

إدارة المناهج والكتب المدرسية

إجابات و حلول الأسئلة

الصف: الثامن الأساسي الكتاب: الرياضيات الجزء: الأول
رقم الوحدة: (٤) اسم الوحدة: الإحصاء

الدرس الأول: الوسط الحسابي

تدريب (١): نظم البيانات الواردة في مقدمة الدرس في جدول تكراري

فئته الأولى (١ - ٤)، ثم احسب:

أ) الوسط الحسابي لكمية الماء التي تشربها العائلة الواحدة يومياً؟

ب) الوسط الحسابي لكمية الماء التي يشربها الفرد الواحد يومياً؟

الحل:

الفئات	التكرار	مركز الفئة	مركز الفئة × التكرار
٤ - ١	٣	٢,٥	٧,٥
٨ - ٥	٩	٦,٥	٥٨,٥
١٢ - ٩	٨	١٠,٥	٨٤
المجموع	٢٠	—	١٥٠

أ) الوسط الحسابي لكمية الماء التي تشربها العائلة الواحدة يومياً = $20 \div 150 = 7,5$

ب) الوسط الحسابي لكمية الماء التي يشربها الفرد الواحد يومياً = $5 \div 7,5 = 1,5$

أو

الوسط الحسابي لكمية الماء التي يشربها الفرد الواحد يومياً = $100 \div 150 = 1,5$

تدريب (٢): أجريت دراسة إحصائية لأجور (١٠٠) عامل الأسبوعية بالدينار

الأردني، فكانت كما يوضحها الجدول الآتي:

فئات الأجر	عدد العمال
٤٤ - ٤٠	٢٠
٤٩ - ٤٥	٤٠
٥٤ - ٥٠	١٠
٥٩ - ٥٥	٢٠
٦٤ - ٦٠	١٠

جد الوسط الحسابي لأجور العمال الأسبوعية.

الحل:

الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
٤٤ - ٤٠	٢٠	٤٢	٨٤٠
٤٩ - ٤٥	٤٠	٤٧	١٨٨٠
٥٤ - ٥٠	١٠	٥٢	٥٢٠
٥٩ - ٥٥	٢٠	٥٧	١١٤٠
٦٤ - ٦٠	١٠	٦٢	٦٢٠
المجموع	١٠٠	—	٥٠٠٠

الوسط الحسابي لأجور العمال الأسبوعية = $١٠٠ \div ٥٠٠٠ = ٥٠٠$ دينار

تدريب (٣): يمثل الجدول الآتي أوزان (٥٠) شخصاً لأقرب كغ:

الفئات	٥٤-٥٠	٥٩-٥٥	٦٤-٦٠	٦٩-٦٥	٧٤-٧٠	٧٩-٧٥	٨٤-٨٠
التكرار	٤	٥	٧	١٢	٩	٥	٨

جد الوسط الحسابي لأوزان الأشخاص.

الحل:

الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
٥٤-٥٠	٤	٥٢	٢٠٨
٥٩-٥٥	٥	٥٧	٢٨٥
٦٤-٦٠	٧	٦٢	٤٣٤
٦٩-٦٥	١٢	٦٧	٨٠٤
٧٤-٧٠	٩	٧٢	٦٤٨
٧٩-٧٥	٥	٧٧	٣٨٥
٨٤-٨٠	٨	٨٢	٦٥٦
المجموع	٥٠	—	٣٤٢٠

الوسط الحسابي لأوزان الأشخاص = $٥٠ \div ٣٤٢٠ = ٦٨,٤$

تمارين ومسائل

(١) يمثل الجدول الآتي كمية الماء التي تستهلكها (٥٠) عائلة أردنية خلال شهر مقربة لأقرب متر مكعب:

الفئات	١٠-١	٢٠-١١	٣٠-٢١	٤٠-٣١	٥٠-٤١	٦٠-٥١	٧٠-٦١
التكرار	٣	٩	١٢	١٠	٧	٥	٤

احسب الوسط الحسابي لكمية الماء المستهلكة.

الحل:

الفئات	التكرار	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
١٠-١	٣	٥,٥	١٦,٥
٢٠-١١	٩	١٥,٥	١٣٩,٥
٣٠-٢١	١٢	٢٥,٥	٣٠٦
٤٠-٣١	١٠	٣٥,٥	٣٥٥
٥٠-٤١	٧	٤٥,٥	٣١٨,٥
٦٠-٥١	٥	٥٥,٥	٢٧٧,٥
٧٠-٦١	٤	٦٥,٥	٢٦٢
المجموع	٥٠	—	١٦٧٥

الوسط الحسابي لكمية الماء المستهلكة = $١٦٧٥ \div ٥٠ = ٣٣,٥$ متر مكعب

(٢) يمثل الجدول الآتي علامات (١٠٠) طالب جامعي في مادة رياضيات:

الفئات	٣٦-٣٠	٤٣-٣٧	٥٠-٤٤	٥٧-٥١	٦٤-٥٨	٧١-٦٥	٧٨-٧٢	٨٥-٧٩	٩٢-٨٦	٩٩-٩٣
التكرار	٥	٧	١٠	١٢	١٥	٢٠	١٣	١٠	٦	٢

احسب الوسط الحسابي للعلامات الطلبة.

الحل:

الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
٣٠ - ٣٦	٥	٣٣	١٦٥
٣٧ - ٤٣	٧	٤٠	٢٨٠
٤٤ - ٥٠	١٠	٤٧	٤٧٠
٥١ - ٥٧	١٢	٥٤	٦٤٨
٥٨ - ٦٤	١٥	٦١	٩١٥
٦٥ - ٧١	٢٠	٦٨	١٣٦٠
٧٢ - ٧٨	١٣	٧٥	٩٧٥
٧٩ - ٨٥	١٠	٨٢	٨٢٠
٨٦ - ٩٢	٦	٨٩	٥٣٤
٩٣ - ٩٩	٢	٩٦	١٩٢
المجموع	١٠٠	—	٦٣٥٩

الوسط الحسابي لعلامات الطالب الجامعي = $6359 \div 100 = 63.59$

٣) تم رصد أوزان أمتعة (٤٠) مسافراً مقربة لأقرب كغ ، على متن إحدى رحلات الملكية الأردنية فكانت كما يلي:

١٥ ، ٢٢ ، ٤٥ ، ٣٢ ، ١٩ ، ٢٤ ، ١١ ، ٢٥ ، ٤١ ، ١٨ ، ٢٢ ، ٣٢ ، ١٠ ، ٢١ ، ٣٧ ،
٤٠ ، ٣٣ ، ٢٨ ، ٤٢ ، ٢٦ ، ٣٣ ، ١٨ ، ٢٨ ، ٢٧ ، ١٥ ، ٣٢ ، ٤٠ ، ٢٦ ، ١٦ ، ٢٩ ،
٤٢ ، ٣٦ ، ١٧ ، ٢٢ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ٢٤ ، ١٤ ، ٤٠ .

أ) احسب الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة.

ب) نظم هذه الأوزان في جدول تكراري فئته الأولى ١٠ - ١٤ ، ثم احسب الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة؟

ج) نظم هذه الأوزان في جدول تكراري فئته الأولى ١٠ - ١٩ ، ثم احسب الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة؟

د) هل وجد اختلاف في قيمة الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة؟ مبرراً إجابتك.

الحل: أ) الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة = $1092 \div 40 = 27,3$ كغ
ب):

الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
١٤-١٠	٣	١٢	٣٦
١٩-١٥	٧	١٧	١١٩
٢٤-٢٠	٧	٢٢	١٥٤
٢٩-٢٥	٧	٢٧	١٨٩
٣٤-٣٠	٦	٣٢	١٩٢
٣٩-٣٥	٢	٣٧	٧٤
٤٤-٤٠	٧	٤٢	٢٩٤
٤٩-٤٥	١	٤٧	٤٧
المجموع	٤٠	—	١١٠٥

الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة = $1105 \div 40 \approx 27,6$ كغ

ج):

الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
١٩-١٠	١٠	١٤,٥	١٤٥
٢٩-٢٠	١٤	٢٤,٥	٣٤٣
٣٩-٣٠	٨	٣٤,٥	٢٧٦
٤٩-٤٠	٨	٤٤,٥	٣٥٦
المجموع	٤٠	—	١١٢٠

الوسط الحسابي لأوزان الأمتعة = $1120 \div 40 = 28$ كغ

د) نعم، والسبب الاختلاف في طول الفئة، وبالتالي التغير الناتج في مركز الفئة، والإجابة الدقيقة هي حساب الوسط الحسابي للقيم الأصلية.

٤) يمثل الجدول الآتي الوسط الحسابي لعلامات شعب الصف الثامن في مادة الرياضيات علماً بأن العلامة العظمى (١٠٠)، وعلامة النجاح (٥٠) :

الصف	عدد الطالبات	الوسط الحسابي
الثامن (أ)	٣٧	٦٧
الثامن (ب)	٣٩	٦٤
الثامن (ج)	٣٨	٧٠
الثامن (د)	٣٦	٧٥

احسب الوسط الحسابي لعلامات طالبات الصف الثامن .

الحل:

الصف	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	عدد الطالبات x الوسط الحسابي
الثامن (أ)	٣٧	٦٧	٢٤٧٩
الثامن (ب)	٣٩	٦٤	٢٤٩٦
الثامن (ج)	٣٨	٧٠	٢٦٦٠
الثامن (د)	٣٦	٧٥	٢٧٠٠
المجموع	١٥٠	—	١٠٣٣٥

الوسط الحسابي لعلامات طالبات الصف الثامن = $10335 \div 150 = 69,9$

٥) هل يوجد تأثير لطول الفئة على الوسط الحسابي؟ مبرراً إجابتك.

الحل:

نعم، الحلول الواردة في السؤال الثالث

الدرس الثاني: الوسيط للجداول التكرارية

تدريب (١): احسب الوسيط للجداول التكراري الآتي:

٤١ - ٣٧	٣٦ - ٣٢	٣١ - ٢٧	٢٦ - ٢٢	٢١ - ١٧	١٦ - ١٢	الفئات
٩	٦	٥	٧	١٣	١٠	التكرار

الحل:

التكرار التراكمي	الحدود الفعلية العليا
١٠	١٦,٥
٢٣	٢١,٥
٣٠	٢٦,٥
٣٥	٣١,٥
٤١	٣٦,٥
٥٠	٤١,٥

رتبة الوسيط = مجموع التكرارات $\div 2$

$$2 = 2 \div 50 =$$

التكرار التراكمي	الحدود الفعلية العليا
١٠	١٦,٥
٢٣	٢١,٥
٣٠	٢٦,٥
٣٥	٣١,٥
٤١	٣٦,٥
٥٠	٤١,٥

رتبة الوسيط
٢٥
الوسيط
س

$$\frac{23 - 25}{23 - 30} = \frac{21,5 - س}{21,5 - 26,5}$$

$$\frac{2 \times 5}{7} = س - 21,5$$

$$س - ٢١,٥ = ١,٤٣$$

$$٢٢,٩٣ =$$

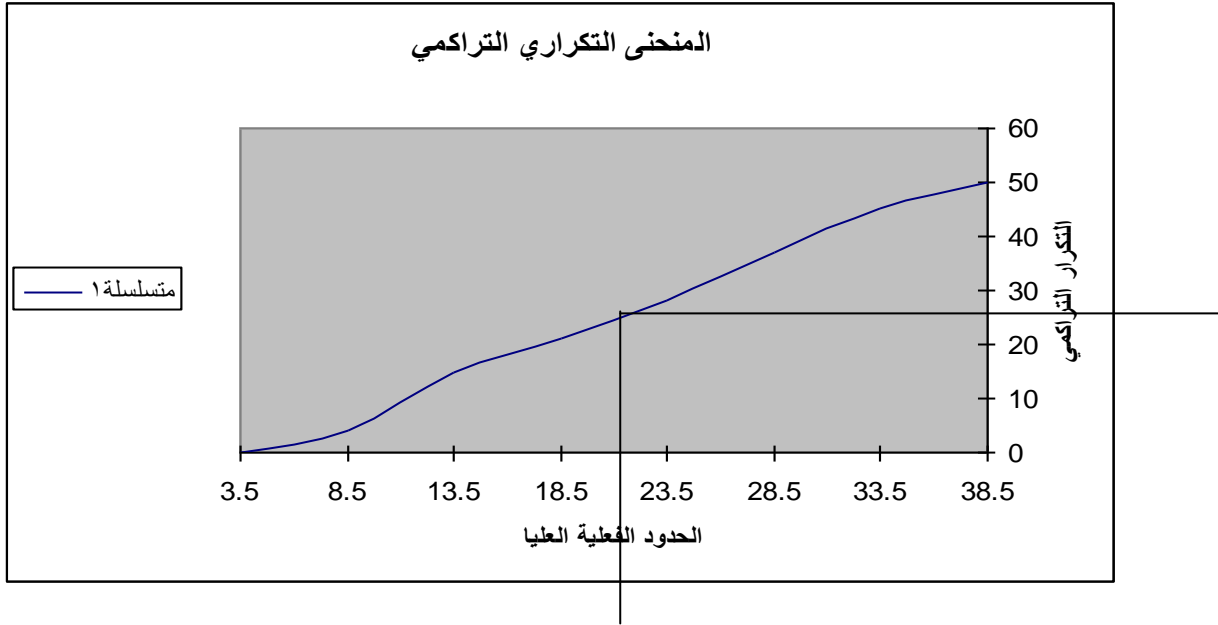
$$٢٢,٩٣ \approx \text{إذن: الوسيط}$$

تدريب(٢): الجدول الآتي يمثل علامات ٥٠ طالب في اختبار مادة الرياضيات من ٤٠

العلامات	٨ - ٤	١٣ - ٩	١٨ - ١٤	٢٣ - ١٩	٢٨ - ٢٤	٣٣ - ٢٩	٣٨ - ٣٤
عدد الطلاب	٤	١١	٦	٧	٩	٨	٥

احسب الوسيط لعلامات الطلاب بالرسم البياني

الحل:



$$٢١,٥ \approx \text{إذن: الوسيط}$$

تمارين ومسائل

(١) تم رصد علامات (٤٠) طالباً من الصف الثامن في التقويم الأول، لمادة الرياضيات فكانت كما يلي:

١٥، ٢٢، ٤٥، ٣٢، ١٩، ٢٤، ١١، ٢٥، ٤١، ١٨، ٢٢، ٣٢، ١٠، ٢١، ٣٧،
٤٠، ٣٣، ٢٨، ٤٢، ٢٦، ٣٣، ١٨، ٢٨، ٢٧، ١٥، ٣٢، ٤٠، ٢٦، ١٦، ٢٩،
٤٢، ٣٦، ١٧، ٢٢، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ٢٤، ١٤، ٤٠.

(أ) احسب الوسيط لعلامات الطلبة.

الحل:

١٠، ١١، ١٤، ١٥، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٢، ٢٢،
٢٤، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣٢، ٣٢، ٣٢، ٣٣،
٣٦، ٣٧، ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٢، ٤٥

$$\text{الوسيط} = (٢٦ + ٢٧) \div ٢ = ٥٣ \div ٢ = ٢٦,٥$$

(ب)

الفئات	التكرار	الحدود الفعلية العليا	التكرار التراكمي
١٠-١٤	٣	١٤,٥	٣
١٥-١٩	٧	١٩,٥	١٠
٢٠-٢٤	٧	٢٤,٥	١٧
٢٥-٢٩	٧	٢٩,٥	٢٤
٣٠-٣٤	٦	٣٤,٥	٣٠
٣٥-٣٩	٢	٣٩,٥	٣٢
٤٠-٤٤	٧	٤٤,٥	٣٩
٤٥-٤٩	١	٤٩,٥	٤٠

$$\text{الوسيط} \approx ٢٦,٦$$

ج) الحل:

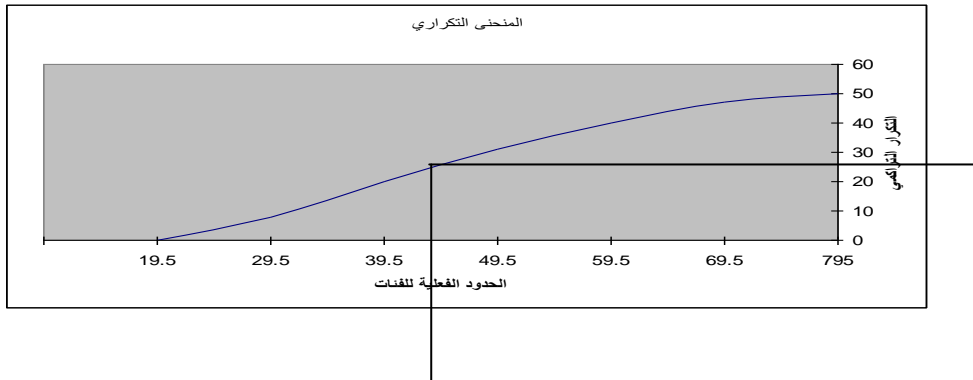
الفئات	التكرار	الحدود الفعلية العليا	التكرار التراكمي
١٩-١٠	١٠	١٩,٥	١٠
٢٩-٢٠	١٤	٢٩,٥	٢٤
٣٩-٣٠	٨	٣٩,٥	٣٢
٤٩-٤٠	٨	٤٩,٥	٤٠

الوسيط $\approx 30,75$

د) هل وجدت اختلافاً في قيمة الوسيط في الحالات الثلاثة؟ مبرراً إجابتك.

الحل: نعم، بالرجوع للسؤال السابق

٢) الرسم البياني الآتي، يمثل أوزان (٥٠) طالباً، في الصف الثامن.



أحسب الوسيط التقريبي من الرسم البياني.

الحل: الوسيط ≈ 44

٣) للجدول التكراري الآتي الذي يمثل المصروف الشهري بالدينار الأردني

لـ (٧٠) طالباً جامعياً:

الفئات	٢٣-٢٠	٢٧-٢٤	٣١-٢٨	٣٥-٣٢	٣٩-٣٦	٤٣-٤٠
التكرار	١٨	١٥	٨	١٤	٩	٦

احسب الوسيط، ثم تحقق من صحة الحل بالرسم البياني.

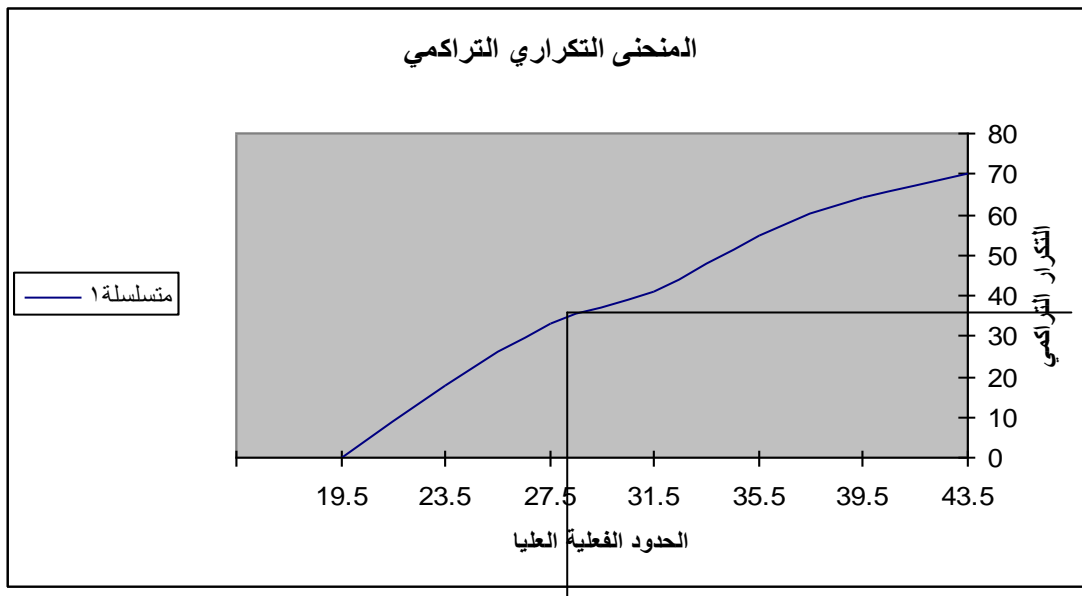
الحل:

الفئات	التكرار	الحدود الفعلية العليا	التكرار التراكمي
٢٣-٢٠	١٨	٢٣,٥	١٨
٢٧-٢٤	١٥	٢٧,٥	٣٣
٣١-٢٨	٨	٣١,٥	٤١
٣٥-٣٢	١٤	٣٥,٥	٥٥
٣٩-٣٦	٩	٣٩,٥	٦٤
٤٣-٤٠	٦	٤٣,٥	٧٠

الحل:

$$\text{الوسيط} \approx ٢٨,٥$$

التحقق:



$$\text{الوسيط} \approx ٢٨,٥$$

(٤) هل يوجد تأثير لطول الفئة على الوسيط؟ مبرراً إجابتك.

الحل: : نعم، بالرجوع للسؤال الأول

الدرس الثالث: المنوال للجداول التكرارية

تدريب (١): احسب المنوال للجداول التكراري الآتي:

الفئات	٩ - ٤	١٥ - ١٠	٢١ - ١٦	٢٧ - ٢٢	٣٣ - ٢٨	٣٩ - ٣٤	٤٥ - ٤٠
التكرار	٩	١٥	١٠	٨	٦	١٥	٧

الحل:

الفئة المنوالية الأولى هي: ١٠ - ١٥، ومركزها ١٢,٥ إذن: المنوال الأول = ١٢,٥

الفئة المنوالية الثانية هي: ٣٤ - ٣٩، ومركزها ٣٦,٥ إذن: المنوال الثاني = ٣٦,٥

تدريب (٢): أجريت دراسة إحصائية للاستهلاك الشهري لـ (١٠٠) عائلة أردنية، من الكهرباء لأقرب كيلو واط. فكانت كما يوضحها الجدول الآتي:

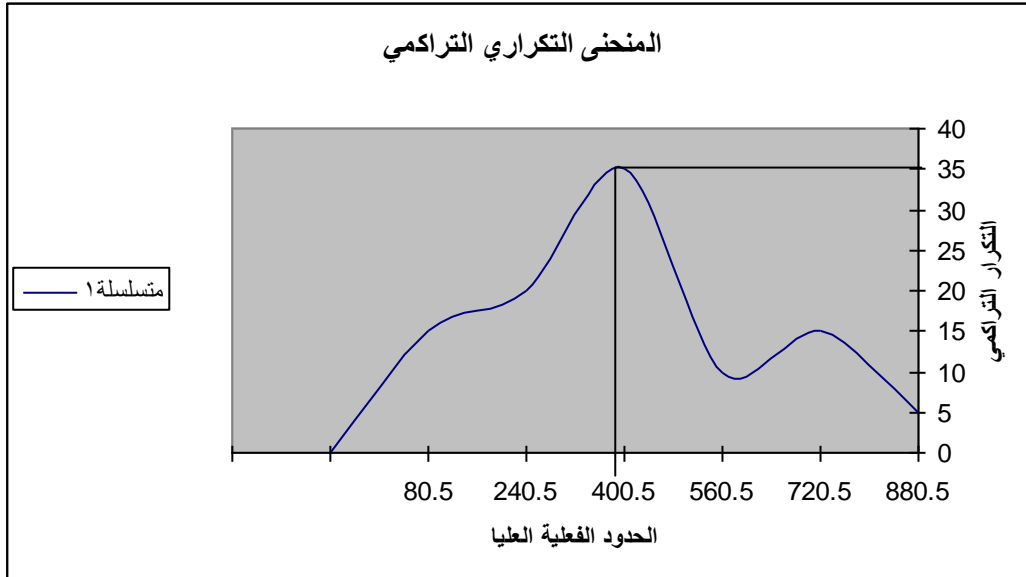
الفئات	١٦٠ - ١	٣٢٠ - ١٦١	٤٨٠ - ٣٢١	٦٤٠ - ٤٨١	٨٠٠ - ٦٤١	٩٦٠ - ٨٠١
التكرار	١٥	٢٠	٣٥	١٠	١٥	٥

احسب المنوال لاستهلاك الكهرباء الشهري، وتحقق من صحة الحل بيانياً.

الحل:

الفئة المنوالية هي: ٣٢١ - ٤٨٠، ومركزها ٤٠٠,٥ إذن: المنوال = ٤٠٠,٥

التحقق:



✓ المنوال $\approx 400,5$

تدريب (٣):

الحل: لا يوجد منوال

تمارين ومسائل

(١) تم رصد الاستهلاك الشهري من الخبز لـ ٤٠ عائلة أردنية مقربة لأقرب كغ، فكانت كما يلي:

١٥، ٢٢، ٤٥، ٣٢، ١٩، ٢٤، ١١، ٢٥، ٤١، ١٨، ٢٢، ٣٢، ١٠، ٢١، ٣٧،
٤٠، ٣٣، ٢٨، ٤٢، ٢٦، ٣٣، ١٨، ٢٨، ٢٧، ١٥، ٣٢، ٤٠، ٢٦، ١٦، ٢٩،
٤٢، ٣٦، ١٧، ٢٢، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ٢٤، ١٤، ٤٠.

(أ) جد المنوال للاستهلاك الشهري من الخبز.

الحل: المنوال = ٤٠

(ت) نظم هذه الأوزان في جدول تكراري فنته الأولى ١٠ – ١٤، ثم جد المنوال للاستهلاك الشهري من الخبز.

الحل:

مراكز الفئات	التكرار	الفئات
١٢	٣	١٤-١٠
١٧	٧	١٩-١٥
٢٢	٧	٢٤-٢٠
٢٧	٧	٢٩-٢٥
٣٢	٦	٣٤-٣٠
٣٧	٢	٣٩-٣٥
٤٢	٧	٤٤-٤٠
٤٧	١	٤٩-٤٥

$$\text{المنوال الأول} = (٢٧ + ٢٢ + ١٧) \div ٣ = ٦٦ \div ٣ = ٢٢$$

$$\text{المنوال الثاني} = ٤٢$$

ج) نظم هذه الأوزان في جدول تكراري فنته الأولى ١٠ - ١٩، ثم جد المنوال للاستهلاك الشهري من الخبز.

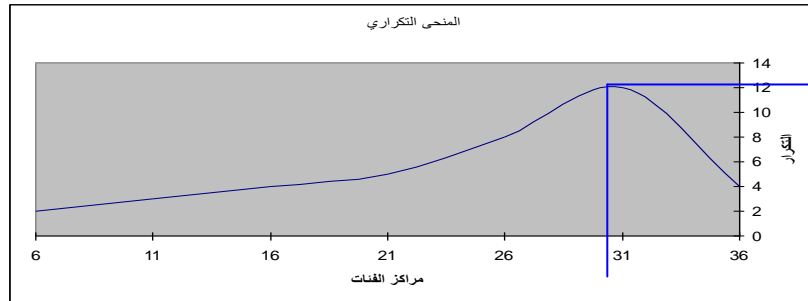
الحل:

مراكز الفئات	التكرار	الفئات
١٤،٥	١٠	١٩-١٠
٢٤،٥	١٤	٢٩-٢٠
٣٤،٥	٨	٣٩-٣٠
٤٤،٥	٨	٤٩-٤٠

الفئة المنوالية هي: ٢٠ - ٢٩، ومركزها ٢٤،٥ إذن: المنوال = ٢٤،٥

د) هل وجدت اختلافاً في قيمة المنوال في الحالات الثلاثة؟ مبرراً إجابتك.
الحل: نعم بالرجوع للسؤال السابق

٢) جد المنوال من الرسم للتوزيع التكراري الآتي :



الحل: المنوال $\approx 29,5$

٣) أجريت دراسة إحصائية للمصرف اليومي لخمسين عائلة أردنية لأقرب دينار فكانت كما يوضحها الجدول الآتي:

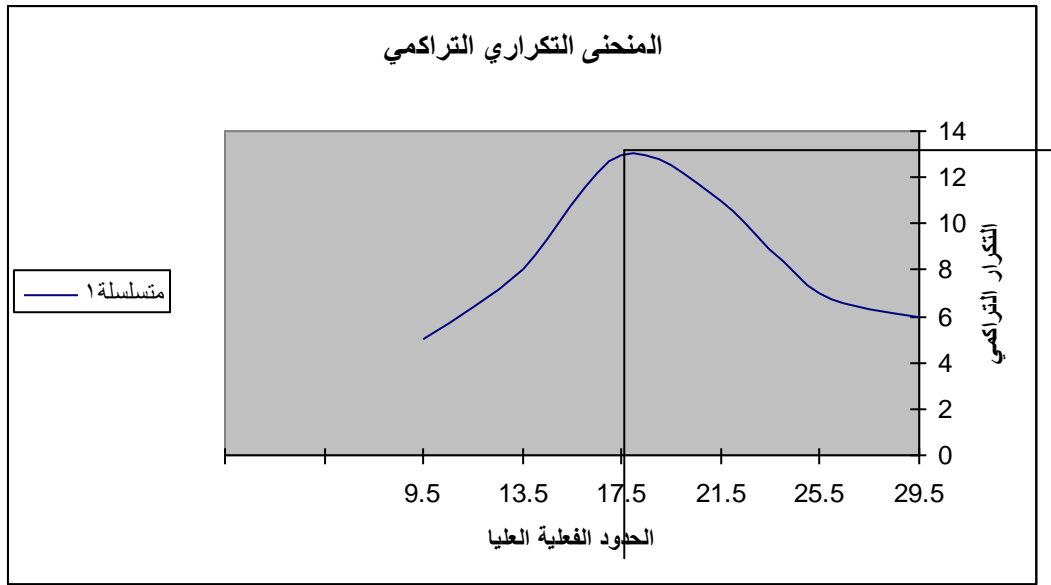
الفئات	١١ - ٨	١٥ - ١٢	١٩ - ١٦	٢٣ - ٢٠	٢٧ - ٢٤	٣١ - ٢٨
التكرار	٥	٨	١٣	١١	٧	٦

جد المنوال للمصرف اليومي للعائلة، وتحقق من صحة الحل بيانياً.

الحل:

الفئة المنوالية هي: ١٦ - ١٩، ومركزها ١٧،٥ إذن: المنوال = ١٧،٥

التحقق:



✓

المنوال $\approx 17,5$

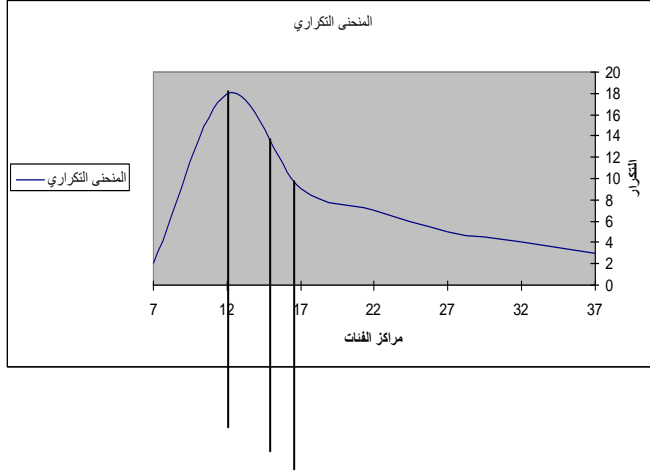
٤) تقول سعاد " كلما قل طول الفئة فإن المنوال يقترب من قيمته الحقيقية"
ما رأيك بقول سعاد؟ مبرراً إجابتك.

الحل: نعم، لأن القيمة الحقيقية للمنوال تكون للقيم الأصلية (البيانات الخام)

الدرس الرابع: العلاقات بين مقاييس النزعة المركزية

نشاط (١): أ) احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال (مقاييس الموقع)،

وعينها على المنحنى المقابل، لكل جدول من الجداول التكرارية الآتية:



التكرار	الفئات
٢	٩-٥
١٨	١٤-١٠
٩	١٩-١٥
٧	٢٤-٢٠
٥	٢٩-٢٥
٤	٣٤-٣٠
٣	٣٩-٣٥

الوسط

الوسيط

المنوال

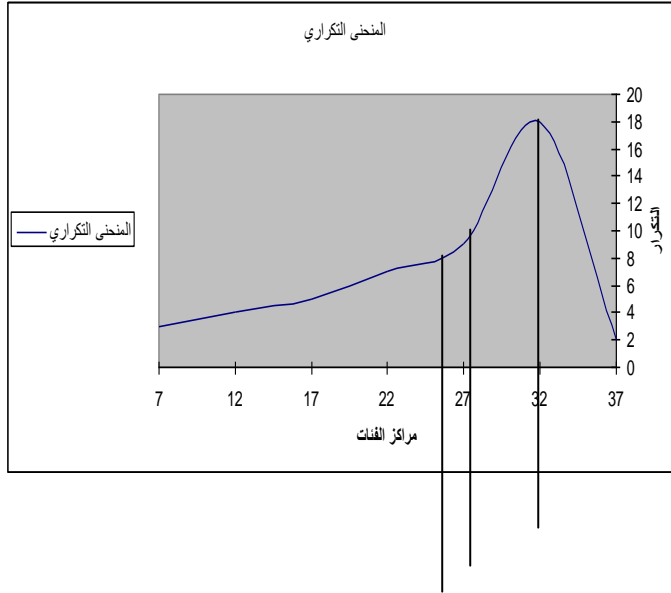
الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
٩ - ٥	٢	٧	١٤
١٤-١٠	١٨	١٢	٢١٦
١٩-١٥	٩	١٧	١٥٣
٢٤-٢٠	٧	٢٢	١٥٤
٢٩-٢٥	٥	٢٧	١٣٥
٣٤-٣٠	٤	٣٢	١٢٨
٣٩-٣٥	٣	٣٧	١١١
المجموع	٤٨	—	٨١١

الحل:

$$\text{الوسط الحسابي} = 811 \div 48 \approx 16,9$$

$$\text{المنوال} = 12$$

$$\text{الوسيط} \approx 16,7$$



التكرار	الفئات
3	9-5
4	14-10
5	19-15
7	24-20
9	29-25
18	34-30
2	39-35

المنوال

الوسيط

الوسط

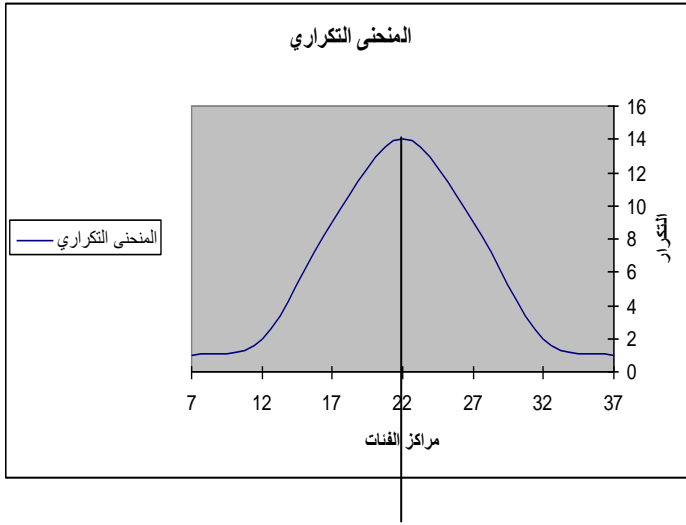
الحل:

مركز الفئة × التكرار سر × تر	مركز الفئة سر	التكرار تر	الفئات
21	7	3	9-5
48	12	4	14-10
85	17	5	19-15
154	22	7	24-20
243	27	9	29-25
576	32	18	34-30
74	37	2	39-35
1201	—	48	المجموع

$$\text{الوسط الحسابي} = 1201 \div 48 \approx 25$$

$$\text{المنوال} = 32$$

الوسيط $\approx 27,3$



التكرار	الفئات
١	٩-٥
٢	١٤-١٠
٩	١٩-١٥
١٤	٢٤-٢٠
٩	٢٩-٢٥
٢	٣٤-٣٠
١	٣٩-٣٥

الوسط
الوسيط
المنوال

مركز الفئة \times التكرار سر \times تر	مركز الفئة سر	التكرار تر	الفئات
٧	٧	١	٩ - ٥
٢٤	١٢	٢	١٤-١٠
١٥٣	١٧	٩	١٩-١٥
٣٠٨	٢٢	١٤	٢٤-٢٠
٢٤٣	٢٧	٩	٢٩-٢٥
٦٤	٣٢	٢	٣٤-٣٠
٣٧	٣٧	١	٣٩-٣٥
٨٣٦	—	٣٨	المجموع

الحل
:

$$\text{الوسط الحسابي} = 836 \div 38 = 22$$

$$\text{المنوال} = 22$$

الوسيط = ٢٢

ب) أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

الجدول	الوسيط الحسابي	الوسيط	المنوال
١	١٦,٩	١٦,٧	١٢
٢	٢٥	٢٧,٣	٣٢
٣	٢٢	٢٢	٢٢

ج) قارن بين مقاييس الموقع لكل جدول من الجداول الثلاثة من حيث القيمة:

جدول (١): الوسيط الحسابي <.....< الوسيط <.....< المنوال

جدول (٢): الوسيط الحسابي >.....> الوسيط >.....> المنوال

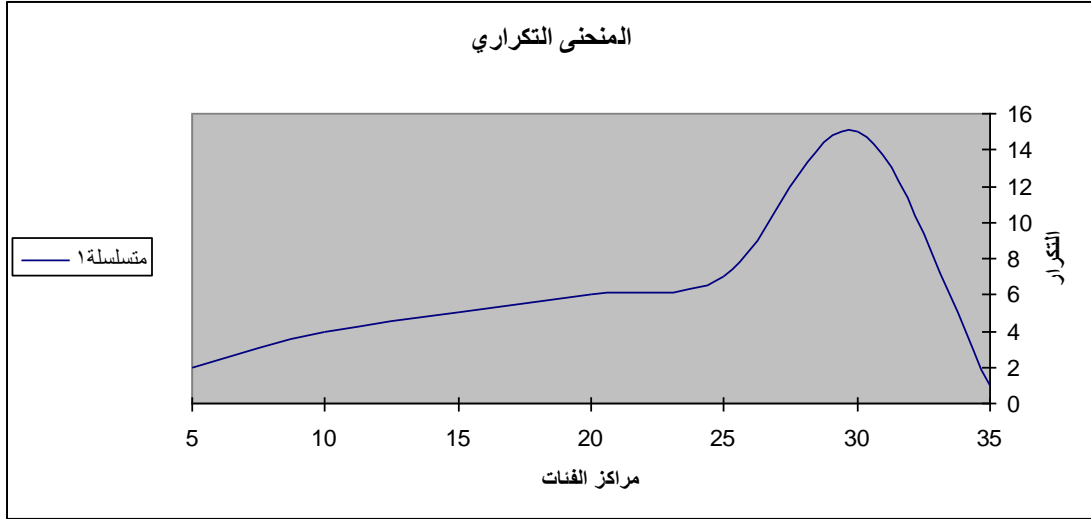
جدول (٣): الوسيط الحسابي =.....= الوسيط =.....= المنوال

تدريب (١): للجدول التكراري الآتي:

الفئات	٧-٣	١٢-٨	١٧-١٣	٢٢-١٨	٢٧-٢٣	٣٢-٢٨	٣٧-٣٣
التكرار	٢	٤	٥	٦	٧	١٥	١

(١) ارسم شكل التوزيع بيانياً.

الحل:



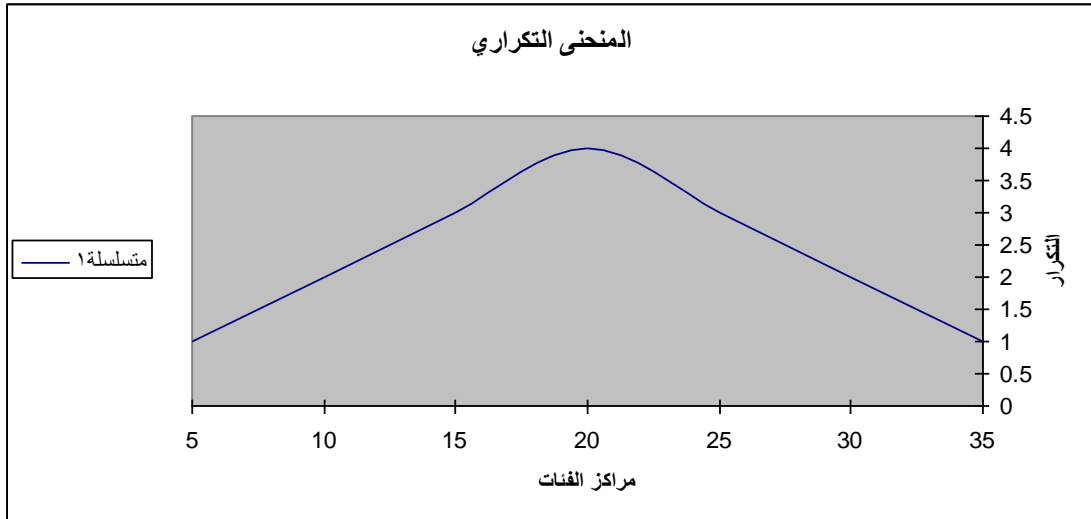
(٢) ما شكل التوزيع؟ ملتو نحو اليسار

تدريب (٢): أكمل الفراغ في الجدول التكراري الآتي بحيث يكون التوزيع متماثلاً:

الفئات	٧-٣	١٢-٨	١٧-١٣	٢٢-١٨	٢٧-٢٣	٣٢-٢٨	٣٧-٣٣
التكرار	١	٢	٣	٤	٣	٢	١

(١) ارسم شكل التوزيع بيانياً.

الحل:



(٢) ماذا تلاحظ؟

التوزيع متماثل: الوسط = الوسيط = المنوال

تمارين ومسائل

(١) أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

رقم التوزيع	الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال	شكل التوزيع
١	٢٥	٢٧	٣٢	ملتو نحو اليسار
٢	١٠٠	١٠٠	١٠٠	متماثل
٣	٧٠	٥٠	٦٠	لا يجوز
٤	٥٠	٦٠	٧٠	ملتو نحو اليسار
٥	٢٠	١٨	١٥	ملتو نحو اليمين

(٢) ما شكل التوزيع في كل من التوزيعات الواردة في الجداول التكرارية الآتية:

الفئات	٣-١	٦-٤	٩-٧	١٢-١٠	١٥-١٣	١٨-١٦
التكرار	٢	١٠	٦	٥	٤	٣

(أ)

الحل: ملتو نحو اليمين

الفئات	٣-١	٦-٤	٩-٧	١٢-١٠	١٥-١٣	١٨-١٦
التكرار	٢	١٠	٦	٥	٤	٣

التكرار	٣	٤	٥	٦	١٠	٢
---------	---	---	---	---	----	---

(ب)

الحل: ملئو نحو اليسار

٣) يمثل الجدول الآتي علامات (١٠٠) طالب جامعي في مادة رياضيات:

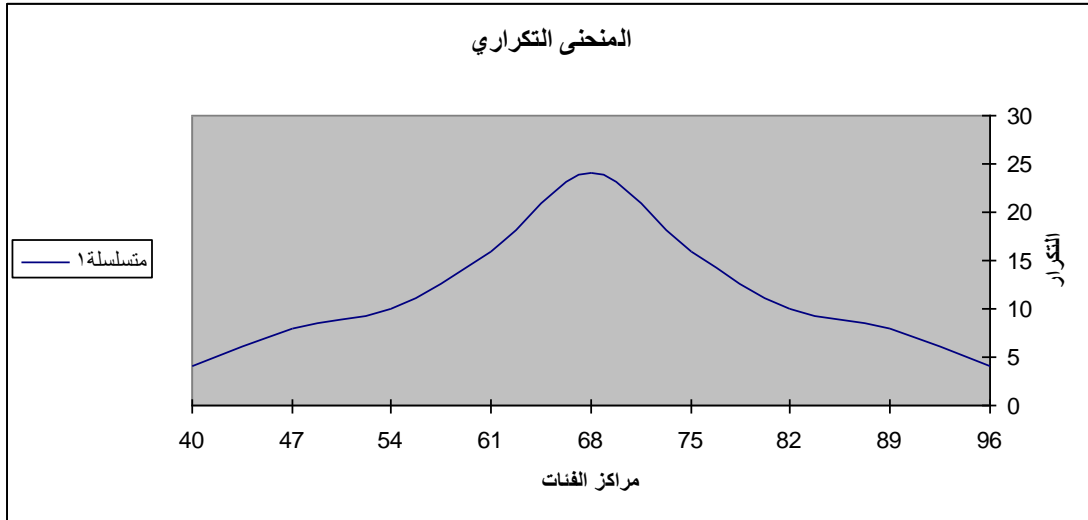
الفئات	٤٣-٣٧	٥٠-٤٤	٥٧-٥١	٦٤-٥٨	٧١-٦٥	٧٨-٧٢	٨٥-٧٩	٩٢-٨٦	٩٩-٩٣
التكرار	٤	٨	١٠	١٦	٢٤	١٦	١٠	٨	٤

(أ) ارسم المنحنى التكراري بيانياً.

(ب) ما شكل التوزيع؟

(ج) احسب كلاً من الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

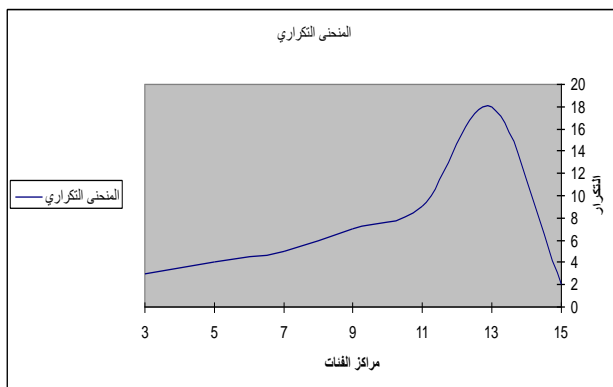
الحل (أ):



(ب) متمائل

(ج) الوسط الحسابي = الوسيط =

المنوال = ٦٨



- ٤) من الرسم، ما شكل التوزيع؟ ثم قدر قيمة كل من:
- (١) الوسط الحسابي
 - (٢) الوسيط
 - (٣) المنوال

الحل: شكل التوزيع ملئو نحو اليسار

- (١) الوسط الحسابي $\approx 10,5$
- (٢) الوسيط ≈ 11
- (٣) المنوال ≈ 13

الدرس الخامس: أثر تعديل البيانات في مقاييس النزعة المركزية

لإيجاد الأجر اليومي للعمال بعد الزيادة أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

١٦	١٥	١٤	١٤	١٤	١٣	١٢	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	الأجر قبل الزيادة
١٩	١٨	١٧	١٧	١٧	١٦	١٥	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	الأجر بعد الزيادة

تدريب (١): احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لرواتب ٥ موظفين بعد تعديلها حسب المعادلة الخطية الآتية: $ع = ٢ل - ٥٠$ حيث: ل: الراتب قبل التعديل، ع: الراتب بعد التعديل.

علماً بأن رواتب الموظفين هي كما يلي: ٢٢٠، ٢٠٠، ٣٠٠، ١٨٠، ٤٠٠

الحل: راتب الموظف الأول بعد التعديل $= ٢٢٠ \times ٢ - ٥٠$

$$= ٤٤٠ - ٥٠ = ٣٩٠$$

الموظف	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
الراتب قبل التعديل	٢٢٠	٢٠٠	٣٠٠	١٨٠	٤٠٠

٧٥٠	٣١٠	٥٥٠	٣٥٠	٣٩٠	الراتب بعد التعديل
-----	-----	-----	-----	-----	--------------------

تدريب (٢): إذا كان الوسط الحسابي لعلامات ١٠ طلاب، يساوي ٨٥، تم تعديل علامات بعض الطلبة بحيث زادت علامة طالب بمقدار ١٣ علامة، في حين نقصت علامة طالب آخر بمقدار ٣ علامات، احسب الوسط الحسابي للعلامات بعد التعديل، ثم تحقق من صحة الحل.

$$\text{الحل: مجموع علامات الطلبة قبل التعديل} = ٨٥ \times ١٠ = ٨٥٠$$

$$\text{مجموع علامات الطلبة بعد التعديل} = ٨٥٠ + ١٣ - ٣ = ٨٦٠$$

$$\text{الوسط الحسابي للعلامات بعد التعديل} = ٨٦٠ \div ١٠ = ٨٦$$

التحقق:

مجموع علامات الطلبة زاد بمقدار ١٠ علامات

$$\text{إذن أصبح مجموع علامات الطلبة} = ٨٥٠ + ١٠ = ٨٦٠$$

$$\text{الوسط الحسابي} = ٨٦٠ \div ١٠ = ٨٦$$

أو الوسط الحسابي زاد بمقدار (٣ - ١٣) $١ = ١٠ \div (٣ - ١٣)$

$$\text{الوسط الحسابي للعلامات بعد التعديل} = ٨٥ + ١ = ٨٦$$

تمارين ومسائل

(١) تتأثر مقاييس النزعة المركزية بالعمليات الحسابية التي يتم إجراؤها على البيانات وبنفس القيمة، لأنها مقاييس موقع. ما رأيك؟ مبرراً إجابتك.

الحل: نعم، لأن العمليات الحسابية تغير موقع القيم

(٢) حسبت مقاييس النزعة المركزية لرواتب (٢٠) موظف، فكانت كما في الجدول الآتي:

المقاييس	الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
القيمة	١٨٠	١٩٠	٢٠٠

إذا عُدلت الرواتب حسب المعادلة الخطية الآتية: $ص ر = ٠,٨ ص ر + ٥٠$

حيث: $ص ر$: الراتب قبل التعديل، $ص ر$: الراتب بعد التعديل

(أ) احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لرواتب الموظفين بعد التعديل؟

الحل:

المقاييس	الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
----------	---------------	--------	---------

٢٠٠	١٩٠	١٨٠	القيمة قبل التعديل
٢١٠	٢٠٢	١٩٤	القيمة بعد التعديل

ب) أوجد مجموع رواتب الموظفين بعد التعديل؟

$$\text{الحل: مجموع رواتب الموظفين بعد التعديل} = 194 \times 20 = 3880$$

ج) موظف أصبح راتبه بعد التعديل (١٧٨) ديناراً. كم كان راتبه قبل التعديل؟

$$\text{الحل: } 178 = 0,8 \text{ س} + 50$$

$$128 = 0,8 \text{ س}$$

$$\text{س} = 160$$

$$\text{التحقق: } 178 = 50 + 128 = 50 + 160 \times 0,8 \quad \checkmark$$

٣) إذا كان عدد طالبات الصف الثامن (٣٣) طالبة، تقدم منهم للتقويم الأول في مادة الرياضيات (٣٠) طالبة. وتغيب منهم (٣) طالبات، إذا كان الوسط الحسابي لعلامات الطالبات المتقدمات للتقويم الأول يساوي (٢٨)، وفي اليوم التالي تقدمت الطالبات اللواتي تغيبن عن التقويم الأول في المادة نفسها، فحصلوا على العلامات الآتية: ٢١، ٣٦، ٢٧، فكم يصبح الوسط الحسابي لعلامات طلبة الصف جميعهم؟ ثم تحقق من صحة الحل.

الحل:

$$\text{مجموع علامات الطالبات المتقدمات للتقويم الأول} = 28 \times 30 = 840$$

$$\text{مجموع علامات الطالبات اللواتي تغيبن عن التقويم الأول} = 21 + 36 + 27 = 84$$

$$\text{مجموع علامات طالبات الصف الثامن} = 840 + 84 = 924$$

$$\text{الوسط الحسابي لعلامات طالبات الصف الثامن} = 924 \div 33 = 28$$

التحقق:

$$\text{الوسط الحسابي لعلامات الطالبات اللواتي تغيبن عن التقويم الأول} = 84 \div 3 = 28$$

وهو نفس الوسط الحسابي للمتدمات للتقويم الأول وبالتالي لم يتغير الوسط الحسابي (٤) إذا كان الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لدرجات الحرارة بمقياس (سلسيوس)، خلال شهر رمضان المبارك من العام (١٤٣٦) هجري. كما يلي:
٢٥، ٣٠، ٣٥ على الترتيب. احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لدرجات الحرارة بمقياس (فهرنهايت)؟

إرشاد: يتم التحويل من مقياس (سلسيوس) إلى مقياس (فهرنهايت)، حسب العلاقة الخطية الآتية: $F = \frac{5}{9}C + 32$.

الحل:

المقياس	الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
سلسيوس	٢٥	٣٠	٣٥
فهرنهايت	٧٧	٨٦	٩٥

الدرس السادس: تطبيقات

أنفذ: أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

٩	٩	٩	٧	٧	٥	٤	٢	٢	السعر قبل التعديل
٧,٥	٧,٥	٧,٥	٦,٥	٦,٥	٥,٥	٤	٤	٤	السعر بعد التعديل

الطالبة منال غير مقتنعة بالحل:

وقالت لماذا لا نطبق المعادلة الخطية: $V = 2!S + 3$ على مجموع ما

دفعته ريم ثمناً للكتب التي اشترتها بالشكل الآتي:

مجموع ما سوف تدفعه ريم بعد التعديل = $2! \times$ مجموع ما دفعته ريم قبل

التعديل + ٣

$$3 + 54 \times 2! =$$

$$3 + 27 =$$

= ٣٠ دينار

إذن: الأفضل لريم أن تشتري الكتب بعد تعديل الأسعار.

ما رأيك بما قالته منال؟ مبرراً إجابتك.

الحل: غير صحيح، لأن المجموع ليس مقياس، وتم التعامل معه على أنه سعر.

تدريب (١): يصنف موظفي إحدى الشركات، كما في الجدول الآتي:

نوع العمل	العدد	الراتب (بالدينار الأردني)
إداري	٤	٩٥٠
فني	١٢	٦٠٠
عامل	٨٤	٢٠٠

أ) احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لرواتب موظفي الشركة؟

الحل:

مجموع رواتب موظفي الشركة = $(٩٥٠ \times ٤) + (٦٠٠ \times ١٢) + (٢٠٠ \times ٨٤)$

$$= ٣٨٠٠ + ٧٢٠٠ + ١٦٨٠٠$$

$$= ٢٧٨٠٠ دينار$$

الوسط الحسابي لرواتب موظفي الشركة = $٢٧٨٠٠ \div ١٠٠ = ٢٧٨$ دينار

الوسيط = ٢٠٠، المنوال = ٢٠٠

ب) ما مقياس النزعة المركزية الأنسب لتحديد مجموع الرواتب التي تدفعها الشركة؟

مبرراً إجابتك.

الحل: الوسط الحسابي، لأن $٢٧٨ \times ١٠٠ = ٢٧٨٠٠$ ✓

لكن $١٠٠ \times ٢٠٠ = ٢٠٠٠٠ \neq$ مجموع رواتب موظفي الشركة

ج) ما مقياس النزعة المركزية الأنسب لتحديد مستوى رواتب موظفي الشركة؟

مبرراً إجابتك.

الحل: الوسيط، لأنه لا يتأثر بالقيم المتطرفة

(د) أيهما أفضل للشركة أن تمنح علاوة شهرية مقدارها (١٠) دنانير لكل عامل ، أم علاوة شهرية مقدارها (١٠٠) دينار لكل فني؟ مبرراً إجابتك.

الحل:

$$\begin{aligned} \text{مجموع رواتب موظفي الشركة} &= 27800 \\ \text{إذا منحت علاوة شهرية مقدارها 10 دنانير لكل عامل} & \\ \text{فإن مجموع رواتب موظفي الشركة} &= 27800 + (10 \times 84) \\ &= 27800 + 840 \\ &= 28640 \text{ ديناراً} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{إذا منحت علاوة شهرية مقدارها 100 دنانير لكل فني} & \\ \text{فإن مجموع رواتب موظفي الشركة} &= 27800 + (100 \times 12) \\ &= 27800 + 1200 \\ &= 29000 \end{aligned}$$

الأفضل للشركة أن تمنح علاوة شهرية مقدارها (١٠) دنانير لكل عامل

تمارين ومسائل

(١) إذا كان الوسط الحسابي، والوسيط لرواتب عدد من أعضاء هيئة التدريس شهرياً بالدينار الأردني في إحدى الجامعات الأردنية ممثلة في الجدول الآتي:

عدد أعضاء هيئة التدريس	الوسط الحسابي للرواتب	الوسيط للرواتب
٨٥	٨٥٠	٨٠٠
١٠٥	٩٥٠	٩٠٠
١١٠	١١٥٠	١٠٠٠

(أ) ما مجموع الرواتب التي تدفعها الجامعة لأعضاء هيئة التدريس سنوياً؟

الحل:

$$\begin{aligned} \text{مجموع الرواتب} &= (850 \times 85) + (950 \times 105) + (1150 \times 110) \\ &= 72250 + 99750 + 126500 \\ &= 298500 \text{ دينار} \end{aligned}$$

ب) إذا منحت الجامعة علاوة إضافية مقدارها (٣٠) ديناراً، لكل عضو هيئة تدريسي. جد الوسط الحسابي، والوسيط بعد منح العلاوة الإضافية؟

الحل:

عدد أعضاء هيئة التدريس	الوسط الحسابي الجديد	الوسيط الجديد
٨٥	٨٨٠	٨٣٠
١٠٥	٩٨٠	٩٣٠
١١٠	١١٨٠	١٠٣٠

ج) ما مجموع الرواتب التي تدفعها الجامعة لأعضاء هيئة التدريس سنوياً بعد منح العلاوة الإضافية؟ ثم تحقق من صحة الحل.

الحل:

$$\text{مجموع الرواتب بعد منح العلاوة} = ٢٩٨٥٠٠ + (٣٠٠ \times ٣٠)$$

$$= ٩٠٠٠ + ٢٩٨٥٠٠$$

$$= ٣٠٧٥٠٠ \text{ دينار}$$

د) ما مقياس النزعة المركزية الأنسب الذي تم استخدامه؟ مبرراً إجابتك.

الحل:

الوسط الحسابي، لأنه يتأثر بكافة القيم

٢) الجدول التالي يمثل علامات (٤٠) طالب في مادة الرياضيات، العلامة العظمى (٤٠)، وعلامة النجاح (٢٠):

العلامات	٨ - ٤	١٣ - ٩	١٨ - ١٤	٢٣ - ١٩	٢٨ - ٢٤	٣٣ - ٢٩	٣٨ - ٣٤
عدد الطلاب	٢	١٢	٨	٦	٥	٤	٣

أ) احسب الوسط الحسابي لعلامات الطلاب.

الحل:

الفئات	التكرار	مركز الفئة	مركز الفئة × التكرار
٨ - ٤	٢	٦	١٢

١٣٢	١١	١٢	١٣-٩
١٢٨	١٦	٨	١٨-١٤
١٢٦	٢١	٦	٢٣-١٩
١٣٠	٢٦	٥	٢٨-٢٤
١٢٤	٣١	٤	٣٣-٢٩
١٠٨	٣٦	٣	٣٨-٣٤
٧٦٠	—	٤٠	المجموع

الوسط الحسابي = $760 \div 40 = 19$

(ب) فسّر قيمة الوسط الحسابي الناتجة.

الحل:

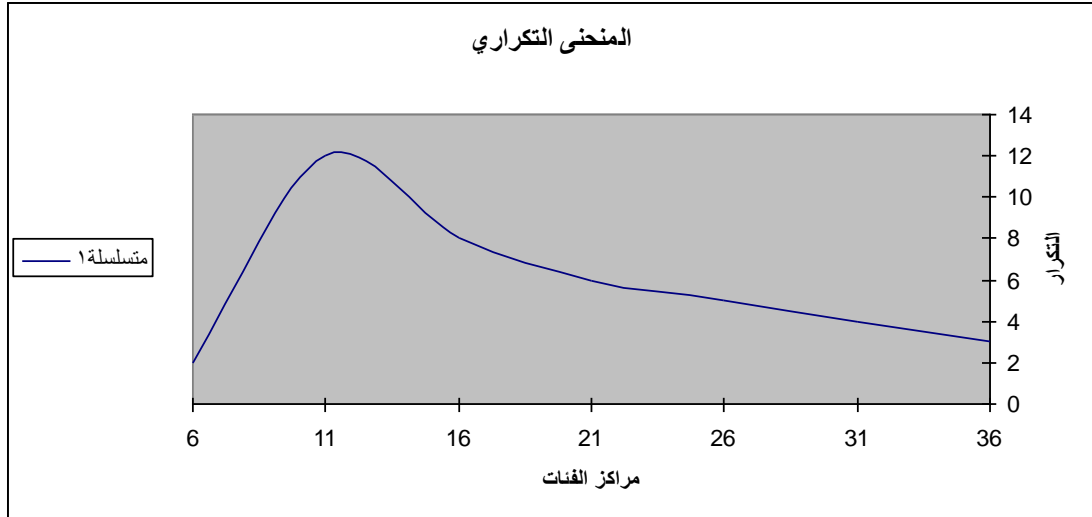
الوسط الحسابي أقل من علامة النجاح، ويعني وجود ضعف عند طلبية الصف، أو أن الامتحان صعب وبالتالي يحتاج لخطة علاجية.

(ج) هل قيمة الوسط الحسابي الناتجة دقيقة ١٠٠%؟ مبرراً إجابتك.

الحل: لا، لأنه أعتبر كل العلامات الواقعة في الفترة ٤ - ٨ وعددها ٢، كل منها يساوي ٦، وكذلك العلامات الواقعة في الفترة ٩ - ١٣ وعددها ١٢، كل منها يساوي ١١، وهكذا لباقي الفترات وجميعها تعتبر قيم تقريبية

(د) ارسم شكل التوزيع بيانياً.

الحل:



هـ) ما شكل التوزيع؟ مبرراً إجابتك.

الحل: ملتو نحو اليمين، لأن الوسط الحسابي أكبر من المنوال

٣) يريد صاحب مصنع للأحذية تحديد مقاس الحذاء الأكثر مبيعاً في السوق ليزيد من الكمية المنتجة. أي مقاييس الموقع يختار؟ مبرراً إجابتك.

الحل:

المنوال، لتوجيه إنتاجية المصنع ليزيد من عدد الأحذية الأكثر مبيعاً.

مراجعة

١) إذا كان الاستهلاك السنوي لـ ٥٠ عائلة أردنية من زيت الزيتون ، مقرباً لأقرب كغ، كما في الجدول التكراري الآتي:

الفئات	٢٠-١٦	٢٥-٢١	٣٠-٢٦	٣٥-٣١	٤٠-٣٦	٤٥-٤١	٥٠-٤٦
التكرار	٦	١٠	٥	٤	٧	١٠	٨

أ) احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لكمية الزيت التي تستهلكها العائلة الأردنية من الزيت الأردني سنوياً ؟

الحل:

الفئات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
٢٠-١٦	٦	١٨	١٠٨
٢٥-٢١	١٠	٢٣	٢٣٠
٣٠-٢٦	٥	٢٨	١٤٠
٣٥-٣١	٤	٣٣	١٣٢
٤٠-٣٦	٧	٣٨	٢٦٦
٤٥-٤١	١٠	٤٣	٤٣٠
٥٠-٤٦	٨	٤٨	٣٨٤
المجموع	٥٠	—	١٦٩٠

$$\text{الوسط الحسابي} = 1690 \div 50 = 33,8$$

التكرار التراكمي	الحدود الفعلية العليا
٦	٢٠,٥
١٦	٢٥,٥
٢١	٣٠,٥
٢٥	٣٥,٥

٣٢	٤٠،٥
٤٢	٤٥،٥
٥٠	٥٠،٥

رتبة الوسيط = $2 \div 50 = 25$

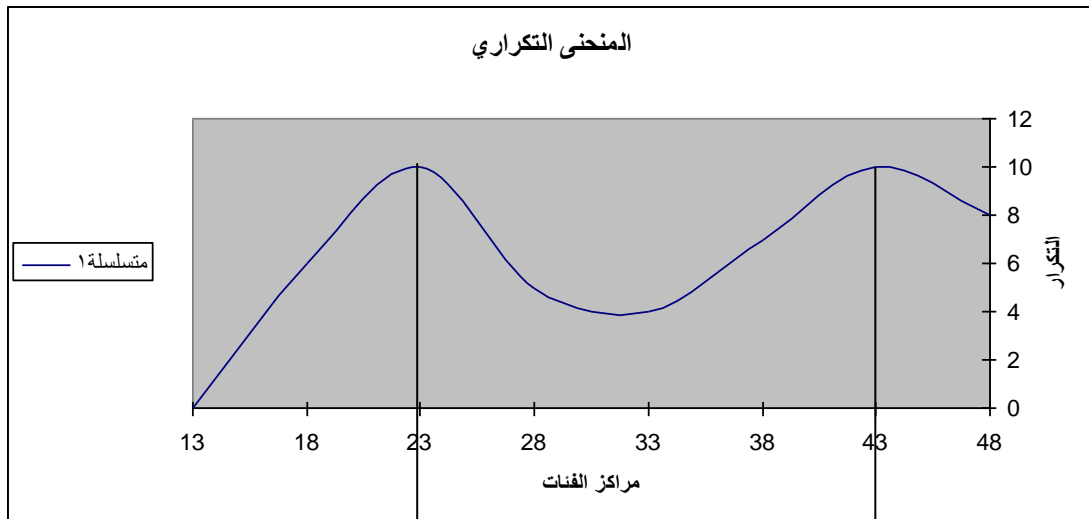
الوسيط = ٣٥،٥

الفئة المنوالية الأولى هي: ٢١-٢٥، ومركزها ٢٣ إذن: المنوال الأول = ٢٣

الفئة المنوالية الثانية هي: ٤١-٤٥، ومركزها ٤٣ إذن: المنوال الثاني = ٤٣

ب) مثل كمية الزيت التي تستهلكها العائلة الأردنية من الزيت الأردني سنوياً بيانياً، ثم احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

الحل:



المنوال الأول = ٢٣

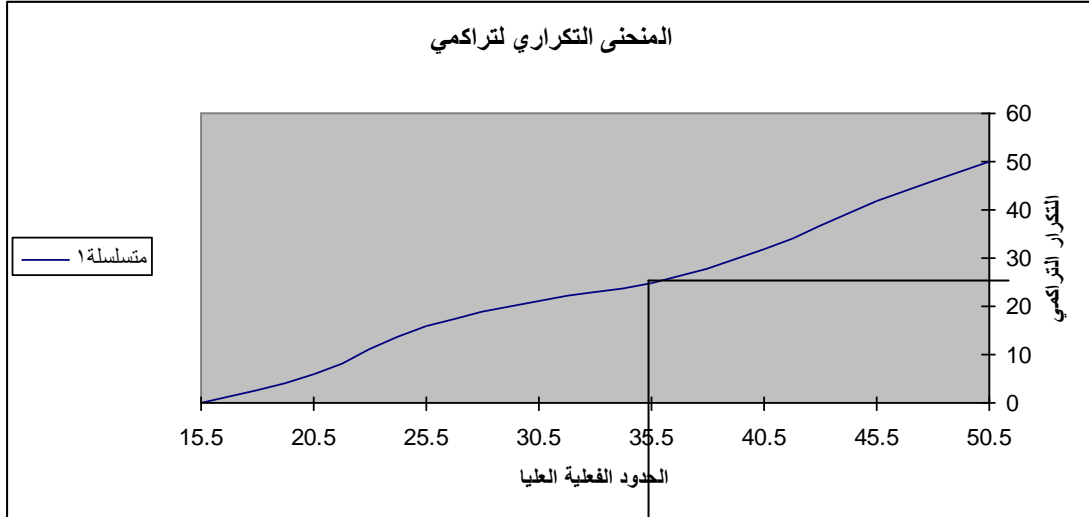
المنوال الثاني = ٤٣

مجموع كميات الزيت التي تستهلكها العائلات

$$(8 \times 48) + (10 \times 43) + (7 \times 38) + (4 \times 33) + (5 \times 28) + (10 \times 23) + (6 \times 18) =$$

$$1690 = 384 + 430 + 266 + 132 + 140 + 230 + 108 =$$

$$33,8 = 50 \div 1690 = \text{الوسط الحسابي}$$



الوسيط $\approx 35,5$

٢) إذا كان الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لرواتب موظفي شركتين مختلفتين كما يظهر في الجدول الآتي:

الشركة	عدد الموظفين	الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
الشركة (أ)	٦٠	٢٢٠	٢٤٠	٢٨٠
الشركة (ب)	٤٠	٢٤٠	٢٦٠	٣٠٠

إذا عُدلت رواتب موظفي الشركتين أ، ب وفق المعادلتين الخطيتين الآتيتين:

$$ص_١ = ٢٠ + ر_١ \text{ ، } ص_٢ = ١٠١ + ر_٢ \text{ ، } ص_٣ = ٥٠ + ر_٣ \text{ على الترتيب.}$$

أ) احسب الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، لكل من موظفي الشركتين بعد التعديل؟

الحل:

الشركة	عدد الموظفين	الوسط الحسابي بعد التعديل	الوسيط بعد التعديل	المنوال بعد التعديل
الشركة (أ)	٦٠	٢٨٤	٣٠٨	٣٥٦

الشركة(ب)	٤٠	٣١٤	٣٣٦	٣٨٠
-----------	----	-----	-----	-----

ب) إذا تم دمج الشركتين معاً، احسب الوسط الحسابي قبل التعديل، وبعده؟

الحل:

$$\text{الوسط الحسابي قبل التعديل} = \frac{(٤٠+٦٠)}{(٢٤٠ \times ٤٠) + (٢٢٠ \times ٦٠)}$$

$$= \frac{١٠٠}{(٩٦٠٠ + ١٣٢٠٠)}$$

$$= \frac{١٠٠}{٢٢٨٠٠}$$

$$= ٢٢٨$$

$$\text{الوسط الحسابي بعد التعديل} = \frac{(٤٠+٦٠)}{(٣١٤ \times ٤٠) + (٢٨٤ \times ٦٠)}$$

$$= \frac{١٠٠}{(١٢٥٦٠ + ١٧٠٤٠)}$$

$$= \frac{١٠٠}{٢٩٦٠٠}$$

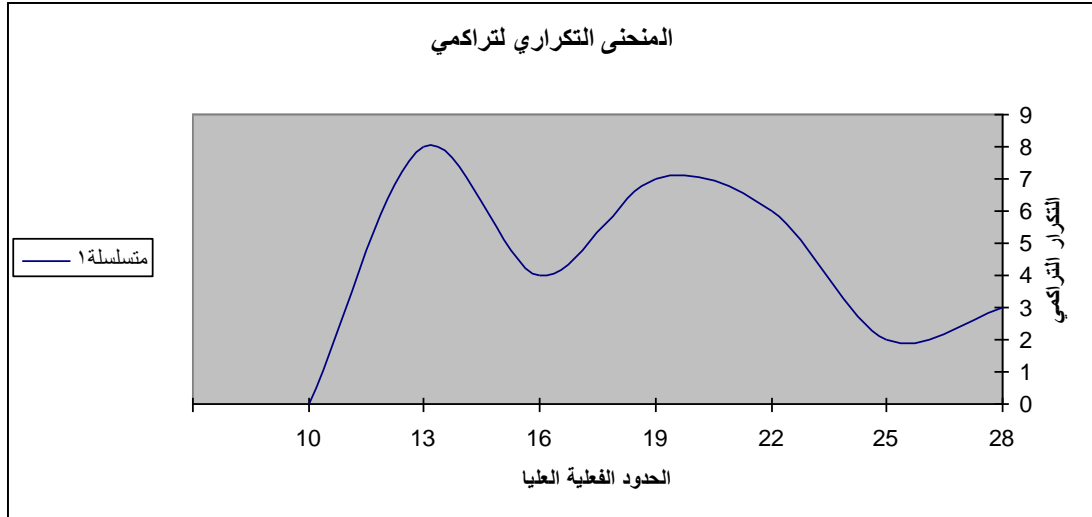
$$= ٢٩٦$$

٣) للجدول التكراري الآتي:

٢٩-٢٧	٢٦-٢٤	٢٣-٢١	٢٠-١٨	١٧-١٥	١٤-١٢	الفئات
٣	٢	٦	٧	٤	٨	التكرار

أ) ارسم المنحنى التكراري بيانياً.

الحل:



المنوال = ١٣

ب) ما شكل التوزيع؟

الحل: ملئو نحو اليمين

ج) احسب كلاً من: الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

الحل:

الصفات	التكرار تر	مركز الفئة سر	مركز الفئة × التكرار سر × تر
١٤-١٢	٨	١٣	١٠٣
١٧-١٥	٤	١٦	٦٤
٢٠-١٨	٧	١٩	١٣٣
٢٣-٢١	٦	٢٢	١٣٢
٢٦-٢٤	٢	٢٥	٥٠
٢٩-٢٧	٣	٢٨	٨٤
المجموع	٣٠	—	٥٦٦

الوسط الحسابي = $٣٠ \div ٥٦٦ \approx ١٨,٩$

التكرار التراكمي	الحدود الفعلية العليا
٨	١٤,٥
١٢	١٧,٥
١٩	٢٠,٥
٢٥	٢٣,٥
٢٧	٢٦,٥
٣٠	٢٩,٥

$$\text{رتبة الوسيط} = 30 \div 2 = 15$$

$$\text{الوسيط} = 17,5 - 1,3 \approx 16,2$$

$$\text{الوسيط} \approx 18,8$$

الفئة المنوالية هي ١٢ - ١٤ ومركزها ١٣، المنوال = ١٣

٤) استطلعت آراء (٥٠) طالباً، و(٥٠) طالبة عن عدد الساعات التي يقضونها للدراسة في اليوم فكانت موزعة كما في الجدولين الآتيين:

الساعات التي يقضيها الطلاب

الساعات التي تقضيها الطالبات

عدد الطلاب	عدد الساعات
٥	١
١٢	٢
١٦	٣
١١	٤
٦	٥
٥٠	المجموع

عدد الطالبات	عدد الساعات
٣	١
٥	٢
١٢	٣
١٠	٤
٢٠	٥
٥٠	المجموع

أيهما يقضي وقتاً أطول للدراسة الطلاب أم الطالبات؟ مبرراً إجابتك.

الحل: الطالبات، يوجد أكثر من طريقة منها إيجاد مجموع الساعات، أو حساب الوسط الحسابي، أو من خلال مقارنة الجدولين.

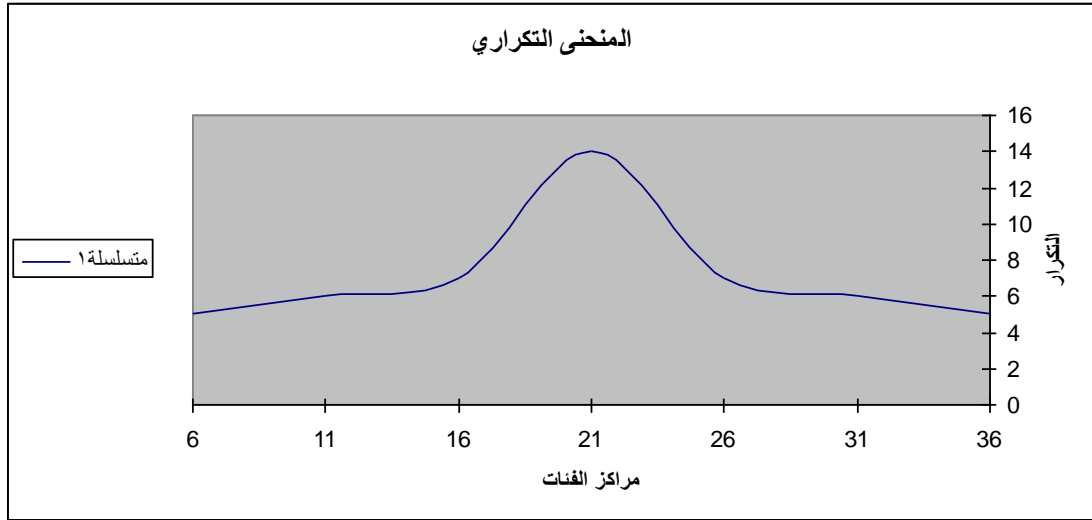
٥) مكتوب على علبة الكبريت "إن متوسط عدد أعواد الكبريت في العلبة هو ٥٠ عوداً" فإذا اشتريت علبة ووجدت فيها ٤٩ عوداً. فهل يحق لك انتقاد ما كتبه الشركة على علبة الكبريت؟ مبرراً إجابتك.

الحل: لا، لأن بعض العلب يمكن أن تزيد عن ٥٠ عوداً، والبعض الآخر يمكن أن ينقص عن ٥٠ عوداً.

٦) ارسم المنحنى التكراري للتوزيعات الواردة في كل من الجداول الآتية، وصنفها وفق الالتواء:

الفئات	٨-٤	١٣-٩	١٨-١٤	٢٣-١٩	٢٨-٢٤	٣٣-٢٩	٣٨-٣٤
التكرار	٥	٦	٧	١٤	٧	٦	٥

جدول (١)



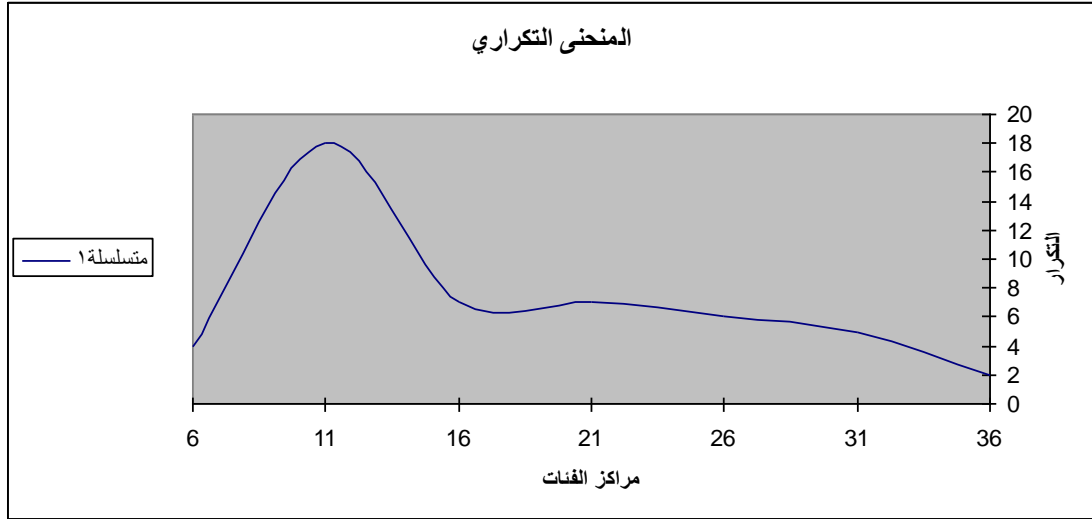
الحل:

التوزيع متمائل

٣٨-٣٤	٣٣-٢٩	٢٨-٢٤	٢٣-١٩	١٨-١٤	١٣-٩	٨-٤	الفئات
٢	٥	٦	٧	٨	١٨	٤	التكرار

جدول (٢)

الحل:

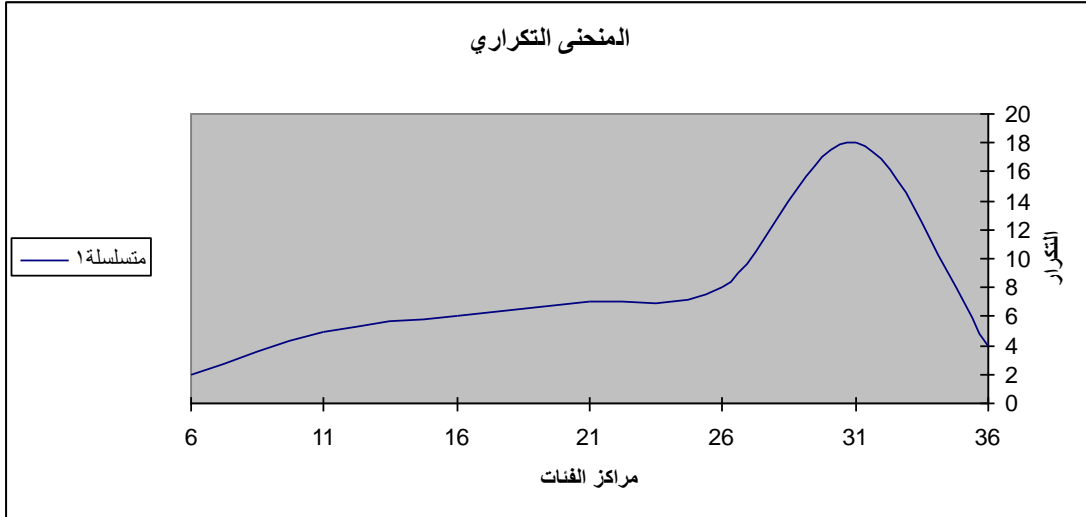


التوزيع ملتو نحو اليمين

٣٨-٣٤	٣٣-٢٩	٢٨-٢٤	٢٣-١٩	١٨-١٤	١٣-٩	٨-٤	الفئات
٤	١٨	٨	٧	٦	٥	٢	التكرار

جدول (٣)

الحل:



التوزيع ملتبس نحو اليسار

اختبار ذاتي

(١) يتكون هذا السؤال من (٨) فقرات، من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها

(٤) بدائل، واحد منها فقط صحيح. ضع دائرة حول رمز البديل الصحيح:

(١) إذا كان الوسط الحسابي للقيم التالية: ٩، ١٤، ١٨، م، ٨، يساوي ١٢ فإن م =

الإجابة: (ج) ١١

(٢) الوسيط للقيم التالية: ٩، ٥، ٦، ٤، ٧، ١١ يساوي:

الإجابة: (د) ٦،٥

(٣) إذا كان تكرار الفئة المنوالية (١٢ - ١٩) يساوي ٨، فإن المنوال يساوي:

الإجابة: (أ) ١٥،٥

(٤) إذا كان الوسط الحسابي للصف الثامن (أ)، وعددهم (٢٩) يساوي (٢٥)،

والوسط الحسابي للصف الثامن (ب)، وعددهم (٢٩) يساوي (٣٥)، فإن الوسط

الحسابي للشعبتين معاً يساوي:

الإجابة: (أ) ٣٠

(٥) إذا كانت درجة الحرارة بمقياس (سلسيوس)، تساوي ٣٠، فإن قياسها بمقياس

(فهرنهايت) يساوي:

الإجابة: (د) ٨٦

٦) الوسط الحسابي للجدول التكراري الآتي يساوي:

٥٢ - ٤٤	٤٣ - ٣٥	٣٤ - ٢٦	٢٥ - ١٧	١٦ - ٨	الفئات
٦	٩	٢٠	٩	٦	التكرار

الإجابة: (ب) ٣٠

٧) إذا كانت القيم الآتية مرتبة ترتيباً تصاعدياً ٦، ٩، ١٥، ١٦، ١٧، وكان الوسيط لتلك القيم يساوي ١٤، فإن قيمة ن هي:

الإجابة: (ج) ١٣

٨) إذا كان المنوال لمجموعة من القيم يساوي (١٥)، عُذلت القيم حسب المعادلة الخطية الآتية: ص = ١،٢ س + ٣، فإن قيمة المنوال بعد التعديل يساوي:

الإجابة: (ج) ٢١

٢) للجدول التكراري الآتي:

٣٤-٣٠	٢٩-٢٥	٢٤-٢٠	١٩-١٥	١٤-١٠	٩-٥	الفئات
٢	٥	٤	٩	٧	٣	التكرار

أ) احسب كلاً من: الوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال؟

الحل:

مركز الفئة × التكرار سر × تر	مركز الفئة سر	التكرار تر	الفئات
٢١	٧	٣	٩-٥
٨٤	١٢	٧	١٤-١٠
١٥٣	١٧	٩	١٩-١٥
٨٨	٢٢	٤	٢٤-٢٠
١٣٥	٢٧	٥	٢٩-٢٥
٦٤	٣٢	٢	٣٤-٣٠
٥٤٥	—	٣٠	المجموع

الوسط الحسابي = $545 \div 30 \approx 18,2$

الحدود الفعلية العليا	التكرار التراكمي
٩,٥	٣
١٤,٥	١٠
١٩,٥	١٩
٢٤,٥	٢٣
٢٩,٥	٢٨
٣٤,٥	٣٠

رتبة الوسيط = $30 \div 2 = 15$

١٤,٥ ١٠

الوسيط رتبة الوسيط = ١٥

١٩,٥ ١٩

الوسيط - ١٤,٥ \approx ٢,٨

الوسيط \approx ١٧,٣

الفئة المنوالية هي ١٥ - ١٩ ومركزها ١٧، إذن المنوال = ١٧

٣) إذا كان الوسط الحسابي لرواتب موظفي شركة مكونة من (٨٢) موظفاً يساوي (٢٠٠) ديناراً شهرياً. قررت الشركة منح موظفيها علاوة شهرية مقدارها (١٠) ديناراً.

احسب مجموع الرواتب التي تدفعها الشركة للموظفين شهرياً؟

الحل:

مجموع الرواتب قبل منح العلاوة = $200 \times 82 = 16400$ دينار

مجموع الرواتب بعد منح العلاوة = $210 \times 82 = 17220$ دينار

٤) أجريت إحصائية على (٥٠) شخص أصيبوا بمرض السرطان جراء التدخين وسجلت عدد علب السجائر التي يستهلكها كل شخص أسبوعياً،

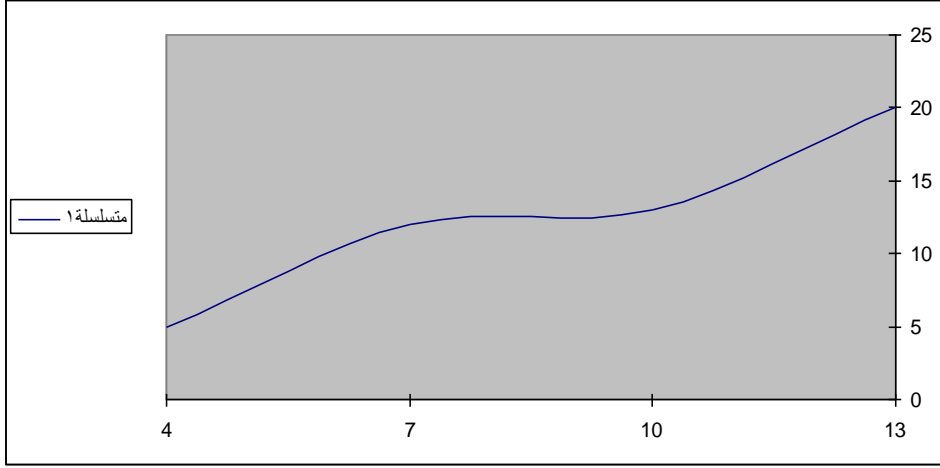
فكانت كما في الجدول الآتي:

الفئات	٥ - ٣	٨ - ٦	١١ - ٩	١٤ - ١٢
--------	-------	-------	--------	---------

عدد المدخنين	٥	١٢	١٣	٢٠
--------------	---	----	----	----

(أ) ارسم المنحنى التكراري للتوزيع؟

الحل:



(ب)

صن

ف التوزيع وفق الالتواء؟

الحل: الوسط الحسابي $\approx 9,88$ ، الوسط $\approx 10,35$ ، المنوال = 13

إذن: التوزيع ملتو نحو اليسار

(٥) إذا كان الوسط الحسابي لعلامات طلبة الصف الثامن في مادة اللغة الانجليزية يساوي (١٢٢). عُدلت العلامات حسب المعادلة الخطية الآتية:

$$ص = ٢! + س + ٩٠$$

(أ) احسب الوسط الحسابي لعلامات الطلبة بعد التعديل؟

الحل:

$$\text{الوسط الحسابي لعلامات الطلبة بعد التعديل} = ٩٠ + (٢ \div ١٢٢)$$

$$= ٩٠ + ٦١$$

$$= ١٥١$$

(ب) أصبحت علامة أحد الطلبة بعد التعديل تساوي (١٦٥). كم علامته قبل التعديل؟

الحل:

$$ص = ٢٤! + ٩٠$$

$$١٦٥ = ٢٤! + ٩٠$$

$$٧٥ = ٢٤! + ٩٠$$

$$١٥٠ = ٢٤!$$

إذن: علامة الطالب قبل التعديل = ١٥٠