الفصل الأول

الرموز الإحصائية

مثال ١- ١ : أخذت القياسات التالية لصفتي الوزن الجاف بالجرام وطول البادرة بالسنتيمتر لعينه عشوائية من أربع بادرات قمح فكانت النتائج كما يلي :

الوزن الجاف	المتغير س ا	$س_1$	$س_2$	$س_3$	$س_4$	مجـ $س_ا$
	القيمة (حم)	٣	٢	٤	١	١٠
طول البادرة	المتغير $ص_ا$	$ص_1$	$ص_2$	$ص_3$	$ص_4$	مجـ $ص_ا$
	المتغير (سم)	٩	٧	١١	٤	٣١

والمطلوب حساب مايلي :

(أ) قيمة كل من $س_3$ ، $(س_3)^2$ ، $ص_2$ (ب) $س_3 ص_2$ (جـ) $مجـ_{ا=1}^{4} س_ا$

(د) $مجـ_{ا=2}^{3} س_ا$ (هـ) $مجـ_{ا=1}^{4} س_ا^2$ (و) $(مجـ_{ا=1}^{4} س_ا)^2$

(ز) $مجـ_{ا=1}^{4} ص_ا$ (ح) $مجـ_{ا=1}^{4} س_ا ص_ا$

(ط) $مجـ_{ا=1}^{4} س_ا \cdot مجـ_{ا=1}^{4} ص_ا$

الحل : (أ) $س_3 = ٤$ جم ، $(س_3)^2 = ١٦$ جم^2 ، $ص_2 = ٧$ سم

(ب) $س_3 ص_2 = ٢ \times ٧ = ١٤$

(جـ) $مجـ_{ا=1}^{4} س_ا = س_1 + س_2 + ... + س_4$

= إجمع قيم الوزن الجاف للأفراد بدءاً من $س_1$ حتى $س_4$

= ٣ + ٢ + ٤ + ١ = ١٠ جم

obeikandl.com

(د) $\text{مجـ}_{ا=٢}^{٣}\ س_ا = س_٢ + س_٣$

= إجمع قيم الأفراد بدءاً من $س_٢$ حتي $س_٣$

= ٢ + ٤ = ٦ جم

(هـ) $\text{مجـ}_{ا=١}^{٤}\ س_ا^٢ = س_١^٢ + س_٢^٢ + ٠٠٠٠ + س_٤^٢$

$= (٣)^٢ + (٢)^٢ + (٤)^٢ + (١)^٢ = ٣٠$ جم^٢

(و) $\left(\text{مجـ}_{ا=١}^{٤}\ س_ا\right)^٢ = \left[س_١ + س_٢ + ... + س_٤\right]^٢$

$= [٣ + ٢ + ٤ + ١]^٢ = [١٠]^٢ = ١٠٠$ جم^٢

(ز) $\text{مجـ}_{ا=١}^{٤}\ ص_ا$ = مجـ ص = ٩+٧+١١+٤= ٣١ سم

(ح) $\text{مجـ}_{ا=١}^{٤}\ س_ا ص_ا = س_١ ص_١ + س_٢ ص_٢ + ...+ س_٤ ص_٤$

$= (٣ \times ٩) + (٢ \times ٧) + (٤ \times ١١) + (١ \times ٤) = ٨٩$

(ط) $\text{مجـ}_{ا=١}^{٤}\ س_ا \cdot \text{مجـ}_{ا=١}^{٤}\ ص_ا = [٣ + ٢ + ٤ + ١]\ [٩ + ٧ + ١١ + ٤]$

$= (١٠)\ (٣١) = ٣١٠$

obeikandl.com

التمرين الأول :

١ -١ : فك الرموز التالية :

(أ) $\text{مجـ}_{ا=١}^{٦} \; س_ا ص_ا =$

(ب) $\text{مجـ}_{ا=١}^{٥} \left(س_ا^{٢} + أ \right) =$

(جـ) $\text{مجـ}_{ا=١}^{ن} س_ا^{٢} - \frac{\left(\text{مجـ}_{ا=١}^{ن} س_ا \right)^{٢}}{ن}$ حيث ن = ٤

١ - ٢ : أمامك عشيرة من قوالح الذرة الشامية ، اسحب منها عينة عشوائية من عشر قوالح بإستخدام طريقة القرعة ثم قس طول القولحة ($س_ا$) ثم أحسب مايلي :

(أ) $\text{مجـ} \; س_ا =$

(ب) $\text{مجـ} \; (س_ا + ٣) =$

(جـ) $\text{مجـ} \; س_ا^{٢} =$

(د) $\left(\text{مجـ} س_ا \right)^{٢} =$

obeikandl.com

١-٣ : أعطيت البيانات التالية ، بفرض أن س ، ص صفتان تم قياسهما على نفس أفراد العينة :

$س_١ = ٥$ $س_٢ = ٤$ $س_٣ = ٦$ $س_٤ = ٩$

$ص_١ = ١١$ $ص_٢ = ٩$ $ص_٣ = ١٠$ $ص_٤ = ٧$

والمطلوب إثبات مايلي:

(أ) $مجـ س_ا^٢ \neq (مجـ س_ا)^٢$

(ب) إثبت أن $مجـ \left[س_ا - \frac{(مجـ س_ا)}{ن} \right] =$ صفراً

(جـ) إثبت أن $مجـ س_ا . مجـ ص_ا \neq مجـ س_ا ص_ا$

obeikandl.com