
التكرار	٣	٧	٩	٤	٢
مراكز الفئات	١٤٥	١٥٥	١٦٥	١٧٥	١٨٥

أ) أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

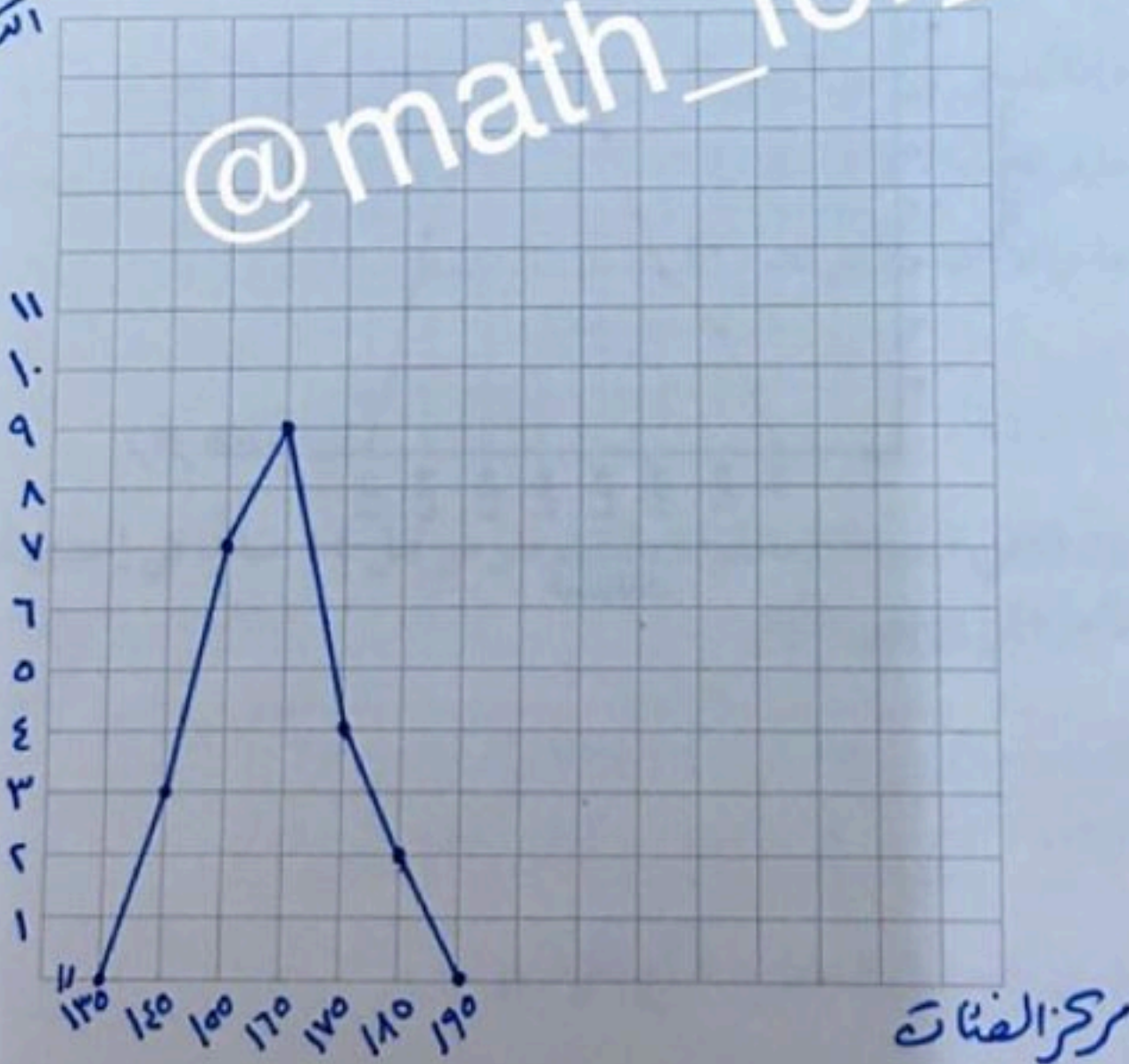
ب) كم عدد المتعلمين الذين تقل أطوالهم عن ١٦٠ سم ؟

$$١٠ = ٧ + ٣$$

ج) ما مركز الفئة الأكثر تكرارًا ؟ ١٦٥

د) مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري .

استكرار



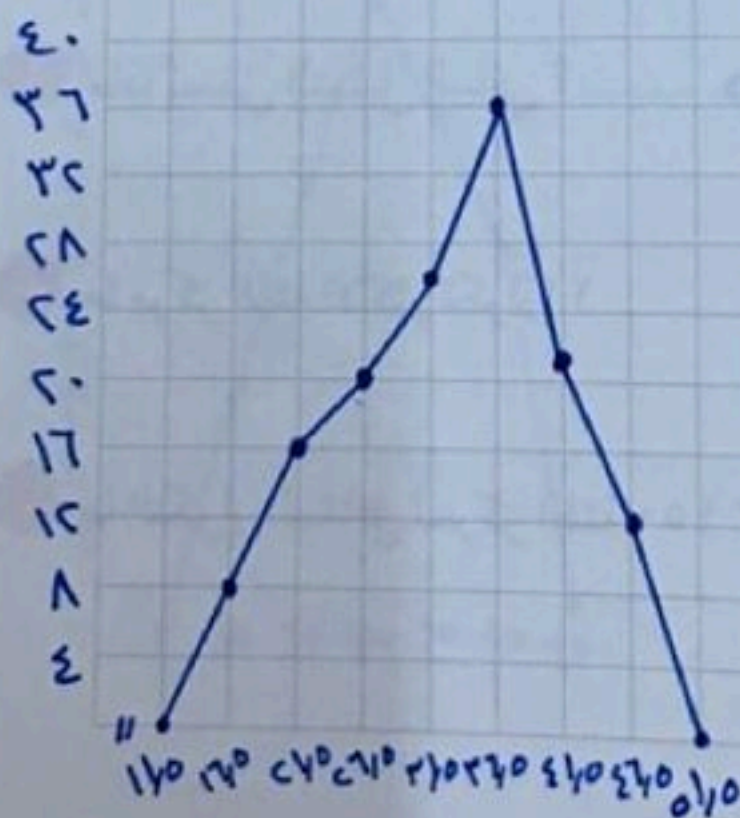
بوضح الجدول التالي فئات الأعمار لمشاهدة برنامج تلفزيوني :

الفئات	- ١٤	- ١٩	- ٢٤	- ٢٩	- ٣٤	- ٣٩	- ٤٤
التكرار	٨	١٦	٢٠	٢٦	٣٦	٢١	١٢
مراكز الفئات	١٦,٥	٢١,٥	٢٦,٥	٣١,٥	٣٦,٥	٤١,٥	٤٦,٥

أ. أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

ب. مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري .

التكرار



مركز الفئات

تمرّن :

١ يمثل الشكل التالي أسعار الأجهزة الكهربائية التي بيعت خلال شهر في أحد المحلات.



تأمل الشكل ثم أجب عما يلي :

١ ماذا يُسمّى التمثيل البياني ؟ مَضَلَعٌ تَكَرَّارِيٌّ

ب ما مركز الفئة الأكثر تكرارًا ؟ ٢٥٠

ج ما التكرار المقابل لمركز الفئة ١٥٠ ؟ ١٣٠

٢ بوضّح الجدول التالي درجات الحرارة المسجلة لبعض دول العالم خلال أحد الأشهر.

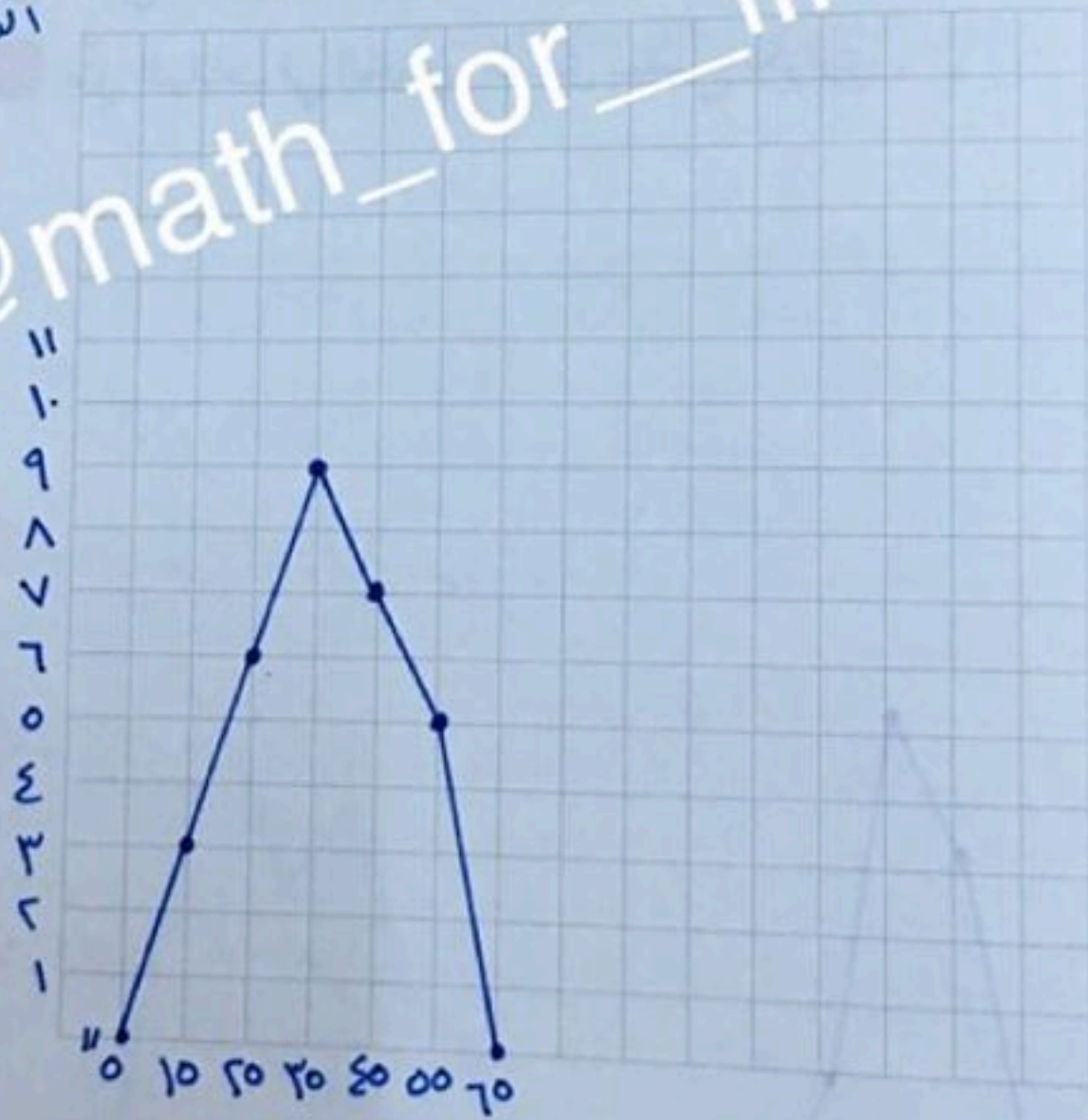
الفئات	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	-٥٠
التكرار	٣	٦	٩	٧	٥
مراكز الفئات	١٥	٦٥	٣٥	٤٥	٥٥

أ أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

ب مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري .

التكرار

@math_for_life



مركز الفئات

٣ يوضح الجدول التالي أوزان بعض متعلمي الصف التاسع .

الفئات	- ٤٥	- ٥٥	- ٦٥	- ٧٥	- ٨٥	- ٩٥
التكرار	٦	٧	٢١	٢٧	١١	٣
مراكز الفئات	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠

١ تأمل الجدول السابق ثم أجب عما يلي :

- ما طول الفئة ؟ ١٠

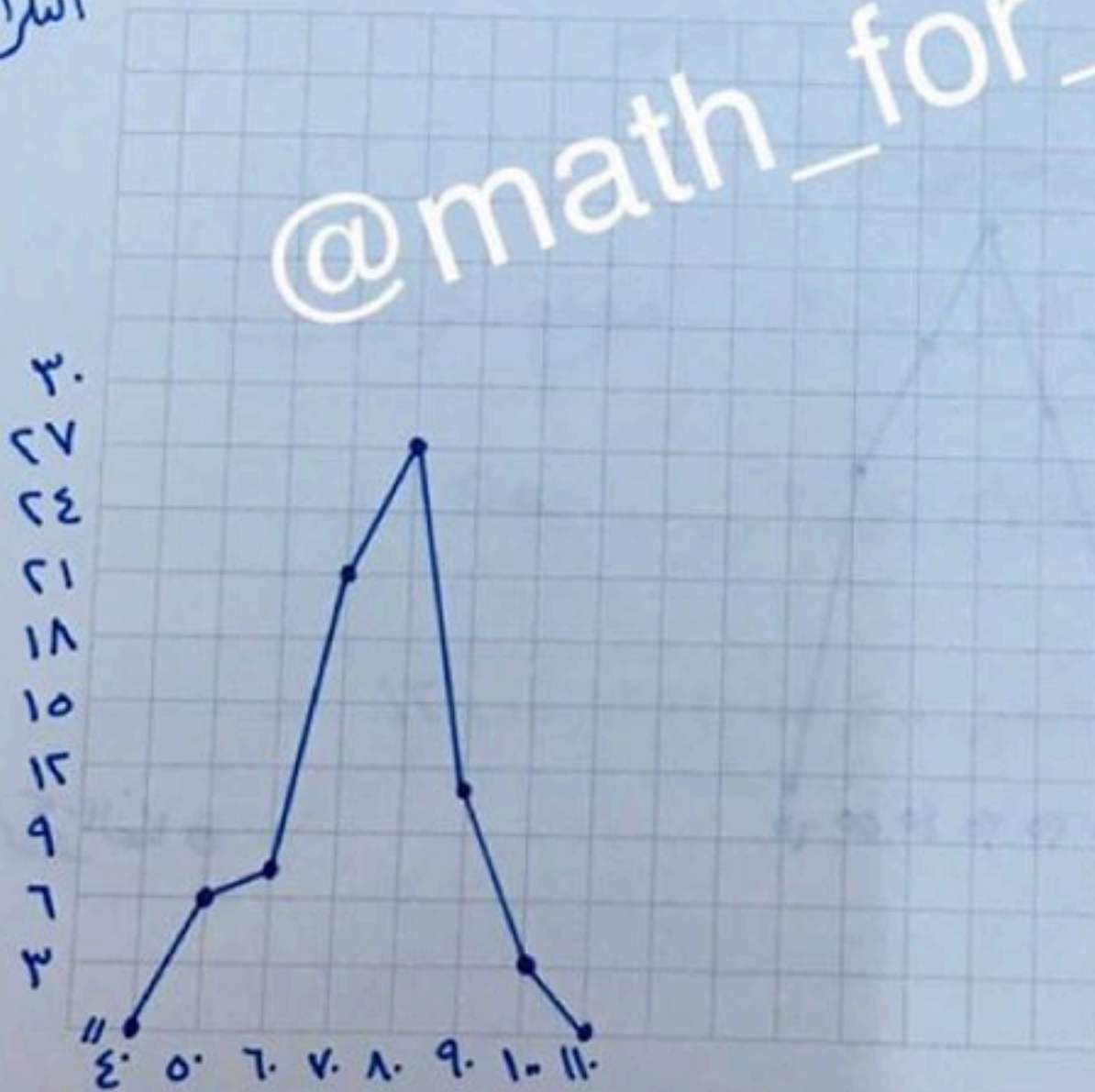
- كم عدد المتعلمين الذين يبلغ وزنهم ٦٥ كيلوجرامًا فأكثر ؟

$$٢١ + ٢٧ + ١١ + ٣ = ٦٢ \text{ متعلم}$$

ب أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

ج مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري .

السكرار



مركز الفئات

١ يوضح الجدول التالي أعمار بعض زوّار مركز الشيخ جابر الأحمد الثقافي في أحد الأيام .

الفئات	- ٦	- ١٢	- ١٨	- ٢٤	- ٣٠	- ٣٦	- ٤٢
التكرار	٥٠	٨٥	٦٠	٧٢	٤٥	٣٨	٢٠
مراكز الفئات	٩	١٥	٢١	٢٧	٣٣	٣٩	٤٥

١ تأمل الجدول السابق ثم أجب عما يلي :

- ما طول الفئة ١٢ - ؟ ٨٥

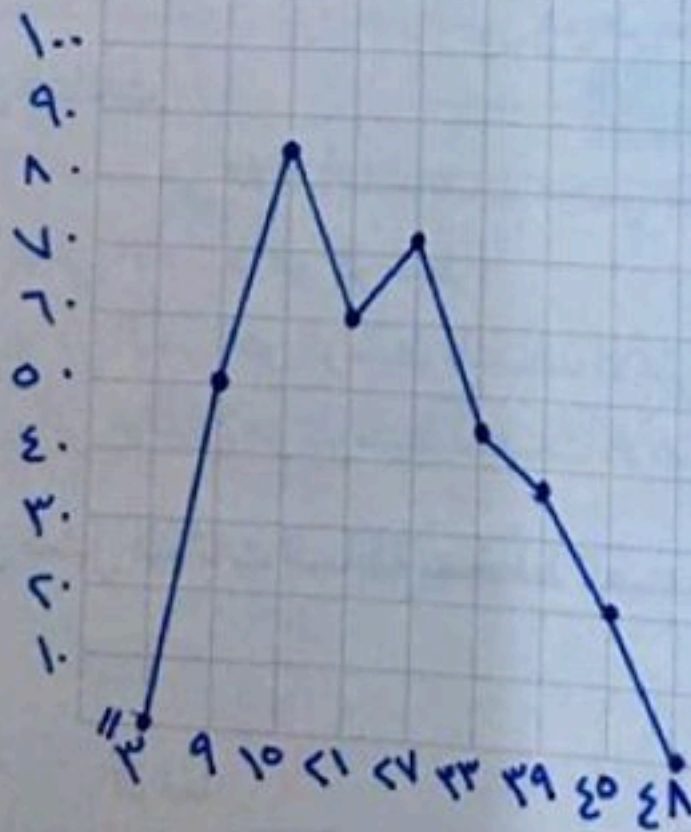
- ما الحد الأعلى للفئة الأخيرة ؟ ٤٨

ب أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

ج مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري .

التكرار

@math_for_life



مركز الفئات

مخطط الصندوق ذي العارضتين Box – and – Whisker Plots

٣-٥

سوف تتعلم : تحليل وتمثيل انتشار وتوزيع البيانات مستخدمًا مخطط الصندوق ذي العارضتين .

نشاط :



لديك البيانات التالية : ٨٤ ، ٧٥ ، ٨٠ ، ٧٦ ، ٨٥ ، ٧٧ ، ٨٢

١ رتب البيانات تصاعديًا ٨٥ ، ٨٤ ، ٨٢ ، ٨٠ ، ٧٧ ، ٧٦ ، ٧٥

$$١٠ = ٧٥ - ٨٥$$

٢ أوجد المدى

$$٨٠$$

٣ أوجد الوسيط

$$٧٦$$

٤ أوجد الوسيط للقيم الثلاث الصغرى

$$٨٤$$

٥ أوجد الوسيط للقيم الثلاث الكبرى

٦ مثل على خط الأعداد كلاً مما يلي :

أكبر قيمة ، أصغر قيمة ، الوسيط ، الوسيط للقيم الثلاث الصغرى ، الوسيط للقيم الثلاث الكبرى .



مخطط الصندوق ذي العارضتين هو طريقة بصرية لتوضيح قيم الوسط لمجموعة من البيانات .

الأرباعيات هي ثلاثة أعداد تقسم مجموعة البيانات إلى أربعة أرباع .

الأربعاني الأوسط هو الوسيط .

الأربعاني الأدنى هو الوسيط للنصف الأدنى من مجموعة البيانات .

الأربعاني الأعلى هو الوسيط للنصف الأعلى من مجموعة البيانات .

يمكن تمثيل البيانات السابقة بمخطط الصندوق ذي العارضتين كما في الشكل .

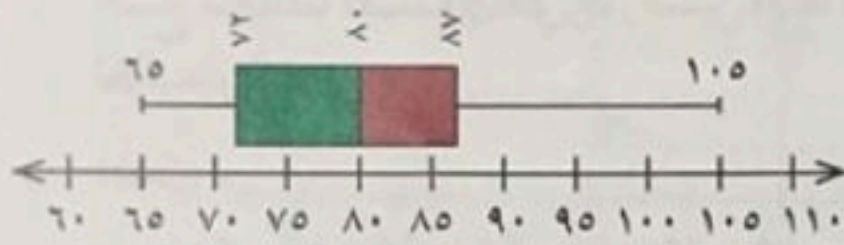


تدرب (١)

يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين عدد النقاط التي حصل عليها أحد متعلمي الصف التاسع في إحدى المسابقات .

أكمل كلاً مما يلي :

عدد النقاط التي حصل عليها المتعلم



أ أصغر قيمة من البيانات هي ٦٥

ب وأكبر قيمة من البيانات هي ١٠٥

ج الأرباعي الأوسط (الوسيط)

هو ٨٠

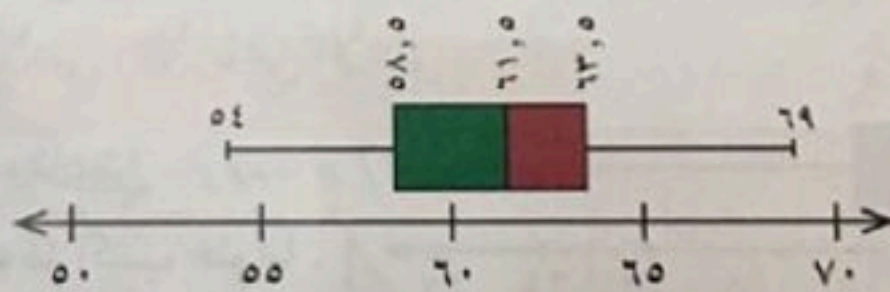
د الأرباعي الأدنى هو ٧٥

ه الأرباعي الأعلى هو ٨٧

تدرب (٢)

يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين أوزان بعض متعلمي الصف التاسع بالكيلوجرامات .
أكمل كلاً مما يلي :

أوزان المتعلمين



أ القيمة الصغرى للبيانات هي ٥٤ والقيمة الكبرى للبيانات هي ٦٩

ب الأرباعي الأوسط (الوسيط) هو ٦٢

ج الأرباعي الأدنى هو ٥٨

د الأرباعي الأعلى هو ٦٣

مثال :

يتغير سعر الإعلان في الصحف الكبرى وفقًا ليوم الإعلان وعدد أسطره ومساحته ، إليك بعض هذه الأسعار بالدينار :

٥ ، ٤ ، ٣ ، ١٥ ، ٦ ، ٧ ، ١٢ ، ٨ ، ٢٥ ، ٩ ، ١٠ ، ١٤ ، ٢٧ ، ١٦

اصنع مخططًا لصندوق ذي عارضتين لهذه الأسعار ، بيّن في أي قيم يقع النصف الأوسط للأسعار ؟

الحل :

(١) رتّب القيم تصاعديًا :

٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ٢٥ ، ٢٧

(٢) المدى = $27 - 3 = 24$

(٣) الوسيط = $\frac{10 + 9}{2} = 9,5$ دينار

(٤) نحدّد النصف الأدنى للبيانات : ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩

الأربعاني الأدنى = ٦

(٥) نحدّد النصف الأعلى للبيانات : ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ٢٥ ، ٢٧

الأربعاني الأعلى = ١١

أسعار الإعلانات

(٦) أرسم خطًا يوضح المدى ، ثم

عيّن عليه موقع كلّا من : الوسيط ،

الأربعاني الأدنى ، الأربعاني الأعلى .

(٧) أرسم صندوقًا يبيّن

الأربعانيات ثم أكتب عنوانًا .

لاحظ أنّ :

يقع النصف الأوسط للأسعار بين ٦ ، ١٥

تدرب (٣) :

في مسابقة مادّة الرياضيات ، حصل أعضاء فريق إحدى المدارس المحليّة على

الدرجات التالية (مرتّبة ترتيبًا تصاعديًا) : ٩٠ ، ٩٣ ، ٩٤ ، ٩٥ ، ٩٦ ، ٩٩ ، ١٠٠

أوجد كلّا ممّا يلي :

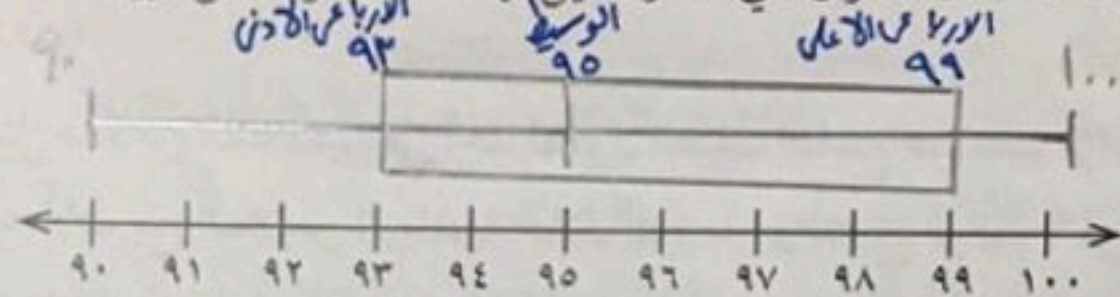
١ القيمة الصغرى للبيانات هي ٩٠ والقيمة الكبرى للبيانات هي ١٠٠

ب) الأرباعي الأوسط (الوسيط) هو ٩٥

ج) الأرباعي الأدنى هو ٩٣

د) الأرباعي الأعلى هو ٩٩

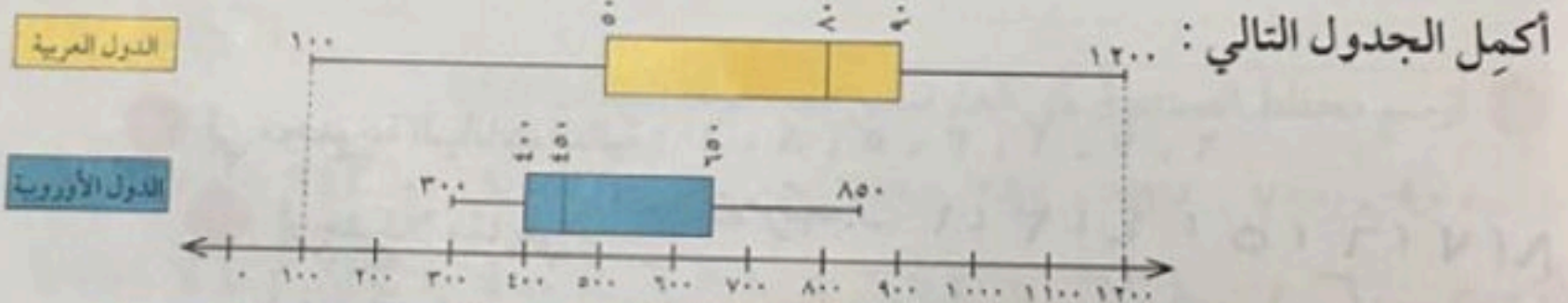
هـ) أرسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لهذه المجموعة من البيانات .



تدرب (٤) :

في الشكل التالي يمثل مخطط الصندوق ذي العارضتين (العلوي) بيانات معدل مصروف المنزل الشهري على الطعام بالدولار الأمريكي في ١٢ دولة عربية ، ويمثل مخطط الصندوق ذي العارضتين (السفلي) بيانات معدل مصروف المنزل الشهري على الطعام بالدولار الأمريكي في ١٢ دولة أوروبية .

معدلات المصروف الشهري



الدول الأوروبية	الدول العربية	
١٥٠ - ٣٠٠ = ٥٥٠	١٠٠ - ١٣٠٠ = ١١٠٠	المدى
٤٥٠	٨٠٠	الوسيط
٤٠٠	٥٠٠	الأرباعي الأدنى
٦٥٠	٩٠٠	الأرباعي الأعلى
الأدنى	الأعلى	الوسيط أقرب إلى الأرباعي
الأعلى	الأدنى	الوسيط أبعد عن الأرباعي

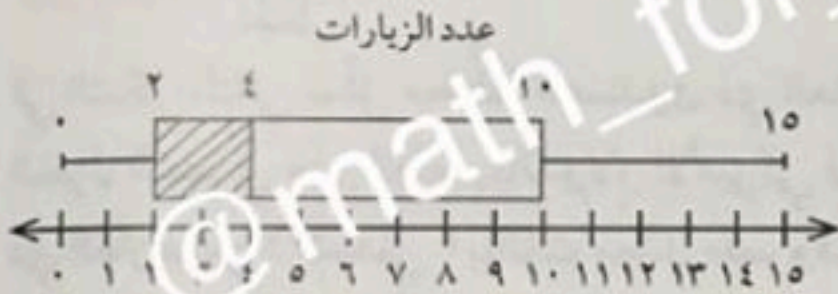
نلاحظ أن :

- ١ الدول العربية تنفق أكثر على الطعام من الدول الأوروبية .
- ٢ التفاوت في الإنفاق على الطعام في الدول العربية أكبر من التفاوت في الإنفاق على الطعام في الدول الأوروبية .

كيف تؤثر القيمة المتطرفة على طول العارضتين في مخطط الصندوق ذي العارضتين؟

تمرّن :

- ١ سئل عدد من المتعلمين في أحد فصول الصف التاسع عن عدد مرّات زيارتهم لمحلات بيع الملابس الرياضية خلال فترة ما ، والنتائج موضّحة في مخطط الصندوق ذي العارضتين في الشكل المقابل . أوجد كلّاً ممّا يلي :



- أ مدى البيانات $10 - 2 = 8$
 ب الوسيط 10
 ج الأرباعي الأدنى 4
 د الأرباعي الأعلى 12

- ٢ في مجموعة البيانات التالية : ٦ ، ٧ ، ١ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ٤

أوجد كلّاً ممّا يلي : البيانات مرتّبة : ٨ ٦ ٧ ١ ٥ ٣ ٤ ١

(١) القيمة الصغرى للبيانات هي 1

(٢) القيمة الكبرى للبيانات هي 8

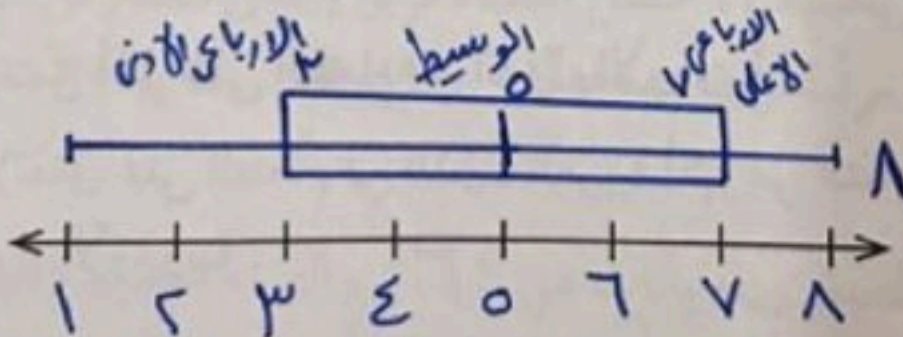
(٣) المدى هو $8 - 1 = 7$

(٤) الوسيط هو 5

(٥) الأرباعي الأدنى هو 3

(٦) الأرباعي الأعلى هو 7

- ب أرسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لهذه المجموعة من البيانات .



٣ تصفحت حصّة كتيّبا دعائيّا لأحد متاجر الملابس . سجّلت أسعار الفساتين فيه (بالدينار) كالتالي : ٢٥ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢٣ ، ٢٢ ، ٢٥ ، ٢٤ ، ٢٠ .
أرسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لمجموعة البيانات السابقة .

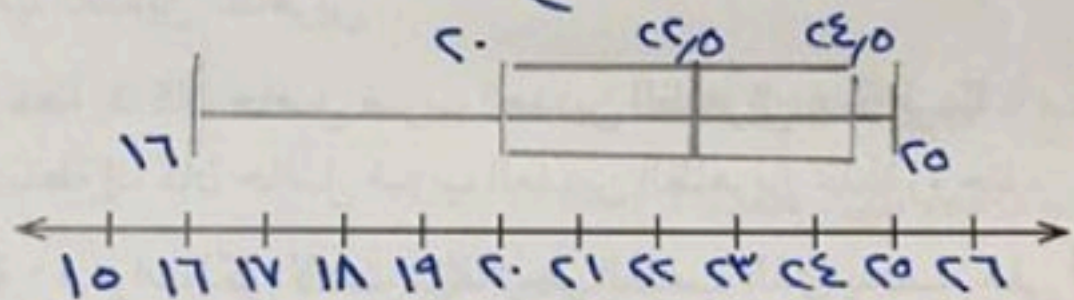
البيانات مرتبة ١٦ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٥ ، ٢٥

$$\text{المدى} = 25 - 16 = 9$$

$$\text{الوسيط} = \frac{23 + 24}{2} = \frac{47}{2} = 23.5$$

$$\text{الارباع الادنى} = \frac{20 + 20}{2} = 20$$

$$\text{الارباع الاعلى} = \frac{25 + 25}{2} = 25$$



@math for life

٤ ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لمجموعة البيانات التالية : ٩٠٠ ، ٧٠٠ ، ٧٧٥ ، ٦٢٤ ، ٦٨٨ ، ٧٦٠ ، ٧٢٠ ، ٧٨٩ ، ٦٤٤ ، ٦٠٠ .

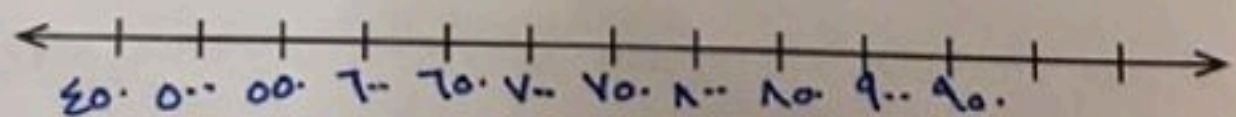
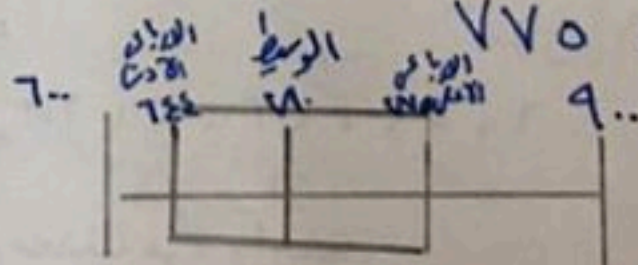
سبب ٦٠٠ ، ٦٢٤ ، ٦٤٤ ، ٦٨٨ ، ٧٠٠ ، ٧٢٠ ، ٧٦٠ ، ٧٨٩ ، ٧٧٥ ، ٧٨٩ ، ٩٠٠

$$\text{المدى} = 900 - 600 = 300$$

$$\text{الوسيط} = \frac{700 + 700}{2} = 700$$

$$\text{الارباع الادنى} = 644$$

$$\text{الارباع الاعلى} = 775$$



الترجيح والعدالة – الاحتمال Odds and Fairness – Probability

٤-٥



سوف تتعلم : إيجاد ترجيح وقوع حدث ما ، واحتمال وقوع حدث ما .



نشاط

يلعب جمال وعماد لعبة من ألعاب الفرص وهي رمي مكعبين منتظمين مرقمين من ١ إلى ٦ وملاحظة حاصل ضرب العددين الظاهرين .

يربح جمال نقطة إذا كان حاصل ضرب العددين الظاهرين عددًا فرديًا ، ويربح عماد نقطة إذا كان حاصل ضرب العددين الظاهرين عددًا زوجيًا .
بتكرار اللعبة ١٠ مرات لكل لاعب ، الفائز هو اللاعب الذي يحصل على أكبر عدد من النقاط .

١ حدد أيهما لديه فرصة أكبر للفوز ؟ اشرح ذلك .

٢ هل هذه اللعبة عادلة ؟ ستر إجابتك .

مثال (١) :

اكتب النواتج الممكنة في كل من التجارب العشوائية التالية :

١ رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة .

الحل :

النواتج الممكنة هي : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ .

ب رمي قطعة نقود معدنية مرة واحدة .

الحل :

النواتج الممكنة هي : صورة ، كتابة .

العبارات والمفردات :
تجربة

Experiment

تجربة عشوائية

Random
Experiment

Event حدث

Odds ترجيح

ألعاب عادلة

Fair Games

الإحتمال

Probability

معلومات مفيدة :

يحتاج مربو الطيور إلى أن يعرفوا ترجيحات ظهور صفات وراثية معينة لدى صغار الطيور .



يمكننا استخدام كلمة **ترجيح** لوصف فرصة وقوع حدث ما .

ترجيح حدث ما هو نسبة عدد نواتج وقوع الحدث إلى عدد نواتج عدم وقوعه .

$$\text{ترجيح حدث ما} = \frac{\text{عدد نواتج وقوع الحدث}}{\text{عدد نواتج عدم وقوع الحدث}}$$

مثال (٢) :

أوجد ترجيح ظهور العدد ٢ عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة .

الحل :

عدد نواتج (ظهور العدد ٢) = ١

عدد نواتج (عدم ظهور العدد ٢) = ٥

$$\text{ترجيح (ظهور العدد ٢)} = \frac{\text{عدد نواتج (ظهور العدد ٢)}}{\text{عدد نواتج (عدم ظهور العدد ٢)}} = \frac{١}{٥} \text{ أو } ٠.٢$$

تدرب (١) :

أوجد ترجيح سحب قرص أزرق من حقيبة تحتوي على قرصين أزرقين اللون و ٥ أقراص حمراء اللون و ٤ أقراص بيضاء اللون .

عدد نواتج (سحب قرص أزرق) = ٢

عدد نواتج (عدم سحب قرص أزرق) = ٩

ترجيح (سحب قرص أزرق) = $\frac{٢}{٩}$

= $\frac{٢}{٩}$

تدرب (٢) :

أوجد ترجيح كل حدث مما يلي :

١ ظهور صورة عند رمي قطعة نقود معدنية مرة واحدة .

عدد نواتج ظهور صورة ١
عدد نواتج عدم ظهور صورة ١
ترجيح ظهور صورة $\frac{1}{2} = 1$

ب ظهور العدد (٢ أو ٥) عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة .

عدد نواتج ظهور ٢ أو ٥ ٢
عدد نواتج عدم ظهور ٢ أو ٥ ٤
ترجيح ظهور ٢ أو ٥ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

اللعبة التي يكون فيها عدد نواتج وقوع الحدث مساوياً لعدد نواتج عدم وقوعه تسمى لعبة عادلة أي أن اللعبة التي يكون ترجيح الفوز فيها متساوياً لجميع اللاعبين (تكافؤ الفرص) تسمى لعبة عادلة .

مثال (٣) :

يلعب كل من عبد الله وخالد وعيسى لعبة المكعبات المرقمة من ١ إلى ٦ .
يحصل عبد الله على نقطة إذا ظهر على المكعب العاد ١ .
يحصل خالد على نقطة إذا ظهر على المكعب عدد زوجي .
يحصل عيسى على نقطة إذا ظهر على المكعب العدد (٣ أو ٥) .
أوجد ترجيح الفوز لكل لاعب ، ثم اذكر ما إذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة .

الحل :

ترجيح فوز عبد الله $\frac{1}{6}$ ، ترجيح فوز خالد $\frac{3}{6}$ ، ترجيح فوز عيسى $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
∴ اختلف ترجيح الفوز من لاعب لآخر ، لذلك تكون اللعبة غير عادلة .

تدرب (٣) :

تبادل كل من عائشة وهناء ومنيرة وسارة تدوير المؤشر في الشكل المقابل ، على أن تحصل كل لاعبة على نقطة إذا توقف المؤشر عند الحرف الأول من اسمها ، أوجد ترجيح الفوز لكل لاعبة ، ثم اذكر ما إذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة .



ترجيح فوز عائشة $\frac{1}{4}$ ، ترجيح فوز هناء $\frac{1}{4}$ ، ترجيح فوز منيرة $\frac{1}{4}$ ،
ترجيح فوز سارة $\frac{1}{4}$ ، كل لاعبة نفس
الفرصة من الفوز إذا اللعبة عادلة .

في كل لعبة ، حدّد ترجيح فوز كل لاعب ، ثم اذكر ما إذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة .

١ ترمي نوب وحنان قطعة نقود معدنية . تفوز نوب بنقطة إذا ظهرت صورة ، وتفوز حنان بنقطة إذا ظهرت كتابة .

$$\text{ترجيح فوز نوب} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ترجيح فوز حنان} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

∴ اللعبة عادلة

ب في الدوّارة المقابلة يدير سالم ونايف المؤشر الدوّار . يفوز سالم بنقطة إذا توقف المؤشر في المنطقة الزرقاء ، ويفوز نايف بنقطة إذا توقف المؤشر في المنطقة البيضاء .



$$\text{ترجيح فوز سالم} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ترجيح فوز نايف} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

∴ اللعبة غير عادلة

ج عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ . إذا ظهر عدد زوجي تفوز منى بنقطة ، وإذا ظهر عدد أولي تفوز أمل بنقطة ، وإذا ظهر عدد يقبل القسمة على ٣ تفوز إيمان بنقطة .

النواحي ٦ ١ ٥ ٢ ٤ ٣ ٢ ٢ ١

$$\text{ترجيح فوز منى} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$


$$\text{ترجيح فوز أمل} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ترجيح فوز إيمان} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

∴ اللعبة غير عادلة

احتمال وقوع حدث (١) :

$$L(1) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث (1)}}{\text{عدد كل النواتج الممكنة}}$$

تدرب (٥) 


يحتوي صندوق على ٧ أقلام صفراء ، ٣ أقلام خضراء ، ٤ أقلام زرقاء . إذا تم اختيار قلم واحد عشوائيًا ، فأوجد كلاً مما يلي :

أ ل (أزرق) $= \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$

ب ل (أصفر) $= \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

ج ل (ليس أخضر) $= \frac{3}{14}$

د ل (أحمر) $= \frac{0}{14} = 0$

تدرب (٦) 

في تجربة إلقاء مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة ، أكمل ما يلي :

أ عدد النواتج الممكنة = ٦

ب عدد نواتج الحدث ١ (ظهور عدد فردي) = ٣

ج عدد نواتج الحدث ب (ظهور عامل من عوامل العدد ٦) = ٤

د ل (١) $= \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

هـ ل (ب) $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

و ترجيح الحدث ١ $= \frac{1}{6}$

ز ترجيح الحدث ب $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

مثال (٤) :

إذا كان ترجيح حدث ما هو ٣ : ١٠ ، أوجد احتمال وقوع هذا الحدث .

الحل :

∴ ترجيح الحدث هو ٣ : ١٠

∴ عدد نواتج وقوع الحدث = ٣

عدد نواتج عدم وقوع الحدث = ١٠

∴ عدد النواتج الممكنة = ٣ + ١٠ = ١٣

∴ احتمال وقوع هذا الحدث = $\frac{3}{13}$

تدرب (٧) :

إذا كان ترجيح حدث ما هو ٧ : ١ ، فما هو احتمال وقوع هذا الحدث ؟

ترجيح الحدث هو ٧ : ١

عدد نواتج وقوع الحدث ٧

عدد نواتج عدم وقوع الحدث ١

عدد النواتج الممكنة = ٧ + ١ = ٨

احتمال وقوع الحدث = $\frac{7}{8}$

تدرب (٨) :

إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو $\frac{3}{5}$ ، فما هو ترجيح هذا الحدث ؟

عدد نواتج وقوع الحدث ٣ عدد نواتج عدم وقوع الحدث ٢

عدد النواتج الممكنة ٥

ترجيح هذا الحدث = ٣ : ٢

فكر وناقش

إذا كان احتمال وقوع حدث ما يساوي $\frac{1}{2}$ ، فما ترجيح هذا الحدث ؟

تمرّن :

١ أوجد ترجيح كل حدث مما يلي :

أ (ظهور كتابة) عند رمي قطعة نقود معدنية مرة واحدة $\frac{1}{2} = 1$

ب الحصول على (عدد أكبر من أو يساوي ٢) عند رمي مكعب منتظم مرقم من

١ إلى ٦ مرة واحدة $\frac{5}{6}$

ج (سحب كرة خضراء) من حقيبة تحتوي على ٤ كرات خضراء و ٣ كرات

حمراء $\frac{4}{7}$

٢ أوجد ترجيح الفوز في كل حالة ، أم لا . أكر ما إذا كانت اللعبة عادلة أم لا :

أ عند رمي قطعة نقود معدنية ، يحصل سالم على نقطة إذا ظهرت صورة

ويحصل سعود على نقطة إذا ظهرت كتابة .

ترجيح فوز سالم $\frac{1}{2} = 1$

ترجيح فوز سعود $\frac{1}{2} = 1$

اللعبة عادلة

ب عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ ، تحصل حصة على نقطة إذا ظهر

العدد ١ وتحصل عبير على نقطة إذا ظهر العدد (٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥)

وتحصل هدى على نقطة إذا ظهر العدد ٦ .

ترجيح فوز حصة $\frac{1}{6}$

ترجيح فوز عبير $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

ترجيح فوز هدى $\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6} \neq \frac{2}{3}$ اللعبة غير عادلة

٣ أوجد احتمال وقوع كل حدث مما يلي :

أ (ظهور كتابة) عند رمي قطعة نقود معدنية مرة واحدة $\frac{1}{2}$

ب الحصول على (عدد أكبر من أو يساوي ٢) عند رمي مكعب منتظم مرقم من

١ إلى ٦ مرة واحدة $\frac{5}{6}$

ج (سحب كرة خضراء) من حقيبة تحتوي على ٤ كرات خضراء و ٣ كرات

حمراء $\frac{4}{7}$

٤ أوجد احتمال (سحب كرة سوداء) من حقيبة تحتوي على مجموعة كرات في كل من الحالات التالية :

أ ٢ صفراء ، ٤ سوداء ، ١ حمراء $\frac{4}{7}$

ب ٥ سوداء $1 = \frac{5}{5}$

ج ٢ خضراء $0 = \frac{2}{2}$

٥ يمارس ٢٥ متعلمًا في الصف التاسع رياضات مختلفة ، منهم ١٠ يمارسون رياضة كرة السلة فقط ، ٨ يمارسون رياضة كرة القدم فقط والباقي يمارسون رياضة الجري فقط . اختير متعلم عشوائيًا . ما احتمال أن يكون هذا المتعلم :

أ ممارسًا لكرة السلة : $\frac{1}{25} = \frac{4}{100}$

ب لا يمارس رياضة الجري : $\frac{18}{25}$

ج ممارسًا لكرة القدم أو رياضة الجري : $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

٦ أوجد احتمال وقوع الأحداث التي ترجيحها كما يلي :

أ ١ : ١ $\frac{1}{2}$

ب ٢ : ٣ $\frac{2}{5}$

ج ٧ : ١ $\frac{1}{8}$

د ٩ : ١١ $\frac{11}{20}$

هـ ٤٤ : ٥٥ $\frac{55}{99}$

٧ إذا كان احتمال وقوع حدثًا ما هو $\frac{5}{9}$. فما هو ترجيح هذا الحدث ؟

$\frac{5}{9} = \frac{5}{9}$

مراجعة الوحدة الخامسة Revision Unit Five

٥-٥

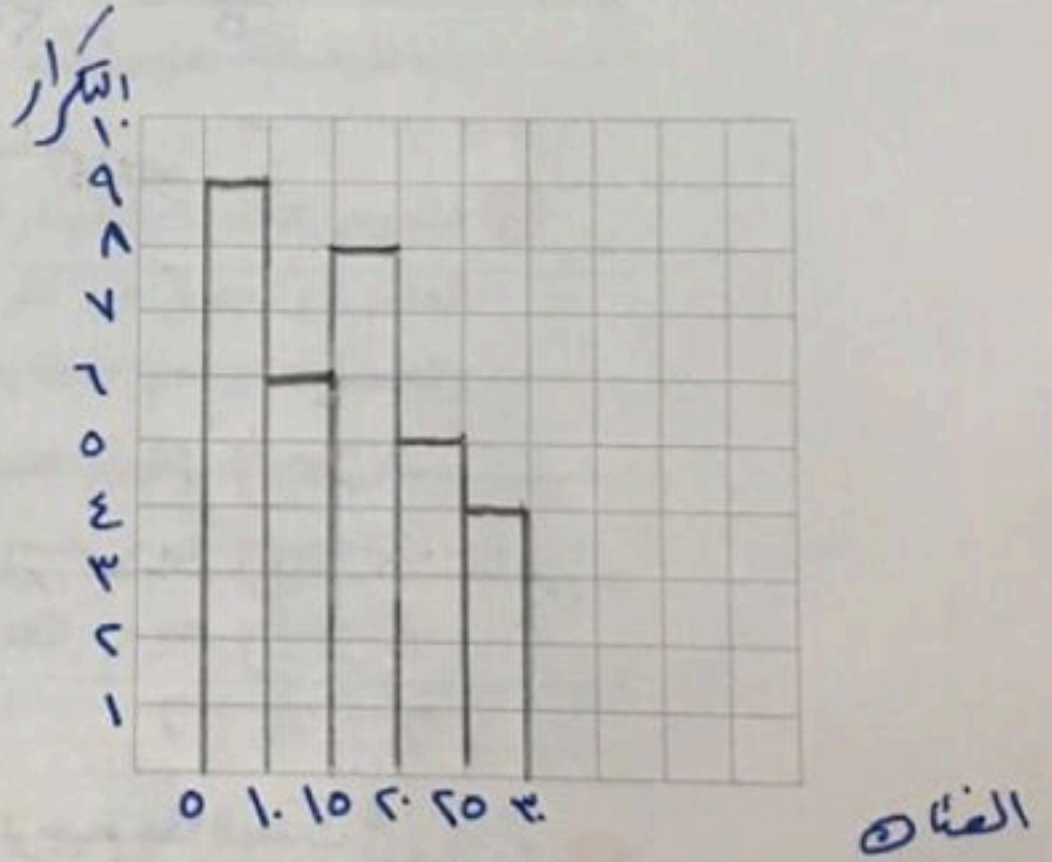
أولاً : التمارين المقالية

١ من الجدول التكراري التالي :

الفئات	- ٥	- ١٠	- ١٥	- ٢٠	- ٢٥
التكرار	٩	٦	٨	٥	٤
مراكز الفئات	٧,٥	١٢,٥	١٧,٥	٢٢,٥	٢٧,٥

أ أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

ب مثل البيانات السابقة بمدرج تكراري .



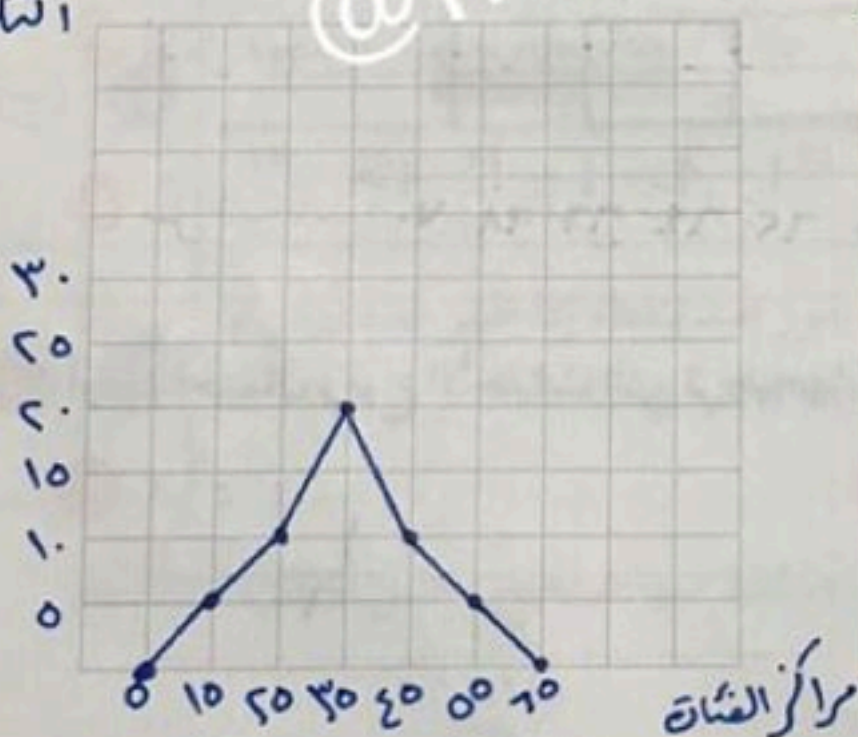
٢ من الجدول التكراري التالي :

الفئات	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	-٥٠
التكرار	٥	١٠	٢٠	١٠	٥
مراكز الفئات	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥

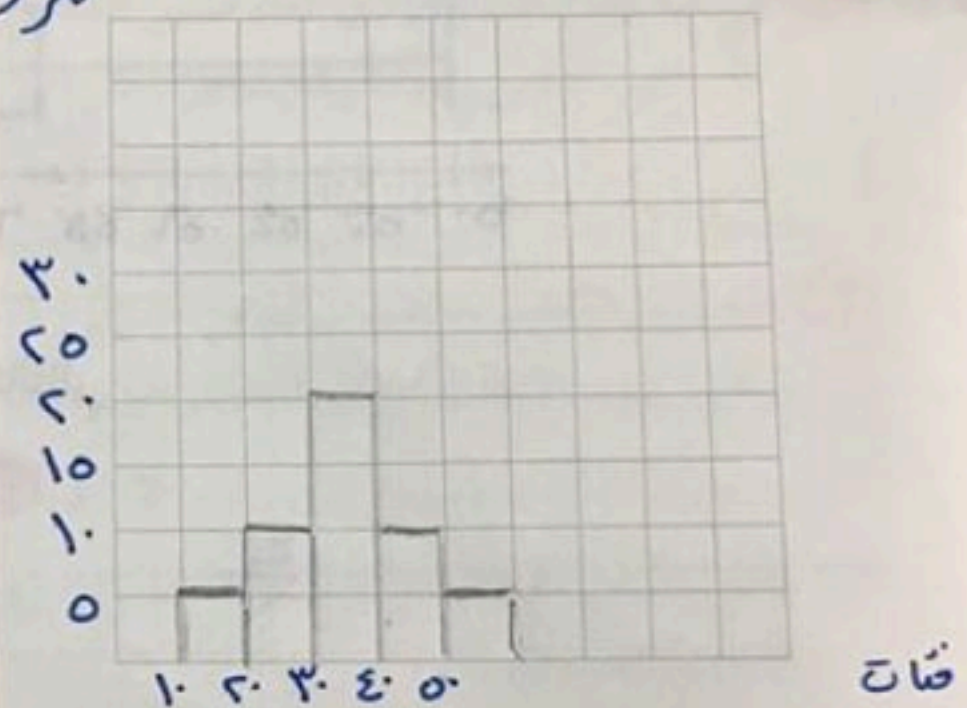
١ أكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات .

ب مثل البيانات السابقة بالمدرج التكراري . مثل البيانات السابقة بالمضلع التكراري .

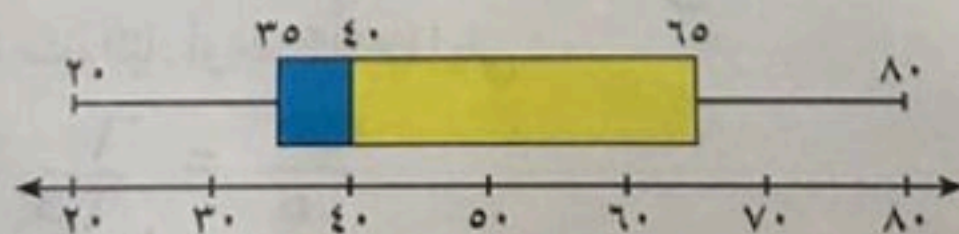
التكرار



تكرار



٣ يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين مجموعة من البيانات ، أوجد كلاً مما يلي :



١ المدى = $80 - 20 = 60$

ب الوسيط = 40

ج الأرباعي الأدنى = 35

د الأرباعي الأعلى = 65

٤ جاءت أوزان عدد من متعلمي الصف التاسع بالكيلوجرام كما يلي :

٦٥ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦١ ، ٥٠ ، ٦٧ ، ٦٤ ، ٦٦ ، ٦٠ ، ٦٣ ، ٦٩

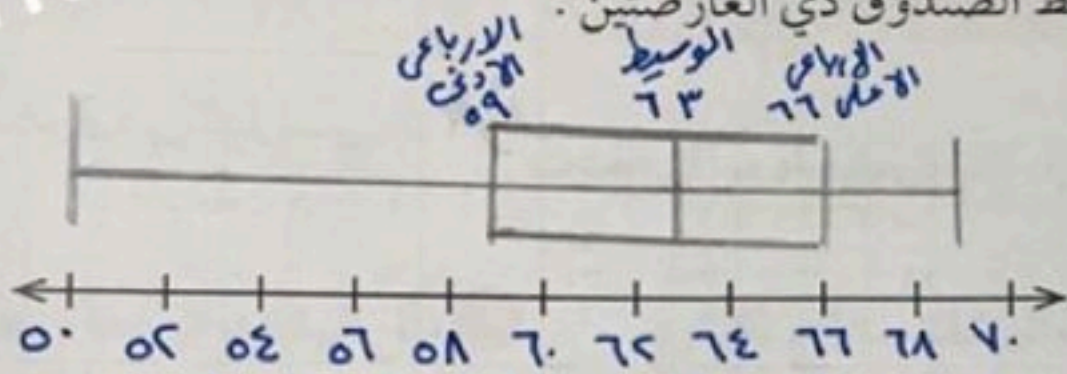
فأوجد كلاً من : البيانات مرتبة :- ٥٠ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦٠ ، ٦١ ، ٦٣ ، ٦٤ ، ٦٥ ، ٦٦ ، ٦٧ ، ٦٩

أ الوسيط = ٦٣

ب الأرباعي الأدنى = ٥٩

ج الأرباعي الأعلى = ٦٦

د أرسم مخطط الصندوق ذي العارضتين .



٥ أوجد احتمال وقوع الأحداث التي ترجيحها كالتالي :

ب ٣ : ٤

أ ٥ : ١

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

$$\frac{1}{5}$$

٦ يحتوي كيس على ٦ كرات زرقاء و ٣ كرات خضراء و ٥ كرات حمراء

و كرة واحدة بيضاء . عدد الكرات ١٥ كرة

سحبت كرة واحدة عشوائياً . أوجد كلاً مما يلي :

أ ل (زرقاء) $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

ب ل (بيضاء) $\frac{1}{15}$

ج ل (ليست خضراء) $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$

د ترجيح (سحب كرة زرقاء) $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

هـ ترجيح (سحب كرة حمراء) $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

ثانيًا : التمارين الموضوعية

أولًا : في البنود التالية ، ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظللّ (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١	طول الفئة (٦ - ١٠) هو ٤	<input type="radio"/> (ب)	<input checked="" type="checkbox"/>
٢	أسلوب التمثيل في الشكل المجاور هو المدرّج التكراري .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> (أ)
٣	في مخطّط الصندوق ذي العارضتين المقابل ، الأرباع المأدوم لهذه البيانات هو ٢٠	<input type="radio"/> (ب)	<input checked="" type="checkbox"/>
٤	عند رمي مكعب منتظم مرقّم من ١ إلى ٦ ، يفوز فهد بنقطة إذا ظهر عدد أولي ، ويفوز فهد بنقطة إذا ظهر عدد زوجي ، فإن هذه اللعبة عادلة .	<input type="radio"/> (ب)	<input checked="" type="checkbox"/>

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة لائقه على الإجابة الصحيحة .

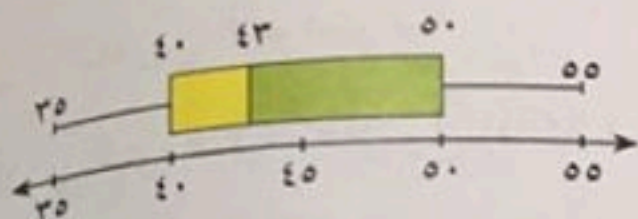
الفئات	- ٢٦	- ٢٢	- ١٨	- ١٤
التكرار	١٠	١٨	١٨	٦

٥ مركز الفئة الثالثة هو :

- ☐ (أ) ١٨ ☐ (ب) ٢٠ ☒ (ج) ٢٢ ☒ ٢٤

٦ في البيانات الإحصائية إذا كان مركزا فئتين متتاليتين هما ١٥ ، ٢٥ على الترتيب ، فإن طول الفئة يساوي :

- ☒ ١٠ ☐ (ب) ١٥ ☒ (ج) ٢٠ ☐ (د) ٢٥



٧ في مخطط الصندوق ذي العارضتين المقابل،
المدى لهذه البيانات هو :

٢٠ ~~د~~

٤٠ (ج)

٤٣ (ب)

٥٠ (أ)

٨ إذا كان التوزيع لحدث ما يساوي ٢ : ٣ فإن احتمال وقوع هذا الحدث يساوي :

$\frac{3}{5}$ (د)

$\frac{3}{2}$ (ج)

$\frac{2}{3}$ (ب)

$\frac{2}{5}$ ~~د~~

٩ إذا كان احتمال وقوع حدث ما $\frac{7}{11}$ فإن توزيع هذا الحدث هو :

١٨ : ٧ (د)

٤ : ٧ ~~د~~

١١ : ٤ (ب)

٧ : ٤ (أ)

١٠ توزيع ظهور العدد (٣ أو ٤) عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة هو :

٤ : ٣ (د)

١ : ٢ (ج)

٢ : ١ ~~د~~

٣ : ١ (أ)

تم بحمد الله