مذكرة مراجعة

مادة الرياضيات للصف الثاني عشر أدبي

الفصل الدراسي الأول

إعداد المعلمات :
نشوى صالح
إيمان الملا

رئيسة القسم :
مريم الأحمد

مديرة المدرسة :
منال المطيري





وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة حولي التعليمية
مدرسة مارية القبطية الثانوية بنات



محتوى مراجعة

مادة الرياضيات للصف الثاني عشر أدبي

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الأولى : التقدير و اختبارات الفروض

الوحدة الثانية : الارتباط و الانحدار

الوحدة الثالثة : السلاسل الزمنية



نماذج اختبارات توجيه حولي

الرياضيات مهارة نكتسبها مع كثرة الحل و التمرين

هذه المراجعة لا تغني عن كتاب الطالب و كراسة التمارين

بند (١-١) التقدير

تذكر أن

المعلمة	الإحصاءة
يصف	يتعين من
المجتمع	العينة

المتوسط الحسابي	μ	$\bar{س}$
الانحراف المعياري	σ	ع
التباين	σ^2	ع٢

التقدير

المعلمة: هي ثابت يصف المجتمع أو يصف توزيع المجتمع كالمتوسط الحسابي (μ) أو الانحراف المعياري (σ).

الإحصاءة: هو اقتران تتعين قيمته من العينة كالمتوسط الحسابي ($\bar{س}$) أو الانحراف المعياري (ع).

تقدير المعلمة: هو إحصاءة تعتمد على قيم العينة وتعكس قيمة قريبة لمعلمة المجتمع ككل وتوزيعه.

حاول ان تحل ١ ص١٣ معلق

حاول ان تحل ٢ ص١٦

أوجد القيمة الحرجة $ن_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٧٪ باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

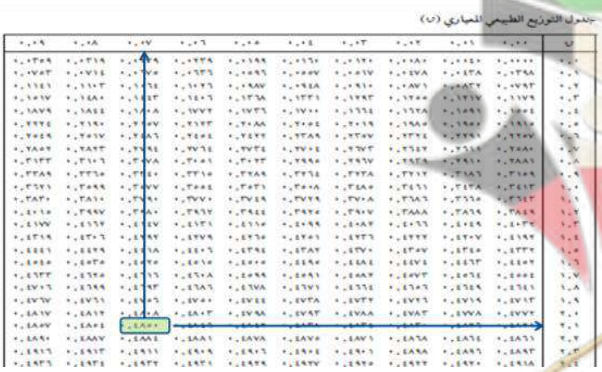
مستوى الثقة هو ٩٧%

$$\alpha - ١ = ٠,٩٧$$

$$\frac{\alpha - ١}{٢} = \frac{٠,٩٧}{٢} = ٠,٤٨٥٠$$

نبحث في جدول التوزيع الطبيعي المعياري عن قيمة ق المناظرة للعدد ٠,٤٨٥٠

$ن_{\frac{\alpha}{٢}}$ = ق ٠,٤٨٥ = ٢,١٧



حاول ان تحل ٣ ص١٦

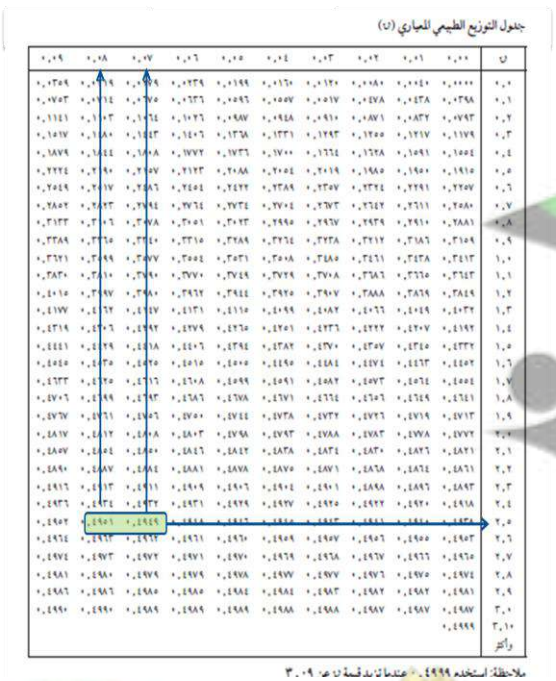
أوجد القيمة الحرجة $ن_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٩٪، باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

∵ مستوى الثقة هو ٩٩%

∴ $\alpha - ١ = ٠,٩٩$

$$\frac{\alpha - ١}{٢} = \frac{٠,٩٩}{٢} = ٠,٤٩٥٠$$

نبحث في جدول التوزيع الطبيعي عن قيمة ق المناظرة للعدد ٠,٤٩٥٠
نجدها تقع بين القيمتين ٠,٤٩٤٩ و ٠,٤٩٥١


جدول التوزيع الطبيعي المعياري (ن)

ن	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٩
٠,٠	٠,٠٠٠٠	٠,٠٠٤٠	٠,٠٠٨٠	٠,٠١٢٠	٠,٠١٦٠	٠,٠١٩٩	٠,٠٢٣٩	٠,٠٢٧٩	٠,٠٣١٩	٠,٠٣٥٩
٠,١	٠,٠٣٩٨	٠,٠٤٣٨	٠,٠٤٧٨	٠,٠٥١٧	٠,٠٥٥٧	٠,٠٥٩٦	٠,٠٦٣٦	٠,٠٦٧٥	٠,٠٧١٤	٠,٠٧٥٣
٠,٢	٠,٠٧٩٣	٠,٠٨٣٢	٠,٠٨٧١	٠,٠٩١٠	٠,٠٩٤٨	٠,٠٩٨٧	٠,١٠٢٦	٠,١٠٦٤	٠,١١٠٣	٠,١١٤١
٠,٣	٠,١١٧٩	٠,١٢١٧	٠,١٢٥٥	٠,١٢٩٣	٠,١٣٣١	٠,١٣٦٨	٠,١٤٠٦	٠,١٤٤٣	٠,١٤٨٠	٠,١٥١٧
٠,٤	٠,١٥٥٤	٠,١٥٩١	٠,١٦٢٨	٠,١٦٦٤	٠,١٧٠٠	٠,١٧٣٦	٠,١٧٧٢	٠,١٨٠٨	٠,١٨٤٤	٠,١٨٧٩
٠,٥	٠,١٩١٥	٠,١٩٥٠	٠,١٩٨٥	٠,٢٠١٩	٠,٢٠٥٤	٠,٢٠٨٨	٠,٢١٢٣	٠,٢١٥٧	٠,٢١٩٠	٠,٢٢٢٤
٠,٦	٠,٢٢٥٧	٠,٢٢٩١	٠,٢٣٢٤	٠,٢٣٥٧	٠,٢٣٨٩	٠,٢٤٢٢	٠,٢٤٥٤	٠,٢٤٨٦	٠,٢٥١٧	٠,٢٥٤٩
٠,٧	٠,٢٥٨٠	٠,٢٦١١	٠,٢٦٤٢	٠,٢٦٧٣	٠,٢٧٠٤	٠,٢٧٣٤	٠,٢٧٦٤	٠,٢٧٩٤	٠,٢٨٢٣	٠,٢٨٥٢
٠,٨	٠,٢٨٨١	٠,٢٩١٠	٠,٢٩٣٨	٠,٢٩٦٧	٠,٢٩٩٥	٠,٣٠٢٣	٠,٣٠٥١	٠,٣٠٧٨	٠,٣١٠٦	٠,٣١٣٣
٠,٩	٠,٣١٥٩	٠,٣١٨٦	٠,٣٢١٢	٠,٣٢٣٨	٠,٣٢٦٤	٠,٣٢٨٩	٠,٣٣١٥	٠,٣٣٤٠	٠,٣٣٦٥	٠,٣٣٨٩
١,٠	٠,٣٤١٣	٠,٣٤٣٨	٠,٣٤٦١	٠,٣٤٨٥	٠,٣٥٠٨	٠,٣٥٣١	٠,٣٥٥٤	٠,٣٥٧٧	٠,٣٥٩٩	٠,٣٦٢١
١,١	٠,٣٦٤٣	٠,٣٦٦٥	٠,٣٦٨٦	٠,٣٧٠٨	٠,٣٧٢٩	٠,٣٧٤٩	٠,٣٧٧٠	٠,٣٧٩٠	٠,٣٨١٠	٠,٣٨٣٠
١,٢	٠,٣٨٤٩	٠,٣٨٦٩	٠,٣٨٨٨	٠,٣٩٠٧	٠,٣٩٢٥	٠,٣٩٤٤	٠,٣٩٦٢	٠,٣٩٨٠	٠,٣٩٩٧	٠,٤٠١٥
١,٣	٠,٤٠٣٢	٠,٤٠٤٩	٠,٤٠٦٦	٠,٤٠٨٢	٠,٤٠٩٩	٠,٤١١٥	٠,٤١٣١	٠,٤١٤٧	٠,٤١٦٢	٠,٤١٧٧
١,٤	٠,٤١٩٢	٠,٤٢٠٧	٠,٤٢٢٢	٠,٤٢٣٦	٠,٤٢٥١	٠,٤٢٦٥	٠,٤٢٧٩	٠,٤٢٩٢	٠,٤٣٠٦	٠,٤٣١٩
١,٥	٠,٤٣٣٢	٠,٤٣٤٥	٠,٤٣٥٧	٠,٤٣٧٠	٠,٤٣٨٢	٠,٤٣٩٤	٠,٤٤٠٦	٠,٤٤١٨	٠,٤٤٢٩	٠,٤٤٤١
١,٦	٠,٤٤٥٢	٠,٤٤٦٣	٠,٤٤٧٤	٠,٤٤٨٤	٠,٤٤٩٥	٠,٤٥٠٥	٠,٤٥١٥	٠,٤٥٢٥	٠,٤٥٣٥	٠,٤٥٤٥
١,٧	٠,٤٥٥٤	٠,٤٥٦٤	٠,٤٥٧٣	٠,٤٥٨٢	٠,٤٥٩١	٠,٤٥٩٩	٠,٤٦٠٨	٠,٤٦١٦	٠,٤٦٢٥	٠,٤٦٣٣
١,٨	٠,٤٦٤١	٠,٤٦٤٩	٠,٤٦٥٦	٠,٤٦٦٤	٠,٤٦٧١	٠,٤٦٧٨	٠,٤٦٨٦	٠,٤٦٩٣	٠,٤٦٩٩	٠,٤٧٠٦
١,٩	٠,٤٧١٣	٠,٤٧١٩	٠,٤٧٢٦	٠,٤٧٣٢	٠,٤٧٣٨	٠,٤٧٤٤	٠,٤٧٥٠	٠,٤٧٥٦	٠,٤٧٦١	٠,٤٧٦٧
٢,٠	٠,٤٧٧٢	٠,٤٧٧٨	٠,٤٧٨٣	٠,٤٧٨٨	٠,٤٧٩٣	٠,٤٧٩٨	٠,٤٨٠٣	٠,٤٨٠٨	٠,٤٨١٢	٠,٤٨١٧
٢,١	٠,٤٨٢١	٠,٤٨٢٦	٠,٤٨٣٠	٠,٤٨٣٤	٠,٤٨٣٨	٠,٤٨٤٢	٠,٤٨٤٦	٠,٤٨٥٠	٠,٤٨٥٤	٠,٤٨٥٧
٢,٢	٠,٤٨٦١	٠,٤٨٦٤	٠,٤٨٦٨	٠,٤٨٧١	٠,٤٨٧٥	٠,٤٨٧٨	٠,٤٨٨١	٠,٤٨٨٤	٠,٤٨٨٧	٠,٤٨٩٠
٢,٣	٠,٤٨٩٣	٠,٤٨٩٦	٠,٤٨٩٨	٠,٤٩٠١	٠,٤٩٠٤	٠,٤٩٠٦	٠,٤٩٠٩	٠,٤٩١١	٠,٤٩١٣	٠,٤٩١٦
٢,٤	٠,٤٩١٨	٠,٤٩٢٠	٠,٤٩٢٢	٠,٤٩٢٥	٠,٤٩٢٧	٠,٤٩٢٩	٠,٤٩٣١	٠,٤٩٣٢	٠,٤٩٣٤	٠,٤٩٣٦
٢,٥	٠,٤٩٣٨	٠,٤٩٤٠	٠,٤٩٤١	٠,٤٩٤٣	٠,٤٩٤٥	٠,٤٩٤٦	٠,٤٩٤٨	٠,٤٩٤٩	٠,٤٩٥١	٠,٤٩٥٢
٢,٦	٠,٤٩٥٣	٠,٤٩٥٥	٠,٤٩٥٦	٠,٤٩٥٧	٠,٤٩٥٩	٠,٤٩٦٠	٠,٤٩٦١	٠,٤٩٦٢	٠,٤٩٦٣	٠,٤٩٦٤
٢,٧	٠,٤٩٦٥	٠,٤٩٦٦	٠,٤٩٦٧	٠,٤٩٦٨	٠,٤٩٦٩	٠,٤٩٧٠	٠,٤٩٧١	٠,٤٩٧٢	٠,٤٩٧٣	٠,٤٩٧٤
٢,٨	٠,٤٩٧٤	٠,٤٩٧٥	٠,٤٩٧٦	٠,٤٩٧٧	٠,٤٩٧٧	٠,٤٩٧٨	٠,٤٩٧٩	٠,٤٩٧٩	٠,٤٩٨٠	٠,٤٩٨١
٢,٩	٠,٤٩٨١	٠,٤٩٨٢	٠,٤٩٨٢	٠,٤٩٨٣	٠,٤٩٨٤	٠,٤٩٨٤	٠,٤٩٨٥	٠,٤٩٨٥	٠,٤٩٨٦	٠,٤٩٨٦
٣,٠	٠,٤٩٨٧	٠,٤٩٨٧	٠,٤٩٨٧	٠,٤٩٨٨	٠,٤٩٨٨	٠,٤٩٨٩	٠,٤٩٨٩	٠,٤٩٨٩	٠,٤٩٩٠	٠,٤٩٩٠
٣,١٠ واكثر										٠,٤٩٩٩

ملاحظة: استخدم ٠,٤٩٩٩ عندما تكون قيمة ن > ٣,٠٩

أي أن تقع بين ٢,٥٧ و ٢,٥٨

$$ن_{\frac{\alpha}{2}} = \frac{٢,٥٧ + ٢,٥٨}{٢}$$

$$ن_{\frac{\alpha}{2}} = ٢,٥٧٥$$

دائما درجة الثقة المستخدمة ٩٥٪

التقدير بفترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ

تباين مجتمع معلوم

أولاً إذا كان التباين للمجتمع σ^2 معلوم

الخطوات المتبعة لإيجاد فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ إذا كانت σ^2 معلومة حيث ن < ٣٠ أو ن ≥ ٣٠

١)نوجد القيمة الحرجة $ق_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى ثقة٩٥٪ وهي١,٩٦ .

٢)نوجد هامش الخطأ هـ = $ق_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}}$

٣)نوجد فترة الثقة (س̄ - هـ ، س̄ + هـ)

تباين مجتمع غير معلوم

ثانياً إذا كان التباين للمجتمع σ^2 غير معلوم وحجم العينة ن < ٣٠

الخطوات المتبعة لإيجاد فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ

١)نوجد القيمة الحرجة $ق_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى ثقة٩٥٪ وهي١,٩٦ .

٢)نوجد هامش الخطأ هـ = $ق_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$

٣)نوجد فترة الثقة (س̄ - هـ ، س̄ +هـ)

ثالثاً إذا كان التباين للمجتمع σ^2 غير معلوم وحجم العينة ن ≥ ٣٠

الخطوات المتبعة لإيجاد فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ

١)نوجد درجات الحرية (ن – ١) .

٢)نوجد القيمة الحرجة $ت_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لدرجة ثقة٩٥٪ من جدول توزيع ت .

٣)نوجد هامش الخطأ هـ = $ت_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$

٤)نوجد فترة الثقة (س̄ - هـ ، س̄ + هـ)

صفوة معلمي الكويت

حاول ان تحل ٤ ص١٩

من المثال (٤)، إذا أجريت الدراسة على عينة أخرى من الإناث حجمها ١٠٠ والانحراف المعياري لمجتمع الإناث $\sigma = ٣,٦$ والمتوسط الحسابي للعينة $\overline{س} = ١٨,٤$ باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪

١ أوجد هامش الخطأ.

٢ أوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

٣ فسّر فترة الثقة.

الانحراف المعياري للمجتمع معلوم $\sigma = ٣,٦$

مستوى الثقة ٩٥% **القيمة الحرجة** $ن_{\frac{\alpha}{٢}} = ١,٩٦$

١ هامش الثقة هـ $= ن_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}} = ١,٩٦ \times \frac{٣,٦}{\sqrt{١٠٠}}$

هـ $\approx ٠,٧٠٥٦$

٢ فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$

$= (١٨,٤ - ٠,٧٠٥٦ ، ١٨,٤ + ٠,٧٠٥٦)$

$= (١٧,٦٩٤٤ ، ١٩,١٠٥٦)$

٣ عند اختيار ١٠٠ عينة عشوائية ذات الحجم نفسه (ن = ١٠٠) وحساب حدود فترة الثقة

لكل عينة فإننا نتوقع ٩٥ فترة تحوي القيمة الحقيقية للمتوسط الحسابي μ

حاول ان تحل ٥ ص ٢٠

أجريت دراسة لعينة من ٢٤ طالبًا حول متوسط عدد ساعات مشاهدة التلفزيون أسبوعيًا. فإذا كان الانحراف المعياري $\sigma = ٢,٥$ والمتوسط الحسابي للعينة $\overline{س} = ٢١$، باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪

١ أوجد هامش الخطأ.

٢ أوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

٣ فسّر فترة الثقة.

الانحراف المعياري للمجتمع معلوم $\sigma = ٢,٥$

مستوى الثقة ٩٥% القيمة الحرجة $ق_{\frac{\alpha}{٢}} = ١,٩٦$

١ هامش الثقة هـ $= ق_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}} = ١,٩٦ \times \frac{٢,٥}{\sqrt{٢٤}}$

هـ $\approx ١,٠٠٠٢$

٢ فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$

$= (٢١ - ١,٠٠٠٢ ، ٢١ + ١,٠٠٠٢)$

$= (١٩,٩٩٩٨ ، ٢٢,٠٠٠٢)$

٣ عند اختيار ١٠٠ عينة عشوائية ذات الحجم نفسه (ن = ٢٤) وحساب حدود فترة الثقة

لكل عينة فإننا نتوقع ٩٥ فترة تحوي القيمة الحقيقية للمتوسط الحسابي μ

حاول ان تحل ٦ص ٢٢

أخذت عينة عشوائية من مجتمع طبيعي حجمها ن = ٨١ ومتوسطها الحسابي $\overline{س}$ = ٥٠، وانحرافها المعياري ع = ٩، باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪

١ أوجد هامش الخطأ.

٢ أوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

٣ فسّر فترة الثقة.

الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم ع = ٩

مستوى الثقة ٩٥% القيمة الحرجة $ح_{\frac{\alpha}{٢}}$ = ١,٩٦

١ هامش الثقة هـ = $ح_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}} = ١,٩٦ \times \frac{٩}{\sqrt{٨١}}$

هـ ≈ ١,٩٦

٢ فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$

= (٥٠ ـ ١,٩٦ ، ٥٠ + ١,٩٦)

= (٤٨,٠٤ ، ٥١,٩٦)

٣ عند اختيار ١٠٠ عينة عشوائية ذات الحجم نفسه (ن = ٨١) وحساب حدود فترة الثقة

لكل عينة فإننا نتوقع ٩٥ فترة تحوي القيمة الحقيقية للمتوسط الحسابي μ

حاول ان تحل ٧ ص ٢٣

أخذت عينة عشوائية بسيطة حجمها ن = ٢٠ من مجتمع طبيعي.

أوجد القيمة الحرجة $ت_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى الثقة ٩٥٪ باستخدام جدول التوزيع ت.

ن = ٢٠

درجة الحرية (ن ـ ١) =

٢٠ ـ ١ = ١٩

مستوى الثقة ٩٥%

١ ـ α = ٠,٩٥

α = ٠,٠٥

$\frac{\alpha}{2}$ = ٠,٠٢٥

من جدول ت

$ت_{\frac{\alpha}{2}} = ت_{٠,٠٢٥}$

= ٢,٠٩٣

جدول التوزيع ت

درجات الحرية (ن ـ ١)	α/٢ = ٠,٠٠٥	٠,٠١	٠,٠٢٥	٠,٠٥	٠,١٠	٠,٢٥
١	٦٣,٦٥٧	٣١,٨٢١	١٢,٧٠٦	٦,٣١٤	٣,٠٧٨	١,٠٠٠
٢	٩,٩٢٥	٦,٩٦٥	٤,٣٠٣	٢,٩٢٠	١,٨٨٦	٠,٨١٦
٣	٥,٨٤١	٤,٥٤١	٣,١٨٢	٢,٣٥٣	١,٦٣٨	٠,٧٦٥
٤	٤,٦٠٤	٣,٧٤٧	٢,٧٧٦	٢,١٣٢	١,٥٣٣	٠,٧٤١
٥	٤,٠٣٢	٣,٣٦٥	٢,٥٧١	٢,٠١٥	١,٤٧٦	٠,٧٢٧
٦	٣,٧٠٧	٣,١٤٣	٢,٤٤٧	١,٩٤٣	١,٤٤٠	٠,٧١٨
٧	٣,٥٠٠	٢,٩٩٨	٢,٣٦٥	١,٨٩٥	١,٤١٥	٠,٧١١
٨	٣,٣٥٥	٢,٨٩٦	٢,٣٠٦	١,٨٦٠	١,٣٩٧	٠,٧٠٦
٩	٣,٢٥٠	٢,٨٢١	٢,٢٦٢	١,٨٣٣	١,٣٨٣	٠,٧٠٣
١٠	٣,١٦٩	٢,٧٦٤	٢,٢٢٨	١,٨١٢	١,٣٧٢	٠,٧٠٠
١١	٣,١٠٦	٢,٧١٨	٢,٢٠١	١,٧٩٦	١,٣٦٣	٠,٦٩٧
١٢	٣,٠٥٤	٢,٦٨١	٢,١٧٩	١,٧٨٢	١,٣٥٦	٠,٦٩٥
١٣	٣,٠١٢	٢,٦٥٠	٢,١٦٠	١,٧٧١	١,٣٥٠	٠,٦٩٤
١٤	٢,٩٧٧	٢,٦٢٥	٢,١٤٥	١,٧٦١	١,٣٤٥	٠,٦٩٢
١٥	٢,٩٤٧	٢,٦٠٢	٢,١٣٢	١,٧٥٣	١,٣٤١	٠,٦٩١
١٦	٢,٩٢١	٢,٥٨٤	٢,١٢٠	١,٧٤٦	١,٣٣٧	٠,٦٩٠
١٧	٢,٨٩٨	٢,٥٦٧	٢,١١٠	١,٧٤٠	١,٣٣٣	٠,٦٨٩
١٨	٢,٨٧٨	٢,٥٥٢	٢,١٠١	١,٧٣٤	١,٣٣٠	٠,٦٨٨
١٩	٢,٨٦١	٢,٥٣٩	٢,٠٩٣	١,٧٢٩	١,٣٢٨	٠,٦٨٨
٢٠	٢,٨٤٥	٢,٥٢٨	٢,٠٨٦	١,٧٢٥	١,٣٢٥	٠,٦٨٧
٢١	٢,٨٣١	٢,٥١٨	٢,٠٨٠	١,٧٢١	١,٣٢٣	٠,٦٨٦
٢٢	٢,٨١٩	٢,٥٠٨	٢,٠٧٤	١,٧١٧	١,٣٢١	٠,٦٨٦
٢٣	٢,٨٠٧	٢,٥٠٠	٢,٠٦٩	١,٧١٤	١,٣٢٠	٠,٦٨٥
٢٤	٢,٧٩٧	٢,٤٩٢	٢,٠٦٤	١,٧١١	١,٣١٨	٠,٦٨٥
٢٥	٢,٧٨٧	٢,٤٨٥	٢,٠٦٠	١,٧٠٨	١,٣١٦	٠,٦٨٤
٢٦	٢,٧٧٩	٢,٤٧٩	٢,٠٥٦	١,٧٠٦	١,٣١٥	٠,٦٨٤
٢٧	٢,٧٧١	٢,٤٧٣	٢,٠٥٢	١,٧٠٣	١,٣١٤	٠,٦٨٤
٢٨	٢,٧٦٣	٢,٤٦٧	٢,٠٤٨	١,٧٠١	١,٣١٣	٠,٦٨٣
٢٩	٢,٧٥٦	٢,٤٦٢	٢,٠٤٥	١,٦٩٩	١,٣١١	٠,٦٨٣
٣٠ وأكثر	٢,٥٧٥	٢,٣٢٧	١,٩٦٠	١,٦٤٥	١,٢٨٢	٠,٦٧٥

حاول ان تحل ٨ ص ٢٥

أوجد فترة ثقة ٩٥٪ للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ علمًا أن العينة أخذت من مجتمع طبيعي.

إذا كان لدينا $\bar{س} = ٨,٤$ ، ع = ٢,٣ ، ن = ١٣

الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم

مستوى الثقة ٩٥%

ن = ١٣ < ٣٠

$١ - \alpha = ٠,٩٥$

$\alpha = ٠,٠٥$

درجة الحرية (ن ـ ١) =

١٣ ـ ١ = ١٢

$\frac{\alpha}{٢} = ٠,٠٢٥$

من جدول ت

$ت_{\frac{\alpha}{٢}} = ت_{٠,٠٢٥} = ٢,١٧٩$

١ هامش الثقة هـ = $ت_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}} = ٢,١٧٩ \times \frac{٢,٣}{\sqrt{١٣}}$

= ١,٣٩

٢ فترة الثقة $(\bar{س} - هـ ، \bar{س} + هـ)$

= (٨,٤ ـ ١,٣٩ ، ٨,٤ + ١,٣٩)

= (٧,٠١ ، ٩,٧٩)

حاول ان تحل ٩ ص ٢٥

أخذت عينة عشوائية من ٢٠ نبتة لدراسة نموها. فإذا كان متوسط النمو = ٣٦ سم خلال عام والانحراف المعياري للعينة ٦ , ٤ سم، استخدم مستوى ثقة ٩٥٪ لإيجاد:

١ هامش الخطأ.

٢ فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم

ن = ٢٠ < ٣٠

درجة الحرية (ن ـ ١) =

٢٠ ـ ١ = ١٩

من جدول ت

مستوى الثقة ٩٥%

١ ـ α = ٠,٩٥

α = ٠,٠٥

$\frac{\alpha}{٢}$ = ٠,٠٢٥

$ت_{\frac{\alpha}{٢}} = ت_{٠,٠٢٥}$ = ٢,٠٩٣

١ هامش الثقة هـ = $ت_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$ = ٢,٠٩٣ × $\frac{٤,٦}{\sqrt{٢٠}}$

= ٢,١٥٢٨

٢ فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$

= (٣٦ ـ ٢,١٥٢٨ ، ٣٦ + ٢,١٥٢٨)

= (٣٣,٨٤٧٢ ، ٣٨,١٥٢٨)

١٢	التقدير		
١٣	التقدير بنقطة	1:32	
١٤	التقدير بفترة الثقة	3:23	
١٨	إذا كان التباين للمجتمع σ^2 معلوم	12:20	
٢١	اذا كان التباين للمجتمع σ^2 غير معلوم ، ن < ٣٠		
٢٢	اذا كان التباين للمجتمع σ^2 غير معلوم ، ن ≥ ٣٠	11:14	

صفوة تعلمي الكويت

البند	الصفحة	عنوان الدرس	يبدأ في الدقيقة	رمز QR
١-٢	٢٧	اختبارات الفروض الاحصائية		
١-٢ أ	٢٩	اذا كان الانحراف المعياري للمجتمع σ معلوم	4:57	
١-٢ ب	٣١	اذا كان الانحراف المعياري للمجتمع σ غير معلوم ن < ٣٠	8:25	
١-٢ جـ	٣٢	اذا كان الانحراف المعياري للمجتمع σ غير معلوم ن ≥ ٣٠	11:35	

بند (١- ٢) اختبار الفروض الإحصائية

تعريف: الفرض الإحصائي Statistic Hypothesis

هو ادعاء معيّن مبني على حيثيات معقولة حول معلمة من معالم المجتمع مثل المتوسط الحسابي μ أو الانحراف المعياري σ.

تعريف : المقياس الإحصائي

هو قيمة وحيدة محسوبة من العينة تحت شروط معينة.

تعريف: اختبارات الفروض الإحصائية (اختبار المعنوية)

هي طريقة معيارية لاختبار ادعاء ما حول معلمة من معالم المجتمع.

الخطوات المتبعة لإجراء اختبار الفروض الإحصائية :

١ صياغة الفروض الإحصائية (فرض العدم ف. والفرض البديل ف١).

٢ التحقق من الانحراف المعياري للمجتمع σ (معلوم أم غير معلوم) وتحديد حجم العينة (ن) ومن ثم إيجاد المقياس الإحصائي للاختبار (ز أو ت).

الانحراف المعياري المجتمع معلوم
لا يشترط حجم معين للعينة

$$ز = \frac{\mu - \overline{س}}{\frac{\sigma}{\sqrt{ن}}}$$

الانحراف المعياري المجتمع غير معلوم

ن < ٣٠

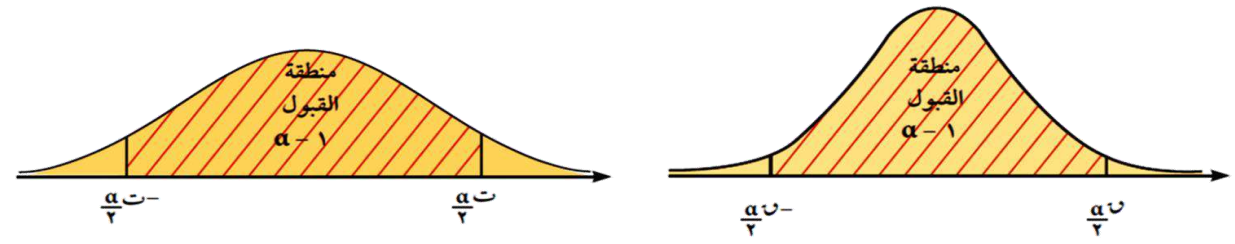
$$ز = \frac{\mu - \overline{س}}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$$

ن > ٣٠

$$ت = \frac{\mu - \overline{س}}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$$

٣ تحديد مستوى المعنوية α وحساب القيمة الجدولية $ن_{\frac{\alpha}{٢}}$ من جدول التوزيع الطبيعي المعياري أو القيمة الجدولية $ت_{\frac{\alpha}{٢}}$ من جدول ت ذي درجات حرية.

٤ تحديد منطقة القبول: $(-ن_{\frac{\alpha}{٢}} ، ن_{\frac{\alpha}{٢}})$ أو $(-ت_{\frac{\alpha}{٢}} ، ت_{\frac{\alpha}{٢}})$ كما هو موضّح بالشكل.



٥ اتخاذ القرار الإحصائي (قبول فرض العدم) أو (رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل).

ملاحظة: ستقتصر دراستنا على مستوى ثقة ٩٥٪

صفوة معلمي الكويت

حاول ان تحل ١ ص ٢٩

يزعم صانع إطارات أن متوسط عمر الإطارات التي يصنعها μ = ٢٥٠٠٠ كم.
إذا أخذت عينة عشوائية من ١٥ إطارًا وأظهرت أن متوسطها الحسابي $\overline{س}$ = ٢٧٠٠٠ كم.
إذا علمت أن الانحراف المعياري للمجتمع = ٥٠٠٠ كم
فوضّح كيفية إجراء الاختبار الإحصائي لمستوى ثقة ٩٥٪

١ صياغة الفروض

ف. : μ = ٢٥٠٠٠ مقابل ف١ : $\mu \neq$ ٢٥٠٠٠

٢ المقياس الإحصائي $ق = \frac{\overline{س} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{ن}}}$

الانحراف المعياري المجتمع معلوم

$$ق = \frac{٢٧٠٠٠ - ٢٥٠٠٠}{\frac{٥٠٠٠}{\sqrt{١٥}}} = ١,٥٤٩٢$$

٣ مستوى المعنوية مستوى الثقة ٩٥%

α = ٠,٠٥ $\frac{\alpha}{٢}$ = ٠,٠٢٥ $ق_{\frac{\alpha}{٢}}$ = ١,٩٦

٤ منطقة القبول هي (- ١,٩٦ ، ١,٩٦)

٥ القرار ١,٥٤٩٢ $\in$ (- ١,٩٦ ، ١,٩٦)

نقبل فرض العدم μ = ٢٥٠٠٠

حاول ان تحل ٢ص ٣٠

متوسط العمر لعينة من ١٥٠ مصباحًا كهربائيًا مصنعة في أحد المصانع هو $\overline{س}$ = ١٥٨٠ ساعة بانحراف معياري σ = ١٢٥ ساعة. يقول صاحب المصنع أن متوسط العمر μ = ١٦٢٠ ساعة.

اختبر الفرض μ = ١٦٢٠ ساعة مقابل الفرض $\mu \neq$ ١٦٢٠ ساعة باختيار مستوى معنوية α = ٠,٠٥

١ صياغة الفروض $ف_0 : \mu = ١٦٢٠$ مقابل $ف_1 : \mu \neq ١٦٢٠$

الانحراف المعياري المجتمع معلوم

٢ المقياس الإحصائي $ق = \frac{\overline{س} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{ن}}}$ ن = ١٥٠ > ٣٠

$$ق = \frac{١٥٨٠ - ١٦٢٠}{\frac{١٢٥}{\sqrt{١٥٠}}} = -٣,٩١٩٢$$

٣ مستوى المعنوية مستوى الثقة ٩٥%

α = ٠,٠٥ $\frac{\alpha}{٢}$ = ٠,٠٢٥ $ق_{\frac{\alpha}{٢}}$ = ١,٩٦

٤ منطقة القبول هي (-١,٩٦ ، ١,٩٦)

٥ القرار -٣,٩١٩٢ $\notin$ (-١,٩٦ ، ١,٩٦)

نرفض فرض العدم μ = ١٦٢٠

حاول ان تحل ٣ ص ٣١

متوسط العمر لعينة من ١٠٠ مصباح كهربائي مصنعة في أحد المصانع $\overline{س}$ = ١٥٧٠ ساعة بانحراف معياري ع = ١٢٠ ساعة. يقول صاحب المصنع إنّ متوسط العمر

μ = ١٦٠٠ ساعة للمصابيح المصنعة في المصنع.

اختبر صحة الفرض μ = ١٦٠٠ ساعة مقابل الفرض $\mu \neq$ ١٦٠٠ ساعة وباختيار مستوى معنوية α = ٠,٠٥

١ صياغة الفروض ف$_0$: μ = ١٦٠٠ مقابل ف$_1$: $\mu \neq$ ١٦٠٠

الانحراف المعياري المجتمع غير معلوم

٢ المقياس الإحصائي $ق = \frac{\overline{س} - \mu}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$ ن = ١٢٠ > ٣٠

$$ق = \frac{١٥٧٠ - ١٦٠٠}{\frac{١٢٠}{\sqrt{١٠٠}}} = -٢,٥$$

٣ مستوى المعنوية مستوى الثقة ٩٥%

α = ٠,٠٥ $\frac{\alpha}{٢}$ = ٠,٠٢٥ $ق_{\frac{\alpha}{٢}}$ = ١,٩٦

٤ منطقة القبول هي (- ١,٩٦ ، ١,٩٦)

٥ القرار - ٢,٥ $\notin$ (- ١,٩٦ ، ١,٩٦)

نرفض فرض العدم μ = ١٦٢٠

حاول ان تحل ٤ ص ٣٢

يعتقد مدير شركة دراسات إحصائية أن متوسط الإنفاق الشهري على الطعام في منازل مدينة معية يساوي ٢٩٠ دينارا كويتيا . فإذا أخذت عينة من ١٠ منازل تبين أن متوسطها الحسابي ٢٩٦ ، ع = ٥ ، استخدم مستوي ثقة ٩٥% فهل يمكن الاعتماد على هذه العينة لتأكيد ما افترضه ؟

١ صياغة الفروض ف. : $\mu = ٢٩٠$ مقابل ف$_{١}$: $\mu \neq ٢٩٠$

الانحراف المعياري المجتمع غير معلوم

٢ المقياس الإحصائي $ت = \frac{\overline{س} - \mu}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$ ن = ١٠ < ٣٠

$$ت = \frac{٢٩٦ - ٢٩٠}{\frac{٥}{\sqrt{١٠}}} = ٣,٧٩٤٨$$

٣ مستوى المعنوية مستوى الثقة ٩٥% درجة الحرية = ن - ١

$\alpha = ٠,٠٥$ $\frac{\alpha}{٢} = ٠,٠٢٥$ = ١٠ - ١ = ٩

$ت_{\frac{\alpha}{٢}} = ٢,٢٦٢$

٤ منطقة القبول هي (-٢,٢٦٢ ، ٢,٢٦٢)

٥ القرار

٣,٧٩٤٨ $\notin$ (-٢,٢٦٢ ، ٢,٢٦٢)

نرفض فرض العدم $\mu = ٢٩٠$

البنود الموضوعية : التقدير واختبارات الفروض

في البنود (١ — ١٠) عبارات ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و(ب) إذا كانت خاطئة.

(١) إذا سحبت عيّنة عشوائية حجمها ن = ٩ من مجتمع طبيعي متباينة σ^2 = ٩ وكان $\bar{س}$ = ٧,٩٦ فإن فترة الثقة للمعلمة μ بمستوى ثقة ٩٥٪ هي (٦ ، ٩,٩٢)

أ ب

(٢) إذا كانت μ تقع في الفترة (٢٥,٦٤١ ، ٣٤,٣٥٩) فإن μ = ٣٠

أ ب

(٣) المعلمة هي ثابت يصف العيّنة أو يصف توزيع العيّنة كالوسط الحسابي أو الانحراف المعياري لها.

أ ب

(٤) التقدير بنقطة هي قيمة وحيدة محسوبة من العينة تستخدم لتقدير معلمة من معالم المجتمع المجهولة.

أ ب

(٥) إذا كان توزيع المجتمع طبيعي وσ غير معلومة وكان حجم العينة ن > ٣٠ فإن المقياس الإحصائي المستخدم لقبول أو رفض فرض العدم للمعلمة μ هو ن = $\dfrac{(\bar{س} - \mu)}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$

أ ب

(٦) $(1 - \alpha)$ هي معامل مستوى الثقة.

أ ب

(٧) لتعيين فترة ثقة لمعلمة μ إذا كان المجتمع يتبع التوزيع الطبيعي وتباينه σ^2 غير معلوم وكان حجم العينة العشوائية ن = ١٦ فإن درجة الحرية للتوزيع ت تساوي ١٥

أ ب

(٨) إذا كانت فترة الثقة للوسط الحسابي للمجتمع (μ) هي:
(٣٦,٦٤٤ ، ٣٨,٩٥٦) فإن $\bar{س}$ = ٣٧,٨
أ ب

(٩) إذا كانت درجات الحرية هي ٣٠ فإن حجم العينة هو ٢٩
أ ب

(١٠) الإحصاءة هو اقتران تتعين قيمته من العينة كالمتوسط الحسابي $\bar{س}$ أو الانحراف المعياري ع.
أ ب

في البنود (١١–٣٠) لكل بند ٤ اختيارات واحد فقط منها صحيح. ظلّل دائرة الرمز الدّال على الاختيار الصحيح.

استخدم المعطيات التالية للإجابة عن البنود (١١–١٣).

أُخذت عينة من مجتمع طبيعي حجمها ن = ٤٩ ومتوسطها الحسابي $\bar{س}$ = ٣٠ وانحرافها المعياري ع = ١٤ باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪ فإن:

(١١) القيمة الحرجة $ح_{\frac{\alpha}{2}}$ تساوي:

أ ١,٦٩
ب ١,٩٦
جـ ١,٦٦
د ليس أي مما سبق

(١٢) هامش الخطأ يساوي:

أ ١,٩٦
ب ٣,٩٢
جـ ١,٦٩
د ليس أي مما سبق

(١٣) فترة الثقة للمتوسط الحسابي هي:

أ (٢٦,٠٨ ، ٣٣,٩٢)
ب (٢٦ ، ٣٣)
جـ (٢٨,٠٤ ، ٣١,٩٦)
د ليس أي مما سبق

صفوة معلمي الكويت

استخدم المعطيات التالية للإجابة عن البنود (١٤ – ١٦).

أُخذت عينة من مجتمع طبيعي حيث ن = ٢٥، $\bar{س}$ = ٥٠، ع = ١٥، بمستوى ثقة ٩٥٪ فإن:

(١٤) القيمة الحرجة هي:

(أ) $ت_{\frac{\alpha}{2}}$ = ١,٩٦

(ب) $ت_{\frac{\alpha}{2}}$ = ٢,٠٦٤

(جـ) $ز_{\frac{\alpha}{2}}$ = ١,٩٦

(د) $ز_{\frac{\alpha}{2}}$ = ٢,٠٦٤

(١٥) هامش الخطأ يساوي:

(أ) ٢,٠٦٤

(ب) ٢,١٢٨

(جـ) ٦,١٩٢

(د) ٥,٨٨

(١٦) فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع (μ) هي:

(أ) (٤٧,٩٣٢ ، ٥٢,٠٦٤)

(ب) (٤٣,٨٠٨ ، ٥٦,١٩٢)

(جـ) (٤٥,٨٧٢ ، ٥٦,١٢٨)

(د) ليس أي مما سبق

(١٧) أُخذت عينة من مجتمع طبيعي حجمها ن = ٣٦ فإذا علم أن $\bar{س}$ = ١٠ ، ع = ٢ فإن عند مستوى ثقة ٩٠٪ تكون القيمة الحرجة هي:

(أ) ١,٦٤٥

(ب) ١,٦٤

(جـ) ٢,٧٤٦

(د) ١,٦٥

صفوة معلمي الكويت

استخدم المعطيات التالية للإجابة عن البندين (١٨–١٩).

أُخذت عينة من مجتمع طبيعي حجمها ن = ١٠٠ ومتوسطها الحسابي $\bar{س}$ = ٤٠ وانحرافها المعياري ع = ١٠ باستخدام جدول التوزيع الطبيعي عند مستوى ثقة ٩٧٪ تكون:

(١٨) القيمة الحرجة $ق_{\frac{\alpha}{2}}$ هي:

أ) ٢,١٦ ب) ٢,١٨
جـ) ٢,١٧ د) ليس أي مما سبق

(١٩) هامش الخطأ يساوي:

أ) ٢,١٧ ب) ٢,١٦
جـ) ٤,٣٤ د) ٦,٥١

(٢٠) القيمة الحرجة $ق_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٩٪ تساوي:

أ) ٢,٥٨ ب) ٢,٥٧
جـ) ٢,٥٧٥ د) ٢,٥

(٢١) القيمة الحرجة $ق_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٤٪ تساوي:

أ) ١,٨٨٥ ب) ١,٨٨
جـ) ١,٨٩٠ د) ٣,٢٩

(٢٢) إذا كانت فترة الثقة عند مستوى ثقة ٩٥٪ لعينة أُخذت من مجتمع يتبع التوزيع الطبيعي هي (١٧,٨ ، ٣,٢) فإن $\bar{س}$:

أ) ٢١ ب) ١٠,٥
جـ) ١,٩٦ د) ٠,٤٧٥

(٢٣) إذا كانت فترة الثقة عند مستوى ثقة ٩٥٪ لعينة عشوائية أُخذت من مجتمع طبيعي هي (١٢ ، ٣٨) فإن التقدير بنقطة لمعلمة المجتمع المجهولة μ يساوي:

أ) ١٢ ب) ٣٨
جـ) ٢٥ د) ٥٠

(٢٤) أُخذت عينة حجمها ن = ٩ ، $\bar{س}$ = ٣٠ من مجتمع طبيعي تباينه σ^2 = ٩ فإن الحد الأدنى لفترة الثقة عند مستوى ثقة ٩٥٪ هو:

أ) ٣٠ ب) ٣٠ − ١,٩٦ × ٢
جـ) ٣٠ + ١,٩٦ د) ٣٠ − ١,٩٦

(٢٥) أُخذت عينة عشوائية من مجتمع احصائي حجمها ن، $\bar{س}$ = ٣٠ ، وتباين المجتمع σ^2 = ٩ فإذا كان الحد الأعلى لفترة الثقة عند مستوى ثقة ٩٥٪ يساوي ٣١,٩٦ فإن ن =

أ) ١٦ ب) ٩
جـ) ٣٠ د) ١٥

(٢٦) من جدول التوزيع الطبيعي المعياري ظ = ٠,٤٨٩٨

أ) ٢,٣ ب) ٢,٣٢
جـ) ٢,٣١ د) ٢,٣٣

استخدم المعطيات التالية للإجابة عن البندين (٢٧ – ٢٨).

إذا كانت ن = ١٦، $\bar{س}$ = ٣٥، σ = ٨ عند اختبار الفرض بأن μ = ٣٠ عند مستوى معنوية α = ٠,٠٥

(٢٧) فإن المقياس الإحصائي هو:

أ) ظ = ٢,٥ ب) ظ = − ٢,٥
جـ) ت = ٢,٥ د) ت = − ٢,٥

(٢٨) منطقة القبول هي:

أ (-١,٩٦ ، ١,٩٦)
ب (-٢,٥ ، ٢,٥)
جـ (-٢,١٣٢ ، ٢,١٣٢)
د ليس أي مما سبق

استخدم المعطيات التالية للإجابة عن البندين (٢٩ — ٣٠).

إذا كانت ن = ١٦، $\bar{س}$ = ٧٠، ع = ٥ عند اختبار الفرض بأن μ = ٧٢ عند مستوى معنوية α = ٠,٠٥ فإن

(٢٩) المقياس الإحصائي هو:

أ ن = ١,٦
ب ن = - ١,٦
جـ ت = ١,٦
د ت = - ١,٦

(٣٠) منطقة القبول هي:

أ (-١,٩٦ ، ١,٩٦)
ب (-٢,١٣٢ ، ٢,١٣٢)
جـ (-٢,١٢٠ ، ٢,١٢٠)
د (-١,٧٥٣ ، ١,٧٥٣)

صفوة معلمي الكويت

٢-١	٤٠	الارتباط	
٢-١ أ	٤١	المخطط الانتشاري	3:12
٢-١ ب	٤٤	معامل الارتباط الخطي	4:36
٢-٢	٥٤	الانحدار	

صفوة معلمي الكويت

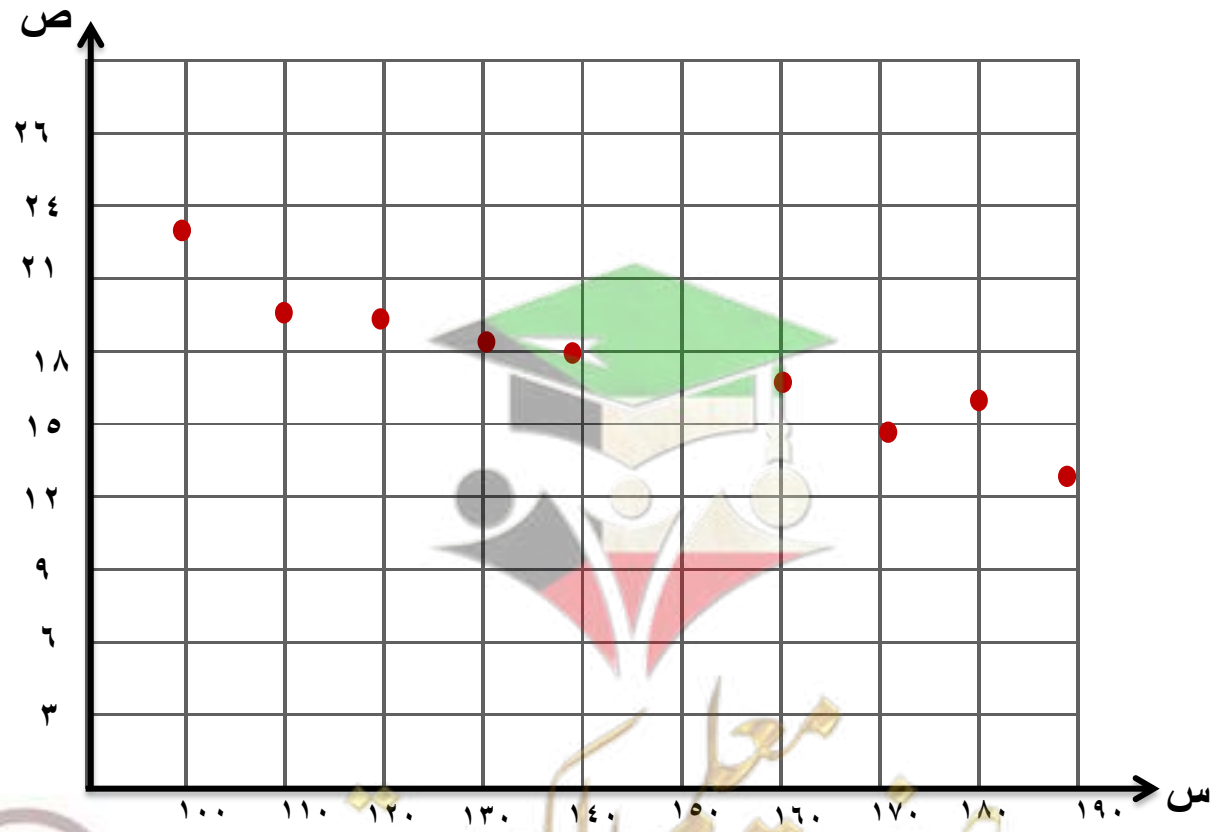
بند (٢-١) الارتباط

المخطط الانتشاري:- هو عبارة عن تمثيل بياني لعدد من الأزواج المرتبة (س، ص) تستخدم لوصف العلاقة بين المتغيرين .

حاول ان تحل ١ص ٤١

ارسم مخطط الانتشار الذي يوضح البيانات التالية:

س	١٠٠	١١٠	١٢٠	١٣٠	١٤٠	١٦٠	١٧٠	١٨٠	١٩٠
ص	٢٢	٢٠	٢٠	١٩	١٨	١٧	١٥	١٦	١٤



بند (٢-١) الارتباط

الارتباط هو العلاقة بين متغيرين (ظاهرتين)

أنواع الارتباط

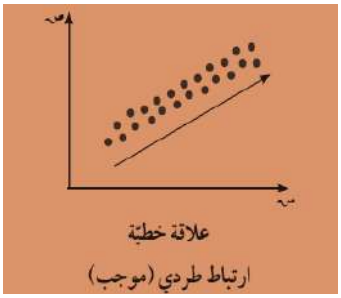
ارتباط طردي (موجب) :

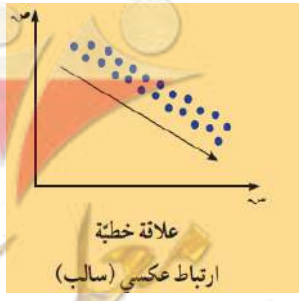
هو علاقة بين متغيرين س، ص إذا تغير المتغير المستقل (س) فإن المتغير التابع (ص) يتبعه في نفس الاتجاه.

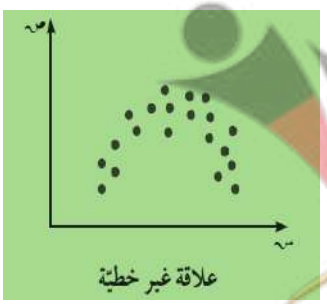
ارتباط عكسي (سالب) :

هو علاقة بين متغيرين س، ص إذا تغير المتغير المستقل (س) فإن المتغير التابع (ص) يتبعه في الاتجاه المضاد.

بعض الأشكال التي توضّح أنواع الارتباط









صفوة تعلمي الكويت

حاول ان تحل ٢، ٣ص ٤٣ ، ٤٤ معلق

معامل الارتباط الخطي بيرسون

$$ر_{س ص} = \frac{\sum (س - \overline{س})(ص - \overline{ص})}{\sqrt{\sum (س - \overline{س})^2} \sqrt{\sum (ص - \overline{ص})^2}}$$

حاول ان تحل ٤، ٥ ص ٤٦ ، ٤٧ معلق

حاول ان تحل ٦ ص ٤٨

احسب معامل الارتباط الخطي للبيانات التالية وحدد نوعه وقوة الارتباط

س	١	٢	٣	٤	٥
ص	٤	٣	٢	١	٠

$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن} = ١٥ \div ٥ = ٣$

$\overline{ص} = \frac{\sum ص}{ن} = ١٠ \div ٥ = ٢$

س	ص	س- $\overline{س}$	ص- $\overline{ص}$	(س- $\overline{س}$)^2	(ص- $\overline{ص}$)^2	(س- $\overline{س}$) (ص- $\overline{ص}$)
١	٤	٢-	٢	٤	٤	٤-
٢	٣	١-	١	١	١	١-
٣	٢	٠	٠	٠	٠	٠
٤	١	١	١-	١	١	١-
٥	٠	٢	٢-	٤	٤	٤-
المجموع ١٥	١٠			١٠	١٠	١٠-

مُعامل الارتباط: $ر = \frac{\sum (س - \overline{س})(ص - \overline{ص})}{\sqrt{\sum (س - \overline{س})^2} \sqrt{\sum (ص - \overline{ص})^2}} = \frac{١٠-}{\sqrt{١٠} \times \sqrt{١٠}} = -١$ ارتباط عكسي تام

بند (٢-١) الارتباط

صيغه اخري لمعامل الارتباط الخطي بيرسون

$$ر = \frac{ن(\sum س ص) - (\sum س)(\sum ص)}{\sqrt{ن(\sum س^{٢}) - (\sum س)^{٢}}\ \sqrt{ن(\sum ص^{٢}) - (\sum ص)^{٢}}}$$

حاول ان تحل ٧ ص ٥٠

من الجدول التالي احسب مُعامل الارتباط الخطي إن وجد وبيّن نوعه وقوته.

س	١	٢	٣	٤	٥	٦
ص	٥٩	٦٥	٧٠	٧٢	٨٠	٥٢

س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}
١	٥٩	٥٩	١	٣٤٨١
٢	٦٥	١٣٠	٤	٤٢٢٥
٣	٧٠	٢١٠	٩	٤٩٠٠
٤	٧٢	٢٨٨	١٦	٥١٨٤
٥	٨٠	٤٠٠	٢٥	٦٤٠٠
٦	٥٢	٣١٢	٣٦	٢٧٠٤
المجموع	٣٩٨	١٣٩٩	٩١	٢٦٨٩٤

ن = ٦

$$ر = \frac{ن(\sum س ص) - (\sum س)(\sum ص)}{\sqrt{ن(\sum س^{٢}) - (\sum س)^{٢}}\ \sqrt{ن(\sum ص^{٢}) - (\sum ص)^{٢}}} = \frac{٣٦}{\sqrt{١٠٥} \times \sqrt{٢٩٦٠}}$$

= ٠,٠٦ ارتباط طردي ضعيف موجب

حاول ان تحل ٨ ص ٥١

من الجدول التالي احسب مُعامل الارتباط الخطي إن وجد وبيّن نوعه وقوته.

س	٢	٣	٤	٤	٥	٦
ص	٩٨	٩٩	٧٥	٤٠	١٠٠	١٥٠

ن = ٦

س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}
٢	٩٨	١٩٦	٤	٩٦٠٤
٣	٩٩	٢٩٧	٩	٩٨٠١
٤	٧٥	٣٠٠	١٦	٥٦٢٥
٤	٤٠	١٦٠	١٦	١٦٠٠
٥	١٠٠	٥٠٠	٢٥	١٠٠٠٠
٦	١٥٠	٩٠٠	٣٦	٢٢٥٠٠
المجموع	٢٤	٥٦٢	٢٣٥٣	١٠٦	٥٩١٣٠

$$ر = \frac{ن(\sum س ص) - (\sum س)(\sum ص)}{\sqrt{ن(\sum س^{٢}) - (\sum س)^{٢}} \sqrt{ن(\sum ص^{٢}) - (\sum ص)^{٢}}}$$

$$ر = \frac{٦ \times ٢٣٥٣ - ٢٤ \times ٥٦٢}{\sqrt{٦(١٠٦) - (٢٤)^{٢}} \times \sqrt{٦(٥٩١٣٠) - (٥٦٢)^{٢}}}$$

= ٠,٤٢ ارتباط طردي ضعيف

حاول ان تحل ٩ ص ٥٢

من الجدول التالي احسب مُعامل الارتباط الخطي إن وجد وبيّن نوعه وقوته.

س	٨	٥	١١	٧	٩	١٢	٦
ص	٤	١	٧	٣	٥	٨	٢

ن = ٧

	س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}
	٨	٤	٣٢	٦٤	١٦
	٥	١	٥	٢٥	١
	١١	٧	٧٧	١٢١	٤٩
	٧	٣	٢١	٤٩	٩
	٩	٥	٤٥	٨١	٢٥
	١٢	٨	٩٦	١٤٤	٦٤
	٦	٢	١٢	٣٦	٤
المجموع	٥٨	٣٠	٢٨٨	٥٢٠	١٦٨

$$ر = \frac{ن(\sum س ص) - (\sum س)(\sum ص)}{\sqrt{ن(\sum س^{٢}) - (\sum س)^{٢}} \sqrt{ن(\sum ص^{٢}) - (\sum ص)^{٢}}}$$

$$= \frac{٧ \times ٢٨٨ - ٥٨ \times ٣٠}{\sqrt{٧ \times ٥٢٠ - (٥٨)^{٢}} \sqrt{٧ \times ١٦٨ - (٣٠)^{٢}}}$$

= ٠,٩٨ ارتباط طردي قوى

حاول ان تحل ١٠ ص ٥٣

من الجدول التالي احسب مُعامل الارتباط الخطي إن وجد وبيّن نوعه وقوته.

س	١	٣	٨	٧	٦	٥	٧	٨
ص	١٩	١٦	١٦	١٩	١٨	١٧	١١	٩

ن = ٨

س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}
١	١٩	١٩	١	٣٦١
٣	١٦	٤٨	٩	٢٥٦
٨	١٦	١٢٨	٦٤	٢٥٦
٧	١٩	١٣٣	٤٩	٣٦١
٦	١٨	١٠٨	٣٦	٣٢٤
٥	١٧	٨٥	٢٥	٢٨٩
٧	١١	٧٧	٤٩	١٢١
٨	٩	٧٢	٦٤	٨١
المجموع	٤٥	١٢٥	٦٧٠	٢٩٧	٢٠٤٩

$$ر = \frac{ن(\sum س ص) - (\sum س)(\sum ص)}{\sqrt{ن(\sum س^{٢}) - (\sum س)^{٢}} \sqrt{ن(\sum ص^{٢}) - (\sum ص)^{٢}}}$$

$$= \frac{٨ \times ٦٧٠ - ٤٥ \times ١٢٥}{\sqrt{٨ \times ٢٩٧ - (٤٥)^{٢}} \sqrt{٨ \times ٢٠٤٩ - (١٢٥)^{٢}}}$$

= - ٠,٥١ ارتباط عكسي متوسط

بند (٢-٢) الانحدار

الانحدار: هو وصف العلاقة بين متغيرين

معادلة خط الانحدار: هي المعادلة الخطية التي يمكن من خلالها التنبؤ بقيمة أحد المتغيرين إذا علمت قيمة المتغير الآخر.

١) **خطوات إيجاد معادلة خط الانحدار** : $\hat{ص} = أ + ب\ س$

حيث: $ب = \dfrac{ن(\Sigma س ص) - (\Sigma س)(\Sigma ص)}{ن(\Sigma س^{٢}) - (\Sigma س)^{٢}}$

$أ = \overline{ص} - ب\overline{س}$

حيث: $\overline{ص} = \dfrac{\Sigma ص}{ن}$ ، $\overline{س} = \dfrac{\Sigma س}{ن}$

٢) التنبؤ بقيمة ص اذا علمت قيمه س

٣) تحديد مقدار الخطأ في التنبؤ

مقدار الخطأ = |القيمة الجدولية - القيمة التي تحقق معادله الانحدار|

$= |ص_{س} - \hat{ص}_{س}|$

حاول ان تحل ١ ص ٥٨

في الجدول التالي :المتغير س هو تكلفة انتاج فيلم سينمائي (بملاين الدولارات) والمتغير ص هو مردود هذا الفيلم

التكلفة س	٦٢	٩٠	٥٠	٣٥	٢٠٠	١٠٠	٩٥
المردود ص	٦٥	٦٤	٤٨	٥٧	٦٠١	١٤٦	٤٧

أ أوجد معادلة خط الانحدار.

ب قدّر مردود فيلم بلغت تكلفته ٥٥ مليون دولار.

ج أوجد مقدار الخطأ لفيلم بلغت تكلفته ٩٠ مليون دولار.

أ أوجد معادلة خط الانحدار.

س	ص	س ص	$س^{٢}$
٦٢	٦٥	٤٠٣٠	٣٨٤٤
٩٠	٦٤	٥٧٦٠	٨١٠٠
٥٠	٤٨	٢٤٠٠	٢٥٠٠
٣٥	٥٧	١٩٩٥	١٢٢٥
٢٠٠	٦٠١	١٢٠٢٠٠	٤٠٠٠٠
١٠٠	١٤٦	١٤٦٠٠	١٠٠٠٠
٩٥	٤٧	٤٤٦٥	٩٠٢٥
المجموع ٦٣٢	١٠٢٨	١٥٣٤٥٠	٧٤٦٩٤

ن = ٧

$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن}$

٦٣٢ ÷ ٧ = ٩٠,٢٩

$\overline{ص} = \frac{\sum ص}{ن}$

= ١٠٢٨ ÷ ٧ = ١٤٦,٨٦

$$ب = \frac{ن(\Sigma س ص) - (\Sigma س)(\Sigma ص)}{ن(\Sigma س^{٢}) - (\Sigma س)^{٢}} = \frac{٧ \times ١٥٣٤٥٠ - ٦٣٢ \times ١٠٢٨}{٧ \times ٧٤٦٩٤ - (٦٣٢)^{٢}}$$

$$ب = ٣,٤٣٨٧$$

$$أ = \overline{ص} - ب\,\overline{س} = ١٤٦,٨٦ - ٣,٤٣٨٧ \times ٩٠,٢٩ = -١٦٣,٦٠٨٣$$

∴ معادلة خط الانحدار هي:

$$ص = -١٦٣,٦٠٨٣ + ٣,٤٣٨٧ س$$

ب) قدّر مردود فيلم بلغت تكلفته ٥٥ مليون دولار.

$$ص = -١٦٣,٦٠٨٣ + ٣,٤٣٨٧ \times ٥٥$$
$$= ٢٥,٤٧$$

يبلغ المردود حوالى ٢٥,٥ مليون دولار

جـ) أوجد مقدار الخطأ لفيلم بلغت تكلفته ٩٠ مليون دولار.

ص١ = ٦٤ من الجدول

$$ص٢ = -١٦٣,٦٠٨٣ + ٣,٤٣٨٧ \times ٩٠$$
$$= ١٤٥,٨٧٤٧$$

مقدار الخطأ = $|٦٤ - ١٤٥,٨٧٤٧| = ٨١,٨٧٤٧$

صفوة معلمي الكويت

مثال ٢ و حاول ا ن تحل ٢ص ٥٨ ، ٥٩ ، ٦٠ معلق

حاول ان تحل ١ ص ٥٨

من الجدول التالي :

س	٤	٥	٨	٩	١٠	١٢
ص	٢	٤	٥	٨	٦	١١

أوجد:

أ معادلة خط الانحدار.

ب قيمة ص عندما س = ١٠.

ج أوجد مقدار الخطأ عندما س = ١٠.

أ معادلة خط الانحدار.

س	ص	س ص	$س^{٢}$
٤	٢	٨	١٦
٥	٤	٢٠	٢٥
٨	٥	٤٠	٦٤
٩	٨	٧٢	٨١
١٠	٦	٦٠	١٠٠
١٢	١١	١٣٢	١٤٤
المجموع ٤٨	٣٦	٣٣٢	٤٣٠

ن = ٦

$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن}$

= ٤٨ ÷ ٦ = ٨

$\overline{ص} = \frac{\sum ص}{ن}$

= ٣٦ ÷ ٦ = ٦

$$ب = \frac{ن(\Sigma س ص) - (\Sigma س)(\Sigma ص)}{ن(\Sigma س^{٢}) - (\Sigma س)^{٢}} = \frac{٦ \times ٣٣٢ - ٤٨ \times ٣٦}{٦ \times ٤٣٠ - (٤٨)^{٢}}$$

ب = ٠,٩٦

$$أ = \overline{ص} - ب\overline{س} = ٦ - ٠,٩٦ \times ٨ = -١,٦٨$$

∴ معادلة خط الانحدار هي:

$$ص = -١,٦٨ + ٠,٩٦ س$$

ب قيمة ص عندما س = ١٠.

ص = -١,٦٨ + ٠,٩٦ × ١٠
= ٧,٩٢

جـ أوجد مقدار الخطأ عندما س = ١٠.

ص١ = ٦ من الجدول ص٢ = ٧,٩٢ من المعادلة

مقدار الخطأ = | ٦ - ٧,٩٢ | = ١,٩٢

البنود الموضوعية : الارتباط والانحدار

في البنود (١–٥) عبارات ظلل الرمز (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و(ب) إذا كانت خاطئة.

(١) الارتباط هو علاقة بين متغيرين. ب

(٢) إذا كان ر معامل الارتباط بين متغيرين فإن $-١ < ر < ١$. أ

(٣) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين ر = -١ كان الارتباط تامًا. ب

(٤) الانحدار هو وصف العلاقة بين متغيرين. ب

(٥) إذا كان معامل الارتباط ر = صفر فإن الارتباط منعدم. ب

بنود الاختيار من متعدد

في البنود (٦–١٥) لكل بند ٤ خيارات واحد فقط منها صحيح. ظلل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(٦) قيمة معامل الارتباط (ر) التي تجعل الارتباط طردي تام بين المتغيرين س، ص هي:

(أ) -١ (ب) $-٠,٥$

(جـ) $٠,٥$ (د) ١

(٧) إذا كانت قيمة معامل الارتباط (ر) بين متغيرين حيث ر ∈ [-١ ، $-٠,٧$] فإن العلاقة:

(أ) عكسية تامة (ب) عكسية قوية

(جـ) طردية تامة (د) طردية قوية

(٨) إذا كانت معادلة خط الانحدار للمتغيرين س، ص هي $\hat{ص}$ = ٥,٥ + ٣,٤س فإن قيمة ص المتوقعة عندما س = ٦ هي:

(أ) ٠,٥ (ب) ٩,٨ (جـ) ٢٩,٩٨ (د) ٢٥,٩

صفوة معلمي الكويت

(٨) إذا كانت معادلة خط الانحدار للمتغيرين س ، ص هي $\hat{ص} = ٥,٥ + ٣,٤س$ فإن قيمة ص المتوقعة عندما س = ٦ هي:

أ) ٠,٥ ب) ٦,٨ جـ) ٢٩,٩٨ د) ٢٥,٩

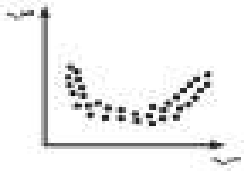
(٩) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين $ر = -٠,٨٥$ فإن الارتباط يكون:

أ) طردي قوي ب) طردي ضعيف
جـ) طردي متوسط د) طردي تام

(١٠) إذا كانت معادلة خط الانحدار للمتغيرين س ، ص هي $\hat{ص} = ١ + ١,٤س$ فإن مقدار الخطأ عند س = ٥ علمنا بأن القيمة الجدولية هي ص = ٩ يساوي:

أ) ١- ب) ١ جـ) ١٧ د) ٨

(١١) الشكل المقابل يمثل علاقة بين متغيرين س ، ص نوع هذه العلاقة هو:



أ) علاقة خطية طردية ب) علاقة خطية عكسية
جـ) علاقة غير خطية د) ليس أي مما سبق

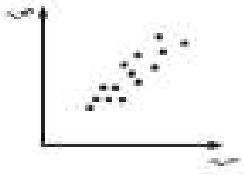
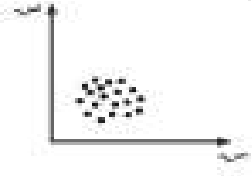
(١٢) من الجدول التالي:

س	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
ص	٢٣	١٨	١٧	١٤	١٠	٦	٥	١

فإذا كانت معادلة خط الانحدار هي $\hat{ص} = -٣,٠٥س + ٢٥,٥$ فإن مقدار الخطأ عندما س = ٥ يساوي:

أ) ٠,٢٥ ب) -٠,٢٥ جـ) ٢٠,٢٥ د) ١٠,٢٥

(١٣) الشكل الذي يمثل ارتباط عكسي قوي بين متغيرين س ، ص هو:

أ) 
ب) 
جـ) 
د)

(١٤) قيمة معامل الارتباط لا يمكن أن تساوي:

أ) صفر ب) ١ جـ) -٠,٥ د) ١,٥

(١٥) إذا كان معامل الارتباط بين المتغيرين س ، ص يساوي صفر فإن الارتباط يكون

أ) قوي ب) ضعيف جـ) منعدم د) تام

(٣ – ١) السلسلة الزمنية

تعريف السلسلة الزمنية

هي مجموعة القيم التي تأخذها ظاهرة ما في فترات زمنية غالباً ما تكون متساوية ومتعاقبة .

حاول أن تحل رقم ١ ص ٦٧

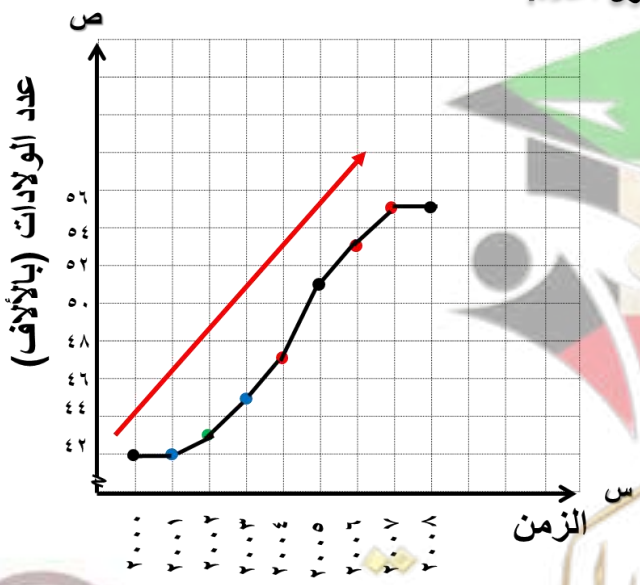
في الجدول التالي متغيرين:

الزمن س بالسنوات وعدد الولادات ص بالآلاف

الزمن (س)	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
عدد الولادات بالآلاف (ص)	٤٢	٤٢	٤٣	٤٥	٤٧	٥١	٥٣	٥٥	٥٥

أ) مثل بيانياً السلسلة الزمنية للبيانات الموجودة في الجدول أعلاه.

ب) ما نوع العلاقة بين عدد الولادات والزمن ؟



نلاحظ أن عدد الولادات في تزايد مع الزمن

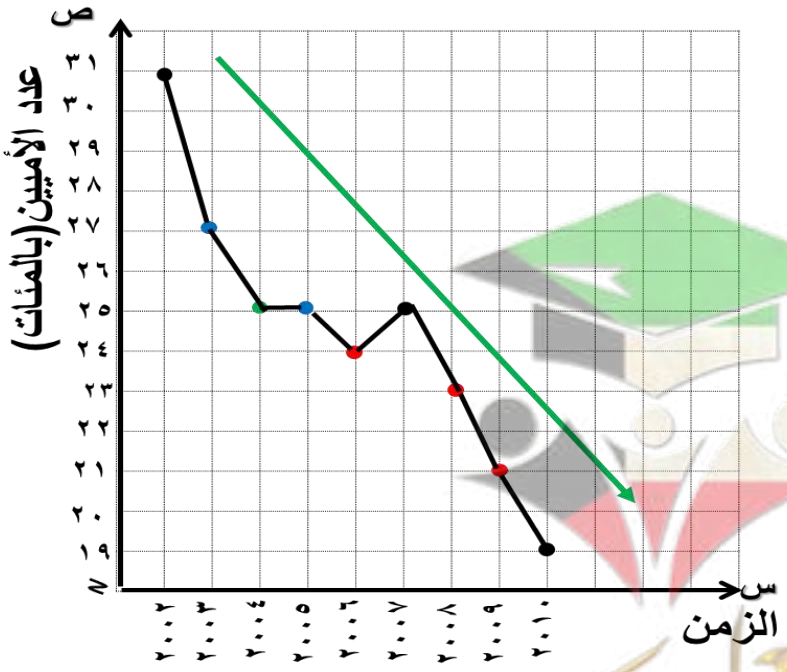
حاول أن تحل رقم ٢ ص ٦٨

تهتم الدول بتنمية شعوبها من خلال القضاء على الأمية باستخدام الحاسوب وذلك بإعداد برامج بهذا الخصوص، والجدول التالي يوضح عدد الأميين بالمئات في محافظة ما من خلال الفترات الزمنية الموضحة.

الزمن (س)	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الأميين بالمئات (ص)	٣١	٢٧	٢٥	٢٥	٢٤	٢٥	٢٣	٢١	١٩

أ) مثل بيانياً السلسلة الزمنية للبيانات الموجودة في الجدول أعلاه.

ب) ما نوع العلاقة بين عدد الأميين في استخدام الحاسوب و الزمن ؟



نلاحظ أن عددالأميين في تناقص مع الزمن

(٣ – ٢) عناصر السلسلة الزمنية

إن عناصر السلسلة الزمنية هي :

١ المؤثرات الاتجاهية (الاتجاه العام للسلسلة الزمنية)

٢ التغيرات الموسمية

٣ التغيرات الدورية

٤ التغيرات العرضية (الفجائية)

الاتجاه العام للسلسلة الزمنية

هو الاتجاه الذي تأخذه السلسلة الزمنية لحدث ما خلال فترة طويلة من الزمن.



التغيرات الموسمية

هي التغيرات التي تتكرر بانتظام خلال فترة زمنية أقل من سنة

قد تكون نصف سنوية - ربع سنوية - شهرية - أسبوعية -....

التغيرات الدورية

هي التغيرات للسلسلة الزمنية على فترات طويلة المدى أكثر من سنة.

التغيرات العرضية (الفجائية)

تغيرات في الظواهر نتيجة عوامل مفاجئة (غير متوقعة – أمور يصعب التنبؤ بها)

صفوة معلمي الكويت

حاول أن تحل رقم ١ ص ٧٣

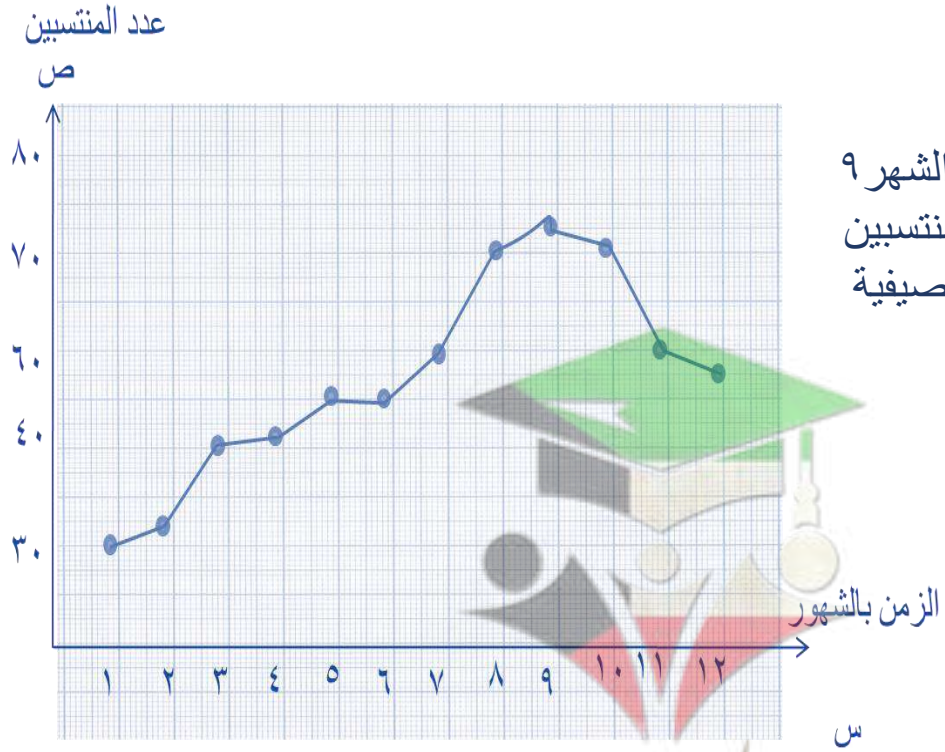
يمثل الجدول التالي عدد المنتسبين إلي أحد الأندية الرياضية خلال أشهر سنة ٢٠٠٨

الأشهر س	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
ص	٣٠	٣٢	٤٠	٤١	٥٠	٥٠	٦٠	٧٠	٧٥	٧١	٦٠	٥٥

١ مثل بيانيا علي شكل خط منكسربيانات الجدول أعلاه

٢ ما الذي تلاحظة في الرسم البياني؟

٣ ما سبب هذه التغيرات؟



لدينا تغير مفاجي في االشهر ٩ يمثل ارتفاع جذري للمنتسبين السبب وجود العطلة الصيفية

صفوة معلمي الكويت

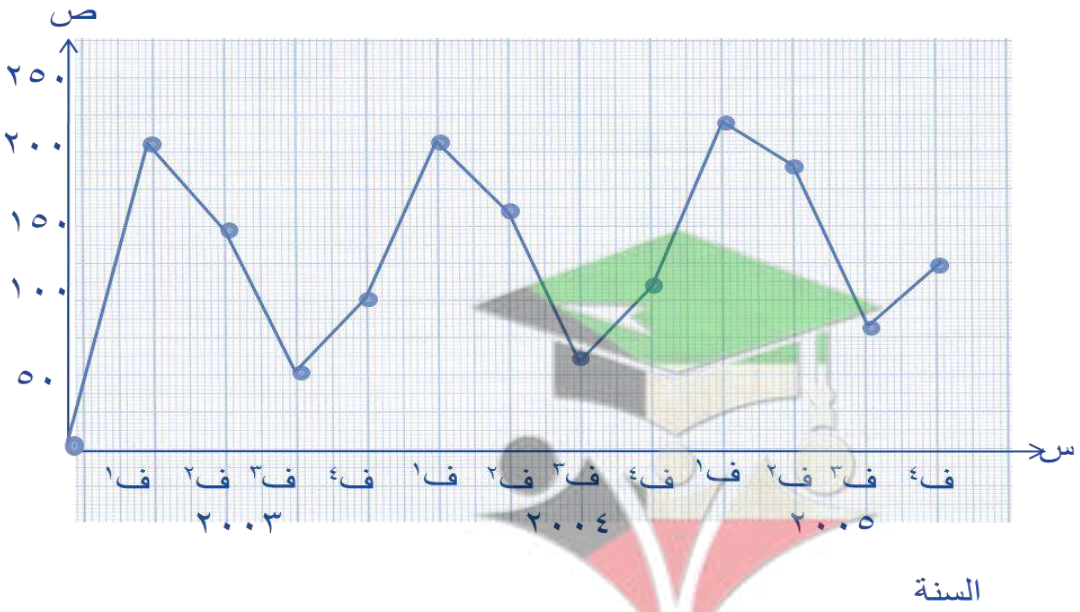
حاول أن تحل رقم ٢ ص ٧٤

يبين الجدول التالي عدد البشوت المباعة في أحد المجمعات التجارية خلال فترة زمنية من أربعة أشهر وعي إمتداد أربع سنوات

الفصل	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
٢٠٠٣	٢٠٢	١٥٠	٥٠	١٠٠
٢٠٠٤	٢١٠	١٧٠	٦٠	١١٠
٢٠٠٥	٢٣٠	١٩٠	٧٥	١٣٠

مثل بيانيا علي شكل خط منكسر بيانات الجدول

ما الذي تلاحظة؟



تتكرر التغيرات بانتظام خلال الفترات الزمنية من ٤ أشهر.تزدادالمبيعات في الفترتين الأولي والثالثة من كل سنة مع
ازدياد خفيف خلال السنوات

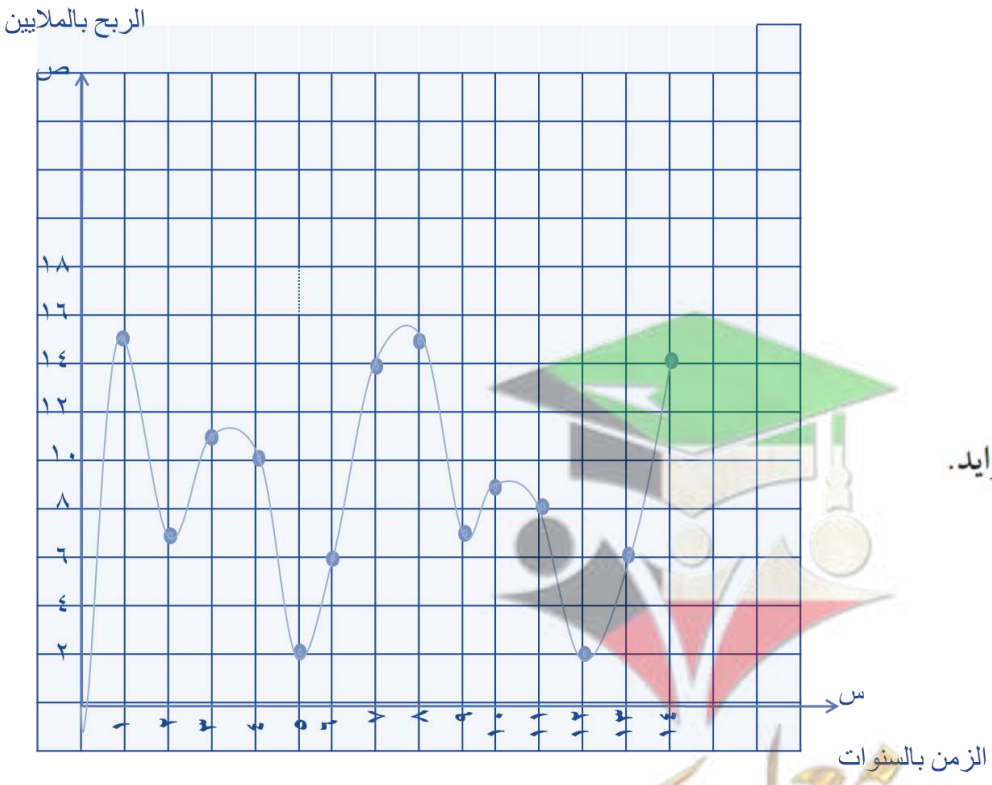
حاول أن تحل رقم ٣ص ٧٦

يبيّن الجدول التالي المسافات التي يركضها (بعشرات الأمتار) أحد لاعبي كرة القدم خلال ١٤ دقيقة.

الزمن	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
المسافة (بعشرات الأمتار)	١٥	٧	٩	٨	٢	٦	١٤	١٥	٧	٩	٨	٢	٦	١٤

أ ارسم بيانيًّا على شكل منحنى بيانات الجدول أعلاه.

ب ما الذي تلاحظه بالنسبة إلى الاتجاه العام للسلسلة؟



الاتجاه العام للسلسلة في تزايد.

(٣ – ٣) تحليل السلسلة الزمنية

الخطوات المتبعة لإيجاد معادلة الاتجاه العام للسلسلة الزمنية

١ نفرض قيم الزمن (س) باعتباره الفترة الأولى (سنة الأساس) ونعبر عنه بالعدد صفر، الفترة الثانية بالعدد ١، ثم الفترة الثالثة بالعدد ٢، وهكذا ...

٢ نعيّن قيم الثوابت أ، ب كما سبق شرحه حيث:

$$ب = \frac{ن(\Sigma س ص) - (\Sigma س)(\Sigma ص)}{ن(\Sigma س^{٢}) - (\Sigma س)^{٢}}$$

$$أ = \overline{ص} - ب\,\overline{س} \qquad \text{حيث: } \overline{ص} = \frac{\Sigma ص}{ن} ، \overline{س} = \frac{\Sigma س}{ن}$$

٣ معادلة الاتجاه العام تكتب على الشكل التالي: $\hat{ص} = أ + ب س$

٤ يمكننا التنبؤ بقيمة ص إذا علمت قيمة س.

٥ نحسب مقدار الخطأ:

مقدار الخطأ = |القيمة الجدولية – القيمة التي تحقق معادلة الاتجاه العام للسلسلة الزمنية|

ونعبر عنه بـ: $|ص_{١} - ص_{٢}|$.

حاول أن تحل رقم ١ ، ٣ ص ٨٠ ، ٨٤ معلق

حاول أن تحل رقم ٢ ص ٨٢

الجدول التالي يبيّن قيم ظاهرة معينة خلال ٧ سنوات.

السنة	١٩٩٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤
قيم الظاهرة	٣	٥	٨	١٠	١٤	١٦	١٨

أ) أوجد معادلة الاتجاه العام لقيم الظاهرة.

ب) تنبأ بالقيمة المتوقعة للظاهرة سنة ٢٠٠٧

جـ) احسب مقدار الخطأ سنة ٢٠٠٣

السنة	س	ص	س ص	$س^2$
١٩٩٨	٠	٣	٠	٠
١٩٩٩	١	٥	٥	١
٢٠٠٠	٢	٨	١٦	٤
٢٠٠١	٣	١٠	٣٠	٩
٢٠٠٢	٤	١٤	٥٦	١٦
٢٠٠٣	٥	١٦	٨٠	٢٥
٢٠٠٤	٦	١٨	١٠٨	٣٦
المجموع	$\sum س = ٢١$	$\sum ص = ٧٤$	$\sum س ص = ٢٩٥$	$\sum س^2 = ٩١$

ن = ٧

$$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن} = \frac{٢١}{٧} = ٣$$

$$\overline{ص} = \frac{\sum ص}{ن} = \frac{٧٤}{٧} = ١٠,٦$$

$$ب = \frac{ن(\Sigma س ص) - (\Sigma س)(\Sigma ص)}{ن(\Sigma س^{٢}) - (\Sigma س)^{٢}} = \frac{٧(٢٩٥) - (٢١)(٧٤)}{٧(٩١) - (٢١)^{٢}}$$

$$= ٢,٦$$

$$ا = \overline{ص} - ب \overline{س}$$

$$ا = ١٠,٦ - (٢,٦)(٣) = ٢,٨$$

∴ معادلة الاتجاه العام هي: $\hat{ص} = ا + ب س$

ص = ٢,٨ + ٢,٦ س

ب) سنة ٢٠٠٧ تكون س = ٩

ص = ٢,٨ + ٢,٦ (٩) = ٢٦

جـ) سنة ٢٠٠٣ تكون س = ٥

$ص_{٢٠٠٣}$ = ٢,٨ + ٢,٨ (٥) = ١٥,٨

مقدار الخطأ = |١٦ - ١٥,٨| = ٠,٢

البنود الموضوعية : الارتباط والانحدار

في البنود (١–١٥) عبارات، ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، (ب) إذا كانت العبارة خاطئة.

استخدم الجدول التالي للإجابة عن التمارين (١–١١).

الزمن (س)	١	٢	٣	٤	٥
ص	١٣٥	١٤٣	١٤٠	١٥٤	١٥٢

(١) ن = ١٥

(٢) $\sum س = ٥١$

(٣) $\sum ص = ٧٢٤$

(٤) $\bar{س} = ٣$

(٥) $\bar{ص} = ١٤٥$

(٦) $\sum س^{٢} = ٥٥$

(٧) $\sum س ص = ٢٢٧١$

(٨) ب = ٤,٥

(٩) أ = ١٣١,٣

(١٠) معادلة الاتجاه العام هي ، $\hat{ص} = ٤,٥ س + ١٣١,٣$

(١١) تقدير ص عندما س = ٦ هو ١٨,٥

(١٢) لا تعبر السلسلة الزمنية بالمتغيرات الفجائية.

(١٣) السلسلة الزمنية هي تتبع لقيم ظاهرة معينة عبر الزمن.

(١٤) تتأثر السلسلة الزمنية بمتغير واحد فقط هو التغيرات الدورية.

(١٥) التغيرات الدورية فترتها تكون أكبر من سنة.

(١) أ	(٩) ب
(٢) أ	(١٠) ب
(٣) ب	(١١) أ
(٤) ب	(١٢) ب
(٥) أ	(١٣) أ
(٦) ب	(١٤) ب
(٧) أ	(١٥) ب
(٨) ب	

صفوة معلمي الكويت

استخدم الجدول التالي للإجابة عن التمارين من (١٦ – ٢٠).

أرقام الفصل (س)	١	٢	٣	٤	٥
المبيعات (ص) بالاف الدنانير	١٥	٢٠	١٢	١٣	٤٠

(١٦) $\bar{س} =$

أ) ٣ ب) ٥ ج) ١٥ د) ليس مما سبق

(١٧) $\bar{ص} =$

أ) ٢٥ ب) ٢٠ ج) ١٠٠ د) ليس مما سبق

(١٨) ب =

أ) $-٤,٣$ ب) ٣,٤ ج) ٤,٣ د) $-٣,٤$

(١٩) $\hat{أ} =$

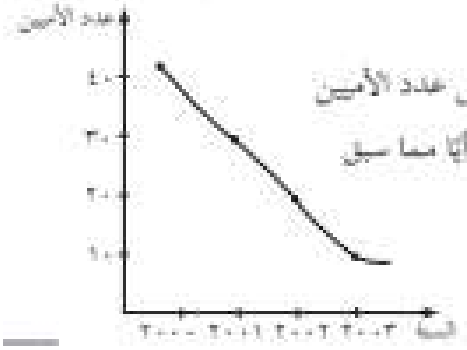
أ) ٣ ب) -٣ ج) ١,٥ د) ٧,١

(٢٠) معادلة الاتجاه العام هي:

أ) $\hat{ص} = ١,٥ + ٤,٣س$ ب) $\hat{ص} = ٧,١ + ٤,٣س$

ج) $\hat{ص} = ٤,٣ + ٧,١س$ د) $\hat{ص} = ١,٥ + ٣س$

(٢٢) الشكل المقابل يبيّن عدد الأمين خلال الفترة الزمنية المحددة (٢٠٠٠ – ٢٠٠٣) فإنّ الاتجاه العام للسلسلة الزمنية يشير إلى:



(أ) تزايد عدد الأمين
(ب) تناقص عدد الأمين
(جـ) تزايد ثم تناقص عدد الأمين
(د) ليس أيًا مما سبق

(٢٣) العوامل التي تؤثر في السلسلة الزمنية هي:

(أ) الاتجاه العام فقط
(ب) التغيرات الدورية فقط
(جـ) التغيرات الموسمية والعرضية
(د) جميع ما سبق

صفوة معلمي الكويت

٣-١	٦٦	السلسة الزمنية	
٣-٢	٦٩	عناصر السلسة الزمنية	5:13
٣-٣	٧٧	تحليل السلسة الزمنية	
		مراجعة	

صفوة معلمي الكويت