- الانحراف المعياري التقديري =

$$\sqrt{\frac{٢٢٥ \times ١ + ٢٢٨ \times ٣ + ٢٣٢,٥ \times ٧ + ٢٤٢,٥ \times ٧٢ + ٢٥٥ \times ١٩٢ + ٢٦٦ \times ٥٥}{٣٣٠} - \left(\frac{١٧٥٨٦,٥}{٣٣٠}\right)^{٢}}$$

$$= \sqrt{٧١,٤٣...} \approx ٨,٤٥ \text{ ساعة}$$

ب نجحت زراعة ٣٣٠ بذرة من أصل ٣٥٠ تم زراعتها، لذا يوجد ٣٥٠ − ٣٣٠ = ٢٠ بذرة لا نعرف الزمن الذي تحتاج إليه للنمو.

تمارين ٥-٤

١) أ الطالب على خطأ، يكون المدى الربيعي دائمًا أصغر من المدى أو مساويًا له.

ب العبارة ١ : الربيعي الأعلى ≥ القيمة الكبرى (الربيع الأعلى يمكن أن يساوي القيمة الكبرى).

العبارة ٢ : الربيعي الأدنى ≤ القيمة الصغرى (الربيع الأدنى يمكن أن يساوي القيمة الصغرى).

٢) الانحراف المعياري، وهو مبني على الانحرافات عن الوسط الحسابي، والوسط الحسابي ليس مناسبًا. إذًا الانحرافي المعياري لا يمكن أن يكون مناسبًا.

٣) أ الأكثر موثوقية هي الشركة ص ؛ يشير الانحراف المعياري القليل إلى اكتمال معظم الرحلات في وقت متشابه، لذلك يتم قيادة الحافلات بسرعات متشابهة.

ب الشركة التي توظف أكثر السائقين غير المسؤولين هي ع ؛ المدى الربيعي مرتفع، ويشير إلى أن نحو نصف السائقين إما يقودون ببطء شديد أو بسرعة كبيرة ، وكلاهما يمكن أن يكون خطرًا .

٤) أ الانحراف المعياري، المدى الرُبيعي، المدى

ب أي خمسة أرقام بترتيب تصاعدي حيث الأول = الثاني، والرابع = الخامس.

المعلم الالكتروني الشامل

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الخامسة

١) وجب أن يقارن التحليل بين المعدلات والتباين (والالتواء) ويقيم مستوى فاعلية تقليل التلوث من أجل الفوائد الصحية. كانت الطريقة الأكثر فاعلية لتقليل غاز ثاني أكسيد النيتروجين في المطبخ هي التغيير إلى الوقود النظيف وتحسين التهوئة. وكان تحسين التهوئة هو الأكثر فاعلية من هذين النوعين. أولئك الذين غيروا إلى الوقود النظيف فقط أو لم يتخذوا أيًا من التدابير تعرّضوا لكميات متنوّعة من ثاني أكسيد النيتروجين أكثر بكثير من أولئك الذين قاموا بتحسين التهوئة أو تحسين التهوئة واستخدام الوقود النظيف.

٢) أ) مراكز الفئات هي ٠,٢٢، ٠,٥٨، ١,١١، ١,٦٨

الوسط الحسابي $\approx \frac{٥ \times ٠,٢٢ + ٨ \times ٠,٥٨ + ٢٠ \times ١,١١ + ٦ \times ١,٦٨}{٣٩} = \frac{٣٨,٠٢}{٣٩} = ٠,٩٧$ طن

الانحراف المعياري $\approx \sqrt{\frac{١٣ \times ٠,٢٢^{٢} + ٥ \times ٠,٥٨^{٢} + ٨ \times ١,١١^{٢} + ٢٠ \times ١,٦٨^{٢} + ٦}{٣٩} - \left(\frac{٣٨,٠٢}{٣٩}\right)^{٢}}$ طن

$= \sqrt{\frac{٤٤,٥٠٩٦}{٣٩} - \left(\frac{٣٨,٠٢}{٣٩}\right)^{٢}} = ٠,٤٤$ طن

ب)

مراكز الفئات	٠	٠,٢٢	٠,٥٨	١,١١	١,٦٨
عدد الأسابيع (ت)	١٣	٥	٨	٢٠	٦

الوسط الحسابي $\approx \frac{٣٨,٠٢}{٥٢} = ٠,٧٣$ طن

الانحراف المعياري $= \sqrt{\frac{٤٤,٥٠٩٦}{٥٢} - \left(\frac{٣٨,٠٢}{٥٢}\right)^{٢}} = ٠,٥٧$ طن

الوسط الحسابي ينقص من ٠,٩٧ إلى ٠,٧٣ طن؛ الانحراف المعياري يزداد من ٠,٤٤ إلى ٠,٥٧ طن.

٣) أ) مجموع النقود مع الأطفال جميعهم = ١٠ × ٣,٩٠ = ٣٩,٠٠ ريالًا

مجموع النقود مع ٣ أولاد = ٣ × ٢,٥٠ = ٧,٥٠ ريالات

مجموع النقود مع ٧ بنات = ٣٩,٠٠ − ٧,٥٠ = ٣١,٥٠ ريالًا.

ب) مع كل بنت $\frac{٣١,٥٠}{٧} = ٤,٥٠$ ريالات

الوسط الحسابي = ٣,٩٠

الانحراف المعياري $= \sqrt{\frac{٧ \times ٤,٥^{٢} + ٣ \times ٢,٥^{٢}}{١٠} - ٣,٩^{٢}} = \sqrt{٠,٨٤} \approx ٠,٩١٧$ أو ٠,٩٢ ريالاً

٤) تغيّر الوسيط من ٥٤ إلى ٦١ إلى ٦٥

تغيّر المدى من ٥٠ إلى ٥٥ إلى ٦٠

تغيّر المدى الرُبيعي من ٢٠ إلى ٢٥ إلى ٣٠

ظهر تحسن على درجات الطلاب ولكنها أصبحت أقل اتساقًا

المعلم الإلكتروني الشامل

٥) أ المدى = ١٨٠ − ٤١ = ١٣٩

المدى الرُبيعي = القيمة رقم ٨ − القيمة رقم ٣ = ٥٤ − ٤٦ = ٨

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{٢٥٤ + ٢٤٦ + ٢٤٣ + ٢٥٢ + ٢١٨٠ + ٢٥٠ + ٢٤١ + ٢٥٦ + ٢٥٢ + ٢٤٩ + ٢٥٤}{١١}$$

$$= \frac{٦٧٧}{١١}$$

الانحراف المعياري =

$$\sqrt{\frac{٢٥٤ + ٢٤٦ + ٢٤٣ + ٢٥٢ + ٢١٨٠ + ٢٥٠ + ٢٤١ + ٢٥٦ + ٢٥٢ + ٢٤٩ + ٢٥٤}{١١} - \left(\frac{٦٧٧}{١١}\right)^{٢}}$$

$$= \sqrt{١٤٢٣,٣٣}$$

$$= ٣٧,٧$$

ب الدرجة ١٨٠ قيمة متطرفة، وستشوّه مقياس التشتت إذا استخدمت في الحسابات. المدى الرُبيعي هو المقياس الوحيد الذي لا يتأثر بهذه القيمة المتطرفة. وهذا أفضل تلخيص لتشتت الدرجات.

٦) أ مراكز الفئات: ١٣؛ ٣٠,٥؛ ٤٠,٥؛ ٥٠,٥؛ ٧٣

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{٥٥٠٠}{١٢٠} \approx ٤٥,٨$ ثانية

الانحراف المعياري =

$$\sqrt{\frac{١٣^{٢} \times ٤ + ٣٠,٥^{٢} \times ٢٤ + ٤٠,٥^{٢} \times ٣٨ + ٥٠,٥^{٢} \times ٣٤ + ٧٣^{٢} \times ٢٠}{١٢٠} - \left(\frac{٥٥٠٠}{١٢٠}\right)^{٢}}$$

$$= \sqrt{٢٢١,١٣...}$$

$$\approx ١٤,٩ \text{ ثانية}$$

٧) أ $\frac{٣}{٤} \times ٨٠ =$ القيمة ٦٠ و $\frac{١}{٤} \times ٨٠ =$ القيمة ٢٠

المدى الربيعي التقديري ≈ القيمة ٦٠ − القيم ٢٠ = الحدود العليا للفئة الرابعة − الحدود العليا للفئة الثانية = ١٣٨ − ١٢٨ = ١٠ سم

ب قيم منتصف الفئة هي ١٢٢، ١٢٦، ١٢٩، ١٣٤، ١٤٢

$$\text{الوسط الحسابي التقديري} = \frac{١٢٢ \times ٥ + ١٢٦ \times ١٥ + ١٢٩ \times ٢٢ + ١٣٤ \times ١٨ + ١٤٢ \times ٢٠}{٨٠}$$

$$= \frac{١٠٥٩٠}{٨٠}$$

الوسط الحسابي التقديري للمربعات =

$$\frac{١٢٢^{٢} \times ٥ + ١٢٦^{٢} \times ١٥ + ١٢٩^{٢} \times ٢٢ + ١٣٤^{٢} \times ١٨ + ١٤٢^{٢} \times ٢٠}{٨٠} = \frac{١٤٠٥١٥٠}{٨٠}$$

$$\text{الانحراف المعياري التقديري} = \sqrt{\frac{١٤٠٥١٥٠}{٨٠} - \left(\frac{١٠٥٩٠}{٨٠}\right)^{٢}} = \sqrt{٤١,٢٣٤...} \approx ٦,٤٢ \text{ سم}$$

المعلم الإلكتروني الشامل