خط الانحدار

ملخصالقوانين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ESAM SHIKH
0796300625

التخصص (الأدبي) الوحدة (٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

المستوى (٤) الدرس (٧) (الانحدار) ماجستير رياضيات

⊛ معادلة خط الانحدار :

$\hat{ص} = أ س + ب$

حيث

$$أ = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^2}$$

$ب = \bar{ص} - أ \bar{س}$

$\hat{ص}$: هي قيمة ص المتوقعة أو المتنبأة أو المقدرة .

⊛ الخطأ في التنبؤ = $ص - \hat{ص}$

مثال

إذا كان س ، ص يمثلان رأس مال شركة وأرباحها مقدرة بالآلاف على الترتيب وجمعت البيانات الآتية لخمس شركات

$\bar{س} = ١٠$ ، $\bar{ص} = ١٢$

$\sum (س - \bar{س})^2 = ١٠٠$

$\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص}) = ٨٠$

١) جد معادلة خط الانحدار

٢) قدّر ربح الشركة حيث رأس مالها س = ١٠٠ ألف دينار

٣) جد الخطأ في التنبؤ إذا كانت س = ٢٠ وقيمة ص الحقيقية المناظرة لها ١٦ .

الحل :

١) $أ = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^2}$

$= \frac{٨٠}{١٠٠} = \frac{٨}{١٠}$

$ب = \bar{ص} - أ \bar{س}$

$= ١٢ - \frac{٨}{١٠} \times ١٠$

$= ١٢ - ٨ = ٤$

$\Leftarrow \hat{ص} = \frac{٨}{١٠} س + ٤$

٢) $\hat{ص} = \frac{٨}{١٠} (١٠٠) + ٤$

$= ٨٠ + ٤ = ٨٤$

٣) الخطأ = $ص - \hat{ص}$

$= ١٦ - \left(\frac{٨}{١٠} \times ٢٠ + ٤ \right)$

$= ١٦ - (١٦ + ٤)$

$= ١٦ - ٢٠$

$= -٤$

ESAM SHIKH
0796300625

مثال يبين الجدول التالي علامات خمسة طلاب في التاريخ والجغرافيا.

رقم الطالب	١	٢	٣	٤	٥
علامة التاريخ (س)	١١	١٢	١٠	١٣	١٤
علامة الجغرافيا (ص)	١٢	١٦	١٠	١٤	١٨

جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا عُلمت قيم س ؟.

الحل:

س	ص	س - س̄	ص - ص̄	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
١١	١٢	-١	-٢	٢	١
١٢	١٦	صفر	٢	صفر	٠
١٠	١٠	-٢	-٤	٨	٤
١٣	١٤	١	٠	صفر	١
١٤	١٨	٢	٤	٨	٤
٦٠	٧٠			١٨	١٠

$\bar{س} = \frac{٦٠}{٥} = ١٢$

$\bar{ص} = \frac{٧٠}{٥} = ١٤$

$م = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^٢} = \frac{١٨}{١٠} = \frac{٩}{٥}$

$ب = \bar{ص} - م \bar{س}$

$= ١٤ - \frac{٩}{٥} \times ١٢$

$= ١٤ - \frac{١٠٨}{٥}$

$= \frac{٧٠ - ١٠٨}{٥}$

$= \frac{-٣٨}{٥}$

$\therefore \hat{ص} = \frac{٩}{٥} س - \frac{٣٨}{٥}$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الادبي والمعلوماتية) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

الأسئلة الوزارية :

٢٠٠٨ شتوي (٤ علامات)

توصل باحث تربوي إلى معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة (س) والمعدل في الثانوية العامة (ص) فكانت

$\hat{ص} = ٣س + ٦٥$

١) ما قيمة كل من أ ، ب ؟

٢) درست طالبة ٨ ساعات يوميا وحصلت على معدل ٨٦ ، احسب الخطأ في التنبؤ للمعدل الذي حصلت عليه الطالبة معتمدا على معادلة خط الانحدار المعطاة .

الحل :

١) $أ = ٣$ ، $ب = ٦٥$

٢)

الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٨٦ - (٣ \times ٨ + ٦٥)$

$= ٨٦ - (٢٤ + ٦٥)$

$= ٨٦ - ٨٩$

$= -٣$

٢٠٠٨ صيفي (٦ علامات)

إذا كان س ، ص يمثلان متغيرين عدد قيم كل منهما ٥ وكان :

$س = ٥$ ، $ص = ٧٥$ ، $أ = ٣$

١) جد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص إذا علمت س .

٢) جد الخطأ في التنبؤ إذا كانت $س = ٨$

وقيمة ص الحقيقية المناظرة لها ٨٢

الحل :

١) $ب = ص - أ س$

$= ٧٥ - ٣ \times ٥$

$= ٧٥ - ١٥ = ٦٠$

$\hat{ص} = ٣س + ٦٠$

٢) الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٨٢ - (٣ \times ٨ + ٦٠)$

$= ٨٢ - (٢٤ + ٦٠)$

$= ٨٢ - ٨٤$

$= -٢$

٢٠٠٩ صيفي

لتكن $\hat{ص} = ٣٫٠ س + ١٠$ هي معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم س اذا كانت احدى قيم س تساوي ٩٠ وقيمة ص الحقيقية المناظرة لها ٣٦ فان الخطأ في التنبؤ بقيمة ص يساوي

(أ) -١ ب) ١ ج) -٤ د) ٣٦

الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٣٦ - (\frac{٣}{١٠} \times ٩٠ + ١٠)$

$= ٣٦ - (٢٧ + ١٠)$

$= ٣٦ - ٣٧$

$= -١$

ESAM SHIKH
0796300625

٣٠٩ صيفي ١. علامات

يبين الجدول الآتي علامات ٦ طلاب في امتحاني العلوم س والرياضيات ص . جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا عُلمت قيم س .

العلوم س	٦	٤	٨	٧	٢	٣
الرياضيات ص	٩	٨	١٠	٨	٥	٢

الحل :

س	ص	س - س̄	ص - ص̄	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
٦	٩	١	٢	٢	١
٤	٨	-١	١	-١	١
٨	١٠	٣	٣	٩	٩
٧	٨	٢	١	٢	٤
٢	٥	-٣	-٢	٦	٩
٣	٢	-٢	-٥	١٠	٤
(٣٠)	(٤٢)			(٢٨)	(٢٨)

$\bar{س} = \frac{٣٠}{٦} = ٥$

$\bar{ص} = \frac{٤٢}{٦} = ٧$

$م = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^2} = \frac{٢٨}{٢٨} = ١$

$ب = \bar{ص} - م \bar{س}$

$= ٧ - ١ \times ٥ = ٧ - ٥ = ٢$

$\hat{ص} = س + ٢$

ESAM SHIKH
0796300625

٣١. شتوي (١١ علامة)

معتمداً الجدول التالي حيث س عدد ساعات الدراسة اليومية لخمسة طلاب ص علامة كل منهم في امتحان ما.

رقم الطالب	١	٢	٣	٤	٥
عدد ساعات الدراسة س	٣	٤	٧	٥	١
العلامة ص	١٤	١٦	٢٠	١١	٩

اكتب معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم س.

الحل:

س	ص	(س - س̄)	(ص - ص̄)	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
٣	١٤	-١	٠	٠	١
٤	١٦	٠	٢	٠	٠
٧	٢٠	٣	٦	١٨	٩
٥	١١	١	-٣	-٣	١
١	٩	-٣	-٥	١٥	٩
(٢٠)	(٧٠)			(٣٠)	(٢٠)

$\bar{س} = \frac{٢٠}{٥} = ٤$

$\bar{ص} = \frac{٧٠}{٥} = ١٤$

$م = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^٢} = \frac{٣٠}{٢٠} = \frac{٣}{٢}$

$ب = \bar{ص} - م \bar{س}$

$= ١٤ - \frac{٣}{٢} \times ٤ = ١٤ - ٦ = ٨$

$\hat{ص} = \frac{٣}{٢} س + ٨$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص(الادبي والمعلوماتية) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٠ صيفي (٧ علامات)

في دراسة أجراها أحد طلبة الدراسات العليا توصل إلى معادلة خط الانحدار الخطي للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة س والمعدل التحصيلي ص لطلبة إحدى الجامعات فكانت

$\hat{ص} = ٥٣ + ٥س$

معتمداً معادلة خط الانحدار أجب عن الأسئلة الآتية :

١) جد قيم م ، ب .

٢) قدّر معدل طالب اذا كانت ساعات الدراسة اليومية له ٥ ساعات

٣) إذا كان معدل طالب درس ٨ ساعات يومياً هو ٩٥ جد الخطأ في التنبؤ .

الحل :

① $م = ٥$ $ب = ٥٣$

② $\hat{ص} = ٥٣ + ٥ \times ٥$

$= ٥٣ + ٢٥ = ٧٨$

③ الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٩٥ - (٥ \times ٨ + ٥٣)$

$= ٩٥ - (٤٠ + ٥٣)$

$= ٩٥ - ٩٣$

$= ٢$

٢٠١١ شتوي (٥ علامات)

إذا علمت أن معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين عدد ساعات العمل اليومي (س) وعدد الأخطاء (ص) التي يرتكبها موظف في اليوم الواحد هي

$\hat{ص} = ٦٠ س + ١$

معتمداً تلك المعادلة أجب عما يأتي :

١) تنبأ بعدد الأخطاء التي يرتكبها موظف يعمل ١٠ ساعات في اليوم .

٢) إذا كان عدد الأخطاء التي يرتكبها موظف يعمل ١٥ ساعة في اليوم هي ٦ أخطاء فجد الخطأ في التنبؤ .

الحل :

① $\hat{ص} = \frac{٦}{١٠} \times ١٠ + ١$

$= ٦ + ١ = ٧$

② الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٦ - (\frac{٦}{١٠} \times ١٥ + ١)$

$= ٦ - (٩ + ١)$

$= ٦ - ١٠$

$= -٤$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص(الادبي والمعلوماتية) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١١ صيفي (٦ علامات)

إذا كان س ، ص متغيرين عدد قيم كل منهما ٥ وكان

$\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص}) = ٨٠$

$\sum (س - \bar{س})^{٢} = ٤٠$

$\bar{س} = ٦$ ، $\bar{ص} = ١٣$

فجد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا عُلمت قيم س .

الحل:

$$م = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^{٢}}$$

$$= \frac{٨٠}{٤٠} = ٢$$

$ب = \bar{ص} - م \bar{س}$

$= ١٣ - ٢ \times ٦$

$= ١٣ - ١٢ = ١$

$\hat{ص} = ٢س + ١$

٢٠١٢ صيفي (٧ علامات)

إذا كان س ، ص يمثلان علامات ستة طلاب في مبحثي العلوم والرياضيات وكان

$\bar{س} = ٧$ ، $\bar{ص} = ٩$

$\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص}) = ١٦$

$\sum (س - \bar{س})^{٢} = ٢٨$

فجد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص إذا عُلمت قيم س .

الحل:

$$م = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^{٢}}$$

$$= \frac{١٦}{٢٨}$$

$ب = \bar{ص} - م \bar{س}$

$= ٩ - \frac{١٦}{٢٨} \times ٧ = ٩ - \frac{١٦}{٤}$

$= ٩ - ٤ = ٥$

$\hat{ص} = \frac{١٦}{٢٨} س + ٥$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الأدبي والمعلوماتية) الدرس (الإنحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٣ شتوي (٦ علامات)

استخدم المعلومات في الجدول الآتي لايجاد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط بين المتغيرين س ، ص.

	س	ص	(س - س̄)	(ص - ص̄)	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
	٥	٦	-٣	-٢	٦	٩
	٦	٧	-٢	-١	٢	٤
	٧	٨	-١	٠	٠	١
	٨	٩	٠	١	٠	٠
	١٤	١٠	٦	٢	١٢٠	٣٦
المجموع	٤٠	٤٠	٠	٠	٢٠	٥٠

الحل:

$\bar{س} = \frac{٤٠}{٥} = ٨$ $\quad \rho = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^٢}$

$\bar{ص} = \frac{٤٠}{٥} = ٨$

$= \frac{٢٠}{٥٠} = \frac{٢}{٥}$

$ب = \bar{ص} - \rho \bar{س}$

$= ٨ - \frac{٢}{٥} \times ٨$

$= ٨ - \frac{١٦}{٥}$

$= \frac{٤٠ - ١٦}{٥} = \frac{١٤}{٥}$

$\hat{ص} = \frac{٢}{٥} س + \frac{١٤}{٥}$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الأدبي والمعلوماتية) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٣ شتوي (٥ علامات)

إذا علمت أن معادلة الانحدار الخطي البسيط للعلاقة بين رأس المال (س) والأرباح السنوية (ص) مقدرة بآلاف الدنانير لمجموعة شركات هي $\hat{ص} = ٠,٣ س + ١٠$

معتمداً على هذه المعادلة جد الخطأ في التنبؤ لأرباح شركة رأس مالها ٦٠ ألف دينار وأرباحها السنوية ٢٧,٤ ألف دينار

الحل:

الخطأ = $ص - \hat{ص}$

$= ٢٧,٤ - (١٠ + ٦٠ \times \frac{٣}{١٠})$

$= ٢٧,٤ - (١٠ + ١٨)$

$= ٢٧,٤ - ٢٨$

$= -٠,٦$

٢٠١٣ صيف (٥ علامات)

إذا كان س ، ص متغيرين عدد قيم كل منهما ١٣ وكانت

$س = ١٠$ ، $ص = ١٥$

$\sum (س - س)(ص - ص) = ١٦$

$\sum (س - س)^٢ = ٢٠$

فجد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص إذا عُلمت قيم س

الحل:

$$م = \frac{\sum (س - س)(ص - ص)}{\sum (س - س)^٢}$$

$$= \frac{١٦}{٢٠}$$

$ب = ص - م س$

$= ١٥ - ١٠ \times \frac{١٦}{٢٠}$

$= ١٥ - ٨ = ٧$

$\hat{ص} = \frac{١٦}{٢٠} س + ٧$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الأدبي والمعلوماتية) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٤ شتوي (٩ علامات)

يُبين الجدول الآتي عدد سنوات الخبرة (س) والأجر اليومي (ص) بالدينار لخمسة عمال في احدى الشركات الصناعية.

عدد سنوات الخبرة (س)	٥	٦	٩	٧	٣
الأجرة اليومي بالدينار (ص)	١٦	١٨	٢٢	١٣	١١

جـ معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا عُلمت قيم س.

الحل:

س	ص	س - س̄	ص - ص̄	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
٥	١٦	-١	٠	٠	١
٦	١٨	٠	٢	٠	٠
٩	٢٢	٣	٦	١٨	٩
٧	١٣	١	-٣	-٣	١
٣	١١	-٣	-٥	١٥	٩
(٣٠)	(٨٠)			(٣٠)	(٢٠)

$\bar{س} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$

$\bar{ص} = \frac{٨٠}{٥} = ١٦$

$ب = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^٢} = \frac{٣٠}{٢٠} = \frac{٣}{٢}$

$ب = \bar{ص} - ب \bar{س}$

$= ١٦ - \frac{٣}{٢} \times ٦ = ١٦ - ٩ = ٧$

$\hat{ص} = \frac{٣}{٢} س + ٧$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الإحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الأدبي والمعلوماتية) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٤ صيفي (٤ علامات)

إذا كانت معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة اليومية (س) والمعدل التحصيلي (ص) لطلبة احدى الجامعات هي $\hat{ص} = ٤س + ٥٢$

معتمداً على هذه المعادلة جد الخطأ في التنبؤ للمعدل الذي حصل عليه طالب درس ٦ ساعات يومياً وحصل على معدل ٧٨

الحل:

الخطأ = $ص - \hat{ص}$

$= ٧٨ - (٤ \times ٦ + ٥٢)$

$= ٧٨ - (٢٤ + ٥٢)$

$= ٧٨ - ٧٦$

$= ٢$

٢٠١٥ صيفي (٦ علامات)

اذا كان س يمثل عدد ساعات العمل اليومي في مصنع ما ، ص كمية الاستهلاك اليومي من الكهرباء في المصنع نفسه بالكيلو واط / ساعه جُمعت البيانات الآتيه لستة مصانع.

$س = ٨$ ، $ص = ٤٠٠$

$\sum_{ر=١}^{٦} (س_ر - س)^٢ = ١٠٠$

$\sum_{ر=١}^{٦} (س_ر - س)(ص_ر - ص) = ٢٠٠$ جد

١) معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم س.

٢) الخطأ في التنبؤ لكمية استهلاك الكهرباء لمصنع عمل ٩ ساعات في أحد الايام وكان استهلاكه الحقيقي من الكهرباء في ذلك اليوم ٤١ كيلو واط/ساعة.

الحل:

① $ب = \frac{\sum (س - س)(ص - ص)}{\sum (س - س)^٢}$

$= \frac{٢٠٠}{١٠٠} = ٢$

ESAM SHIKH
0796300625

التخصص(الأدبي) الوحدة(٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

المستوى(٤) الدرس(٧) (الانحدار) ماجستير رياضيات

ب = $\bar{ص}$ - م $\bar{س}$

= ٤٠٠ - ٢ × ٨

= ٤٠٠ - ١٦ = ٣٨٤

$\hat{ص}$ = ٢س + ٣٨٤

(٣)

الخطأ = ص - $\hat{ص}$

= ٤١٠ - (٩ × ٢ + ٣٨٤)

= ٤١٠ - (١٨ + ٣٨٤)

= ٤١٠ - ٤٠٢

= ٨

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الأدبي) الدرس (خط الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٥ شتوي (٨ علامات)

يبين الجدول الآتي علامات ٥ طلاب في مبحثي الرياضيات (س) واللغة العربية (ص) حيث النهاية العظمى للعلامة تساوي ١٠ . جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم (ص) إذا علمت قيم (س)

الرياضيات (س)	٦	٩	٧	٨	١٠
اللغة العربية (ص)	٨	١٠	٩	١٠	٨

الحل:

س	ص	(س - س̄)	(ص - ص̄)	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
٦	٨	-٢	-١	٢	٤
٩	١٠	١	١	١	١
٧	٩	-١	٠	٠	١
٨	١٠	٠	١	٠	٠
١٠	٨	٢	-١	-٢	٤
(٤٠)	(٤٥)			(١)	(١٠)

$\bar{س} = \frac{٤٠}{٥} = ٨$

$\bar{ص} = \frac{٤٥}{٥} = ٩$

$ب = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^٢}$

$= \frac{١}{١٠}$

$أ = \bar{ص} - ب \bar{س}$

$= ٩ - \frac{١}{١٠} \times ٨ = ٩ - \frac{٨}{١٠}$

$= \frac{٩٠ - ٨}{١٠} = \frac{٨٢}{١٠}$

$\hat{ص} = \frac{١}{١٠} س + \frac{٨٢}{١٠}$

ESAM SHIKH
0796300625

المستوى (٤) الوحدة (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

التخصص (الأدبي) الدرس (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٦ شتوي (٨علامات)

يبين الجدول الآتي علامات ٥ طلاب في مبحثي الرياضيات س والعلوم ص حيث النهاية العظمى للعلامة ١٠ جد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم س

الرياضيات (س)	٨	٥	٩	٦	٧
العلوم (ص)	٦	٧	٨	٤	٥

الحل:

س	ص	(س - س̄)	(ص - ص̄)	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
٨	٦	١	٠	٠	١
٥	٧	-٢	١	-٢	٤
٩	٨	٢	٢	٤	٤
٦	٤	-١	-٢	٢	١
٧	٥	٠	-١	٠	٠
(٣٥)	(٣٠)			(٤)	(١٠)

$\bar{س} = \frac{٣٥}{٥} = ٧$

$\bar{ص} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$

$م = \frac{\Sigma (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\Sigma (س - \bar{س})^{٢}} = \frac{٤}{١٠}$

$ب = \bar{ص} - م \bar{س}$

$= ٦ - \frac{٤}{١٠} \times ٧ = ٦ - \frac{٢٨}{١٠}$

$= \frac{٦٠ - ٢٨}{١٠} = \frac{٣٢}{١٠}$

$ص = \frac{٤}{١٠} س + \frac{٣٢}{١٠}$

ESAM SHIKH
0796300625

التخصص(الأدبي) الوحدة(٢) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

المستوى(٤) الدرس(٧) (الانحدار) ماجستير رياضيات

٢٠١٦ صيفي (٥ علامات)

إذا كان س، ص متغيرين عدد قيم كل منهما (٨) وكان $\sum_{i=1}^{8}(س_i - \bar{س})(ص_i - \bar{ص}) = ٦٠$

$\sum_{i=1}^{8}(س_i - \bar{س})^2 = ١٥$ ، $\bar{س} = ١٢$ ، $\bar{ص} = ٥٠$

فجد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم س.

الحل:

$$م = \frac{\sum(س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum(س - \bar{س})^2}$$

$$= \frac{٦٠}{١٥} = ٤$$

$$ب = \bar{ص} - م\bar{س}$$

$$= ٥٠ - ٤ \times ١٢$$

$$= ٥٠ - ٤٨ = ٢$$

$$\hat{ص} = ٤س + ٢$$

ESAM SHIKH
0796300625

التخصص(الادبي) الوحدة(٣) (الاحصاء والاحتمالات) عصام الشيخ

المستوى(٤) الدرس(٧) (الانحدار) ماجستير رياضيات

٣٠١٧ شتوي (٨ علامات)

يبين الجدول الآتي علامات ٦ طلاب في امتحاني العلوم (س) والرياضيات (ص) جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم (س)

العلوم(س)	٦	٧	٨	٥	٤
الرياضيات(ص)	٨	١٠	٥	٧	٥

الحل:

س	ص	(س - س̄)	(ص - ص̄)	(س - س̄)(ص - ص̄)	(س - س̄)²
٦	٨	٠	١	٠	٠
٧	١٠	١	٣	٣	١
٨	٥	٢	-٢	-٤	٤
٥	٧	-١	٠	٠	١
٤	٥	-٢	-٢	٤	٤
(٣٠)	(٣٥)			(٣)	(١٠)

$\bar{س} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$

$\bar{ص} = \frac{٣٥}{٥} = ٧$

$م = \frac{مج(س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{مج(س - \bar{س})^٢} = \frac{٣}{١٠}$

$ب = \bar{ص} - م\bar{س}$

$= ٧ - \frac{٣}{١٠} \times ٦ = ٧ - \frac{١٨}{١٠}$

$= \frac{٧٠ - ١٨}{١٠} = \frac{٥٢}{١٠}$

$ص = \frac{٣}{١٠} س + \frac{٥٢}{١٠}$

ESAM SHIKH
0796300625

٢٠١٧ صيفي

اذا كانت معادلة الانحدار الخطي البسيط للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة اليومية (س) والمعدل التحصيلي (ص) هي $\hat{ص} = ٥٧ + ٥س$

فأجب عن كل مما يأتي :

① قدّر معدل طالب يدرس ٦ ساعات يوميا

② اذا كان معدل طالب درس ٣ ساعات يوميا ٧٠ فجد الخطأ في التنبؤ بالمعدل الذي حصل عليه.

الحل:

① $\hat{ص} = ٥ \times ٦ + ٥٧$

$= ٣٠ + ٥٧ = ٨٧$

② الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٧٠ - (٥٧ + ٣ \times ٥)$

$= ٧٠ - (١٥ + ٥٧)$

$= ٧٠ - ٧٢$

$= -٢$

٢٠١٨ شتوي قديم

اذا كانت معادلة الانحدار الخطي البسيط للعلاقة بين معامل الذكاء (س) ومعدل التحصيل (ص) هي

$\hat{ص} = ٤س - ٨١$

فتنبأ بالمعدل التحصيلي لطالب معامل ذكائه ١١٠

الحل:

$\hat{ص} = ١١٠ \times \frac{١٤}{١٠} - ٨١$

$= ١١ \times ١٤ - ٨١$

$= ١٥٤ - ٨١$

$= ٧٣$

٢٠١٨ شتوي جديد

إذا كانت معادلة خط الانحدار للعلاقة بين عدد ساعات العمل اليومي (س) وعدد الاخطاء التي يرتكبها الموظف في هذا اليوم (ص) هي

$\hat{ص} = ٥٠٫٠ س + ١$

فأجب عن كل مما يأتي :

① تنبأ بعدد الاخطاء التي يرتكبها موظف يعمل ٨ ساعات يوميا

② إذا كان عدد الاخطاء التي يرتكبها موظف يعمل ١٠ ساعات يوميا = ص ٤ اخطاء فجد الخطأ في التنبؤ.

الحل:

① $\hat{ص} = ٨ \times \frac{٥}{١٠} + ١$

$= \frac{٤٠}{١٠} + ١ = ٤ + ١ = ٥$

② الخطأ $= ص - \hat{ص}$

$= ٤ - (\frac{٥}{١٠} \times ٤ + ١)$

$= ٤ - (٢ + ١)$

$= ٤ - ٣$

$= ١$