## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

## ملخص شرح درس الوسط الحسابي المعدل



تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-10-26 04:42:00 | اسم المدرس: مصطفى محمود طه

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

## روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |
|---|---|---|---|

## المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الأول

| | |
|---|---|
| 1 | مراجعة درس المتسلسلات الهندسية غير المنتهية |
| 2 | ملخص شرح درس حل المعادلات الآنية |
| 3 | ملخص شرح درس التباين والانحراف المعياري |
| 4 | حل أسئلة وأمثلة درس المتسلسلات الهندسية غير المنتهية |
| 5 | ملخص شرح درس المتتالية الهندسية |

الوسط الحسابي هو أحد مقاييس النزعة المركزية

ما الجديد الذي سنتعلمه في هذا الدرس؟

أولاً بعض الصيغ والرموز الهامة التي تستخدم لإيجاد الوسط الحسابي:

البيانات المفردة

رمز مجموع القيم $\sum س$

رمز عدد القيم $ن$

رمز الوسط الحسابي $\overline{س}$

البيانات المجمعة

رمز مجموع القيم $\sum (س \times ت)$

رمز عدد القيم $\sum ت$

$\sum$ تسمي سيجما وتستخدم للإشارة الى مجموع عدة قيم

ثانياً حساب الوسط الحسابي:

درسنا سابقاً:

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

باستخدام الرموز

البيانات المفردة

$$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن}$$

البيانات المجمعة

$$\overline{س} = \frac{\sum (س \times ت)}{\sum ت}$$

تطبيق التعلم

(١) احسب الوسط الحسابي لكل مما يأتي

(أ) ٢٨، ١٦، ٨٣، ٧٢، ١٠٥، ٥٥، ٦، ٣٥

الحل

$\overline{س} = \frac{٢٨+١٦+٨٣+٧٢+١٠٥+٥٥+٦+٣٥}{٨}$

= ٥٠

(ب) ٧,٣، ٦،٨ ، ١١,٧ ، ٩,١ ، ١,٧ ، ٤,٢

الحل

$\overline{س} = \frac{٣,٧+٦+٧,٨+١+١١,٧+٩,١+١,٧+٤,٢}{٦}$

= ٧,١

(ج) $٣\frac{١}{٢}$ ، $٥\frac{١}{٤}$ ، $٩\frac{٣}{٤}$ ، $-٤\frac{١}{٤}$ ، $٧\frac{٣}{٨}$

الحل

$\overline{س} = \frac{٣\frac{١}{٢}+٥\frac{١}{٤}+٩\frac{٣}{٤}+(-٤\frac{١}{٤})+٧\frac{٣}{٨}}{٥}$

$= \frac{١٧٣}{٤٠} = ٤,٣٢٥$

(٢) الوسط الحسابي للأعداد ١٥ ، ٣١ ، ٤٧ ، ٨٣ ، ٩٧ ، ١١٩ ، ب$^{٢}$ يساوي ٦٣ ، أوجِد قيم ب الممكنة.

الحل

مجموع القيم = ٦٣ × ٧ = ٤٤١

١٥ + ٣١ + ٤٧ + ٨٣ + ٩٧ + ١١٩ + ب$^{٢}$ = ٤٤١

٣٩٢ + ب$^{٢}$ = ٤٤١

ب$^{٢}$ = ٤٤١ − ٣٩٢ = ٤٩

ب = ٧ أو ب = -٧

(٣) الوسط الحسابي للأعداد ٦ ، ٢٩ ، ٣ ، ١٤ ، ق، (ق + ٨)، ق $^{٢}$، ( ١٠ – ق)يساوي ٢٠ ، أوجِد قيم ق الممكنة.

الحل

مجموع القيم = ٢٠ × ٨ = ١٦٠

٦ + ٢٩ + ٣ + ١٤ + ق + ق+٨ + ق$^{٢}$ + ١٠ – ق = ١٦٠

ق$^{٢}$ + ق + ٧٠ = ١٦٠

ق$^{٢}$ + ق + ٧٠ – ١٦٠ = ٠

ق$^{٢}$ + ق - ٩٠ = ٠

(ق + ١٠) (ق -٩) =٠

ق = -١٠ ق = ٩

---

(٤) إذا علمت أن

(أ) $\bar{س}$ = ٣٢٥,٥ ، $\sum س$ = ١٤ ، اوجد قيمة $\bar{س}$

الحل

$\bar{س} = \frac{\sum س}{ن} = \frac{٣٢٥,٥}{١٤} = ٢٣,٢٥$

(ب) $\bar{ص}$ = ٢٣,٦ ، ن = ٤٥ اوجد قيمة $\sum ص$

الحل

$\sum ص = \bar{ص} \times ن = ٢٣,٦ \times ٤٥ = ١٠٦٢$

(ج) $\sum ع$ = ٤٥٩٨ ، $\bar{ع}$ = ٥٢,٥٢ اوجد قيمة ن

الحل

$ن = \frac{\sum ع}{\bar{ع}} = \frac{٤٥٩٨}{٥٢,٢٥} = ٨٨$

(د) $\sum س ت$ = ٨٦ ، $\bar{س}$ = ٧$\frac{١}{٦}$ اوجد قيمة $\sum ت$

الحل

$\sum ت = \frac{\sum س ت}{\bar{س}} = \frac{٨٦}{٧\frac{١}{٦}} = ١٢$

(هـ) $\sum ت$ = ١٣٥ ، $\bar{س}$ = ٠,٨٤٢ اوجد قيمة $\sum س ت$

الحل

$\sum س ت = ١٣٥ \times ٠,٨٤٢ = ١١٣,٦٧$

## حل مشكلات

(٥) الوسط الحسابي للرواتب الشهرية ل ١٢ سائقًا في شركة يساوي ٦٥٠ ريالً عُمانيًا. إذا تمّ توظيف سائق جديد فسينقص الوسط الحسابي للرواتب ٨ ريالات عُمانية، أوجِد الراتب الشهري للسائق الجديد.

الحل

| | قبل إضافة السائق الجديد | بعد إضافة السائق الجديد |
|---|---|---|
| عدد السائقين | ١٢ | ١٣ |
| الوسط الحسابي للرواتب | ٦٥٠ | ٦٥٠ - ٨ = ٦٤٢ |
| مجموع الرواتب | $\sum$ س = ٦٥٠ × ١٢ = ٧٨٠٠ | ٧٨٠٠ + ص |

$$\frac{٧٨٠٠+ص}{١٣} = ٦٤٢$$

٧٨٠٠ + ص = ٨٣٤٦

راتب السائق الجديد (ص ) = ٨٣٤٦ – ٧٨٠٠ = ٥٤٦ ريال

---

(٦) الوسط الحسابي لأعمار ١٦ عضوًا في نادي الكاراتيه ٢٦ سنة و٣ أشهر. ترك أحد الأعضاء النادي وأصبح الوسط الحسابي لأعمار الأعضاء الباقين ٢٦ سنة، أوجِد عمر العضو الذي ترك النادي، وضّح سبب إمكانية عدم دقة الإجابة.

الحل

الوسط الحسابي لأعمار الأعضاء = ٢٦ × ١٢ + ٣ = ٣١٥ شهر

مجموع اعمار الأعضاء = ٣١٥ × ١٦ = ٥٠٤٠ شهر

الوسط الحسابي بعد ترك أحد الأعضاء = ٢٦ × ١٢ = ٣١٢

مجموع الأعمار بعد ترك أحد الأعضاء = ٣١٢ × ١٥ = ٤٦٨٠

عمر العضو الذي ترك النادي = ٥٠٤٠ – ٤٦٨٠ = ٣٦٠ شهر = ٣٠ سنة

---

## ثالثاً الوسط الحسابي من الجداول التكرارية

تعد الجداول التكرارية أحد صور البيانات المجمعة

ويحسب الوسط الحسابي من العلاقة

$$\overline{س} = \frac{\sum (س \times ت)}{\sum ت}$$

تطبيق التعلم

(٧) أوجِد الوسط الحسابي لقيم س وقيم ص في الجدولَين الآتيَين:

(أ)

| س | ١٨ | ١٨,٥ | ١٩ | ١٩,٥ | ٢٠ |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٨ | ١٠ | ١٧ | ٢٤ | ١ |

الحل

| س | ١٨ | ١٨,٥ | ١٩ | ١٩,٥ | ٢٠ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٨ | ١٠ | ١٧ | ٢٤ | ١ | $\sum ت = ٦٠$ |
| س×ت | ١٤٤ | ٢٨٥ | ٣٢٣ | ٤٦٨ | ٢٠ | $\sum س ت = ١١٤٠$ |

$$\overline{س} = \frac{\sum س ت}{\sum ت} = \frac{١١٤٠}{٦٠} = ١٩$$

(ب)

| ص | ٣,٦٢ | ٣,٦٥ | ٣,٦٨ | ٣,٧١ | ٣,٧٤ |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ١٢٧ | ٢٠٩ | ٣٢٢ | ٢٩١ | ٢٥١ |

الحل

| ص | ٣,٦٢ | ٣,٦٥ | ٣,٦٨ | ٣,٧١ | ٣,٧٤ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ت | ١٢٧ | ٢٠٩ | ٣٢٢ | ٢٩١ | ٢٥١ | $\sum ت = ١٢٠٠$ |
| ص×ت | ٤٥٩,٧٤ | ٧٦٢,٨٥ | ١١٨٤,٩٦ | ١٠٧٩,٦١ | ٩٣٨,٧٤ | $\sum س ت = ٤٤٢٥,٩$ |

$$\overline{ص} = \frac{\sum س ت}{\sum ت} = \frac{٤٤٢٥,٩}{١٢٠٠} = ٣,٦٨٨٢٥$$



Math Show

(٨) للبيانات المعطاة في الجدول الآتي:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ق | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |
| ت | ٩ | ١٣ | أ | ١١ |

إذا علمت أن $\overline{\text{ق}} = 8\frac{5}{9}$ فاحسب قيمة أ

الحل

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ق | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | |
| ت | ٩ | ١٣ | أ | ١١ | $\sum$ت = ٣٣ + أ |
| ق × ت | ٦٣ | ١٠٤ | ٩أ | ١١٠ | $\sum$ق ت = ٢٧٧ + ٩أ |

$\overline{\text{ق}} = 8\frac{5}{9} = \frac{77}{9}$

$\frac{77}{9} = \frac{277+9أ}{33+أ}$

٩(٢٧٧+٩أ) = ٧٧ ( ٣٣+أ)

٢٤٩٣ + ٨١ أ = ٢٥٤١ + ٧٧ أ

٨١أ – ٧٧ أ= ٢٥٤١ – ٢٤٩٣

٤ أ = ٤٨

أ = ١٢

(٩) يبيّن الجدول الآتي معدّل الأجور في الساعة (بالريال العُماني) لموظفي إحدى الشركات

| معدل الأجور بالريال العماني | ٢ | ٣ | ٤ | ٣٦ |
|---|---|---|---|---|
| عدد الموظفين (ت) | ٨ | ١١ | ١٧ | ١ |

- أوجِد الوسط الحسابي لأجور الموظفين
- هل الوسط الحسابي يمثل مقياسًا جيّدًا للأجور؟ أعطِ تفسيرًا لإجابتك.

الحل

| س | ٢ | ٣ | ٤ | ٣٦ | |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٨ | ١١ | ١٧ | ١ | $\sum ت = ٣٧$ |
| س × ت | ١٦ | ٣٣ | ٦٨ | ٣٦ | $\sum س ت = ١٥٣$ |

$\bar{س} = \frac{\sum س ت}{\sum ت} = \frac{١٥٣}{٣٧} = ٤,١٣٥$ ريال

لا يمثل الوسط الحسابي مقياساً جيدا وذلك لوجود قيمة متطرفة عند ٣٦ ريال وهذه القيمة تؤثر على الوسط الحسابي

لو استخدمنا الوسيط = ٣ ريالات او المنوال ٤ ريال

---

(١٠) تم تأثيث ٧٢ غرفة في فندق جديد. يبيّن الجدول الآتي عدد الغرف التي اكتمل تأثيثها خلال أول ١٠ أيام من العمل

| عدد الغرف المؤثثة | ٥ | ٦ أو ٧ |
|---|---|---|
| عدد الأيام | ٢ | ٨ |

اعتمادًا على الأعداد المعطاة (يجب أن يستخدم الزوار ٦,٥ كمركز للفئة ٦ و٧)، قدّر عدد الأيام الإضافية اللازمة لإنهاء المهمّة. ما الفرضيات التي اعتمدتها في الحلّ؟

الحل

| عدد الغرف المؤثثة (س) | ٥ | ٦,٥ | $\sum س = ١١,٥$ |
|---|---|---|---|
| عدد الأيام | ٢ | ٨ | ن = ١٠ |

معدل التأثيث =١١,٥ ÷ ١٠ = ١,١٥ غرفة في اليوم

عدد الغرف المتبقية = ٧٢ – ١١,٥ = ٦٠,٥ غرفة

الزمن المقدر لإنهاء المهمة = ٦٠,٥ ÷ ١,١٥ = ٥٢,٦ يوم

رابعاً الوسط الحسابي من الجداول التكرارية ذات الفئات

كما تعلمنا سابقاً نحتاج لحساب مركز كل فئة (م) واستخدامه ليعبر عن قيم (س) كل فئة بالتالي سنحصل على وسط حسابي تقديري

ويمكن استخدام الصيغة التالية لحساب الوسط الحسابي

$$\overline{س} = \frac{\sum (م \times ت)}{\sum ت}$$

## تطبيق التعلم

(١١) احسب الوسط الحسابي التقديري لقيم س وقيم ص المعطاة في الجدولَين الآتيَين:

(أ)

| س | ٠ ≤ س < ٢ | ٢ ≤ س < ٤ | ٤ ≤ س < ٨ | ٨ ≤ س < ١٢ |
|---|---|---|---|---|
| ت | ٨ | ٩ | ١١ | ٢ |

الحل

| س | ٠ ≤ س < ٢ | ٢ ≤ س < ٤ | ٤ ≤ س < ٨ | ٨ ≤ س < ١٢ | |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٨ | ٩ | ١١ | ٢ | $\sum ت = ٣٠$ |
| م | ١ | ٣ | ٦ | ١٠ | |
| ت × م | ٨ | ٢٧ | ٦٦ | ٢٠ | $\sum ت م = ١٢١$ |

$$\overline{س} = \frac{\sum ت م}{\sum ت} = \frac{١٢١}{٣٠} = ٤,٠٣٣$$

(ب)

| ص | ١٣ ≤ س < ١٦ | ١٦ ≤ س < ٢١ | ٢١ ≤ س < ٢٨ | ٢٨ ≤ س < ٣٣ | ٣٣ ≤ س < ٣٦ |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٧ | ١٧ | ٢٩ | ١٦ | ١١ |

الحل

| س | ١٣ ≤ س < ١٦ | ١٦ ≤ س < ٢١ | ٢١ ≤ س < ٢٨ | ٢٨ ≤ س < ٣٣ | ٣٣ ≤ س < ٣٦ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٧ | ١٧ | ٢٩ | ١٦ | ١١ | $\sum ت = ٨٠$ |
| م | ١٤,٥ | ١٨,٥ | ٢٤,٥ | ٣٠,٥ | ٣٤,٥ | |
| ت × م | ١٠١,٥ | ٣١٤,٥ | ٧١٠,٥ | ٤٨٨ | ٣٧٩,٥ | $\sum ت م = ١٩٩٤$ |

$$\overline{س} = \frac{\sum ت م}{\sum ت} = \frac{١٩٩٤}{٨٠} = ٢٤,٩٢٥$$

(١٢) يبيّن الجدول الآتي عدد حبّات الطماطم المزروعة في عدد من الأقسام في مزرعة ما

| عدد حبات الطماطم | ٢٠ – ٢٩ | ٣٠- ٤٩ | ٥٠ - ٧٩ | ٨٠ - ١٠٠ |
|---|---|---|---|---|
| عدد الأقسام (ت) | ٣٢٩ | ٤١٣ | ٧٠٤ | ٢٥٨ |

احسب الوسط الحسابي التقديري لكمية الطماطم المنتجة في المزرعة.

الحل

| س | ٢٠ – ٢٩ | ٣٠- ٤٩ | ٥٠ - ٧٩ | ٨٠ - ١٠٠ | |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ٣٢٩ | ٤١٣ | ٧٠٤ | ٢٥٨ | $\sum ت = ١٧٠٤$ |
| م | ٢٤,٥ | ٣٩,٥ | ٨٤,٥ | ٩٠ | |
| ت × م | ٨٠٦٠,٥ | ١٦٣١٣,٥ | ٥٩٤٨٨ | ٢٣٢٢٠ | $\sum ت م = ١٠٧٠٨٢$ |

$$\overline{س} = \frac{\sum ت م}{\sum ت} = \frac{١٠٧٠٨٢}{١٧٠٤} = ٦٢,٨٥$$

---

(١٣) الوسط الحسابي التقديري لسعة ١٢٠ ثلاجة موجودة في مستودع هو ٣٤٨ لترًا. سعة الثلاجات مبيّنة في الجدول الآتي:

| السعة (اللتر) | - ١٦٠ | - ٢٠٠ | - ٣٢٠ | ٤٠٠ - ل |
|---|---|---|---|---|
| عدد الثلاجات (ت) | ١٢ | ٢٨ | ٤٨ | ٣٢ |

وصل إلى المستودع شحنة جديدة من الثلاجات عددها ن جميعها من سعة بين ٢٠٠ و ٣٢٠ لترًا. أدّى ذلك إلى نقصان الوسط الحسابي للسعة بمقدار ٨ لترات، أوجِد قيمة ن.

الحل

أولا حساب قيمة ل

عدد الثلاجات= ١٢٠ مجموع (ت× م) = ٣٤٨ × ١٢٠ = ٤١٧٦٠

| س | - ١٦٠ | - ٢٠٠ | - ٣٢٠ | ٤٠٠ - ل | |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ١٢ | ٢٨ | ٤٨ | ٣٢ | $\sum ت = ١٢٠$ |
| م | ١٨٠ | ٢٦٠ | ٣٦٠ | (٤٠٠+ل)÷٢ | |
| ت × م | ٢١٦٠ | ٧٢٨٠ | ١٧٢٨٠ | ١٦×(٤٠٠+ل) | $\sum ت م = ٤١٧٦٠$ |

∴ ٢١٦٠ + ٧٢٨٠ + ١٧٢٨٠ + ٦٤٠٠ +١٦ ل = ٤١٧٦٠

٣٣١٢٠ + ١٦ ل = ٤١٧٦٠

١٦ ل = ٤١٧٦٠ – ٣٣١٢٠ = ٨٦٤٠

ل = ٥٤٠

ثانياً حساب قيمة ن

عدد الثلاجات في الفئة من ٢٠٠ – ٣٢٠ يكون ٢٨ + ن

الوسط الحسابي الجديد = ٣٤٨ – ٨ = ٣٤٠

مجموع ت × م = ٣٤٠ × ( ١٢٠ + ن) = ٤٠٨٠٠ + ٣٤٠ ن

| س | -١٦٠ | -٢٠٠ | -٣٢٠ | -٤٠٠ - ٥٤٠ | |
|---|---|---|---|---|---|
| ت | ١٢ | ٢٨ + ن | ٤٨ | ٣٢ | $\sum$ت = ١٢٠ + ن |
| م | ١٨٠ | ٢٦٠ | ٣٦٠ | ٤٧٠ | |
| ت × م | ٢١٦٠ | ٢٦٠ (٢٨+ن) | ١٧٢٨٠ | ١٥٠٤٠ | $\sum$ت م = ٤١٧٦٠ + ٢٦٠ ن |

∴ ٤٠٨٠٠ + ٣٤٠ ن = ٤١٧٦٠ + ٢٦٠ ن

٣٤٠ ن – ٢٦٠ ن = ٤١٧٦٠ – ٤٠٨٠٠

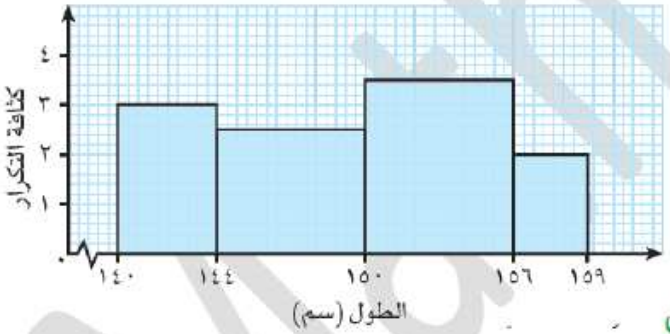
٨٠ ن = ٩٦٠

ن = ١٢

---

(١٤) يمثّل المخطّط المجاور أطوال ٥٤ طفلً بالسنتيمتر. تمّ تقسيم الأطفال إلى مجموعتَين متساويتَين في العدد: نصف الأطفال طويلو القامة وتتألّف مجموعتهم من ٢٧ طفلاً ونصف الأطفال قصيرو القامة وتتألف مجموعتهم من ٢٧ طفلً أيضًا.

أعطِ تقديرًا للفرق بين الوسط الحسابي لأطوال هاتَين المجموعتَين من الأطفال




الحل

يمكن استخدام الحقيقة التالية لبناء الجدول التكراري

التكرار = كثافة التكرار × عرض الفئة

| الفئة | ١٤٠ - ١٤٤ | ١٤٤ - ١٥٠ | ١٥٠ - ١٥٦ | ١٥٦ - ١٥٩ |
|---|---|---|---|---|
| عرض الفئة | ٤ | ٦ | ٦ | ٣ |
| كثافة التكرار | ٣ | ٢,٥ | ٣,٥ | ٢ |
| التكرار | ١٢ | ١٥ | ٢١ | ٦ |

أكمل الجدول التالي لحساب الوسط الحسابي لأطوال الأطفال

| الفئة | ١٤٠ - ١٤٤ | ١٤٤ - ١٥٠ | ١٥٠ - ١٥٦ | ١٥٦ - ١٥٩ | |
|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | ١٢ | ١٥ | ٢١ | ٦ | |
| مركز الفئة | .... | .... | .... | .... | |
| ت × م | .... | .... | .... | .... | |

الوسط الحسابي =

---

خامساً الوسط الحسابي لبيانات مقسمة الى مجموعات

عدد عناصرها ن

وسطها الحسابي $\overline{س}$

عدد عناصرها م

وسطها الحسابي $\overline{ص}$

يحسب الوسط الحسابي لكافة بيانات المجموعتين من العلاقة $\frac{ن\overline{س}+م\overline{ص}}{ن+م}$

تستخدم هذه الصيغة إذا ذكر لك اكثر من وسط حسابي لعدة مجموعات

---

**تطبيق التعلم**

(١٥) تَقدّم ٥٠ طالبًا وطالبة لاختبار ما، الوسط الحسابي لدرجات ال ٢٢ طالبًا ٧٠٪، والوسط الحسابي لدرجات الطالبات ٧٦٪ ، أوجِد الوسط الحسابي لدرجات الطلبة جميعهم.

الحل

عدد الطالبات = ٥٠ − ٢٢ = ٢٨

الوسط الحسابي لدرجات الطلبة جميعهم = $\frac{٢٢\times٠,٧+٢٨\times٠,٧٦}{٢٢+٢٨}$ = ٧٣,٣٦٪

سادساً الوسط الحسابي للبيانات المشفرة

قد نحتاج في بعض الأحيان الى عدم اظهار البيانات الحقيقة امام الجميع

بالتالي نلجأ الى استعمال شفرة بسيطة ( إضافة عدد أو طرح عدد)، تهدف الى إعادة كتابة البيانات بصورة أخرى، ولكن لا تعيق هذه الصيغة من اجراء العمليات الحسابية على هذه البيانات ومنها الوسط الحسابي

التشفير

اعد كتابة البيانات التالية بعد تطبيق الشفرة (س-٣)

١٢ ١٤ ١١ ٩ ٨

الحل

| س | ١٢ | ١٤ | ١١ | ٩ | ٨ |
|---|---|---|---|---|---|
| س-٣ | ٩ | ١١ | ٨ | ٦ | ٥ |

$$\sum(س - ٣) = ٩ + ١١ + ٨ + ٦ + ٥ = ٣٩$$

$$\overline{س} = \frac{\sum(س-٣)}{ن} + ٣ = \frac{٣٩}{٥} + ٣ = ١٠,٨$$

الصيغ المستخدمة لحساب الوسط الحسابي للبيانات المشفرة

إذا كان التشفير س الى (س-ب)

$$\overline{س} = \frac{\sum(س-ب)}{ن} + ب$$

$$\overline{س} = \frac{\sum(س-ب) \times ت}{\sum ت} + ب$$

إذا كان التشفير س الى (س+ب)

$$\overline{س} = \frac{\sum(س+ب)}{ن} - ب$$

$$\overline{س} = \frac{\sum(س+ب) \times ت}{\sum ت} - ب$$

تطبيق التعلم

(١٦) إذا كان مجموع خمس وعشرين قيمة للمتغيّر ع معطى على النحو $\sum(ع - ٣) = ٢٧٥$ فأوجد $\bar{ع}$

الحل

$$\bar{ع} = ٣ + \frac{\sum(ع-٣)}{٢٥}$$

$$\bar{ع} = ٣ + \frac{٢٧٥}{٢٥} = ٣ + ١١ = ١٤$$

---

(١٧) إذا علمت أن $\bar{ع} = ٢٢$، $\sum(ع - ٤) = ٣٦٧٢$ فأوجد عدد قيم ع

الحل

تحسب عدد القيم من الصيغة

$$ن = \frac{\sum(ع-٤)}{\bar{ع}-٤}$$

$$ن = \frac{٣٦٧٢}{٢٢-٤} = ٢٠٤$$

---

(١٨) إذا كان مجموع أطوال ٢٥٠٠ مسمار (س)، ملم معطى بالعلاقة $\sum(س - ٣) = ٨٧٥$ فأوجد الوسط الحسابي لأطوال المسامير

الحل

$$\bar{س} = ٤٠ + \frac{\sum(س-٤٠)}{٢٥٠٠}$$

$$\bar{س} = ٤٠ + \frac{٨٧٥}{٢٥٠٠} = ٤٠ + ٠,٣٥ = ٤٠,٣٥ \text{ ملم}$$

---

(١٩) إذا كان الوسط الحسابي ل ١٠ قيم للمتغيّر س هو $\bar{س} = ٧,٤$ فأوجد:

(أ) $\sum س$

الحل

$$\sum س = ١٠ \times ٧,٤ = ٧٤$$

(ب) $\sum(س + ٢)$

الحل

$$\sum(س+٢) = \sum س + (٢ \times ن)$$

$$= ٧٤ + ٢ \times ١٠ = ٩٤$$

حل آخر

$$\sum(س+٢) = ن \times (٢ + \bar{س})$$

$$= ١٠ \times (٢ + ٧,٤) = ٩٤$$

(ج) $\sum(س - ١)$

الحل

$$\sum(س-١) = \sum س - (١ \times ن)$$

$$= ٧٤ - ١ \times ١٠ = ٦٤$$

حل آخر

$$\sum(س-١) = ن \times (\bar{س} - ١)$$

$$= ١٠ \times (٧,٤ - ١) = ٦٤$$

(٢٠) تمّ تشفير بيانات ستّ قيم بطرح ١٣ من كلّ قيمة، إذا كانت خمس من القيم المشفّرة هي ٩,٣ ، ٥,٤ ، ٣,٩ ، ٧,٦ ، ٢,٢ والوسط الحسابي للقيم الستّ قبل التشفير هو ١٧,٦ ، فأوجِد القيمة السادسة المشفّرة.

الحل

ن = ٦ $\overline{س} = ١٧,٦$

| البيانات بعد التشفير | ٩,٣ | ٥,٤ | ٣,٩ | ٧,٦ | ٢,٢ | ك |
|---|---|---|---|---|---|---|
| البيانات قبل التشفير | ٩,٣ + ١٣ | ٥,٤ + ١٣ | ٣,٩ + ١٣ | ٧,٦ + ١٣ | ٢,٢ +١٣ | ك + ١٣ |

مجموع القيم قبل التشفير = ١٧,٦ × ٦ = ١٠٥,٦

٢٢,٣ + ١٨,٤ + ١٦,٩ + ٢٠,٦ + ١٥,٢ + ك + ١٣ = ١٠٥,٦

١٠٦,٤ + ك = ١٠٥,٦

ك = ١٠٥,٦ – ١٠٦,٤ = -٠,٨ (القيمة السادسة المشفرة)