جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم المالية والمحاسبة

السنة الثالثة ليسانس محاسبة

السنة الجامعية: 2024-2025

الاسم واللقب:
الفوج:

امتحان السداسي الثاني في مقياس تحليل البيانات

التمرين01: (11 ن)

*** ملاحظة: توحد النتائج بالتقريب إلى 10^{-2}

لدينا مصفوفة المعطيات التالية والتي تمثل ثلاث متغيرات متجانسة مشاهدة على أربعة أفراد وبعد تطبيق طريقة المركبات الأساسية تحصلنا على جزء من النتائج موضح كما يلي:

$$\lambda_3 = 0.05\ ,\ \lambda_2 = 0,61\ ,\ u_2 = \begin{pmatrix} -0.37 \\ 0,27 \\ 0.89 \end{pmatrix}\ ,\ u_1 = \begin{pmatrix} 0,46 \\ 0,88 \\ -0,08 \end{pmatrix}\ ,\ A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 3 & 4 & 6 \\ 3 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 6 \end{pmatrix}$$

1- احسب كل متوسطات المتغيرات ثم استنتج المصفوفة الممركزة X ؟ (3 ن)

حساب المتوسطات:

$$\bar{X}_j = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} x_j$$

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{4}(2+3+3+4) = \frac{12}{4} = 3$$

$$\bar{X}_2 = \frac{1}{4}(3+4+3+6) = \frac{16}{4} = 4$$

$$\bar{X}_3 = \frac{1}{4}(7+6+5+6) = \frac{24}{4} = 6$$

ومنه المصفوفة الممركزة X:

$$X = \begin{pmatrix} 2-3 & 3-4 & 7-6 \\ 3-3 & 4-4 & 6-6 \\ 3-3 & 3-4 & 5-6 \\ 4-3 & 6-4 & 6-6 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Scanné avec CamScanner

2- احسب مصفوفة التباين والتباين المشترك؟ لدينا، $V = \frac{1}{4} X^t X$ (ن1,5)

$$V = \frac{1}{4}\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \\ \frac{3}{4} & \frac{3}{2} & 0 \\ -\frac{1}{4} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

3- استنتج القيمة الذاتية المتبقية λ_1؟ (ن1,5)

لدينا، $trac(V) = \sum_{i=1}^{a} \lambda_a$

$$trac(V) = \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{2} \Leftrightarrow \sum_{i=1}^{a} \lambda_a = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow \lambda_1 = \left(\frac{5}{2} - 0{,}66\right) = 1{,}84$$

4- املأ جدول نسب التمثيل على المحاور واستنتج عدد المركبات الرئيسية التي تحتفظ بها إذا أردت تفسير 70% من التباين؟ (ن1,5)

$$T_a = \frac{\lambda_a}{\sum_{i=1}^{a} \lambda_a}$$

المحاور	القيم الذاتية	نسبة التمثيل %	النسب التراكمية
F1	1,84	$\frac{1,84}{2,5} \times 100 = 0,736$	0,736
F2	0,61	$\frac{0,61}{2,5} = 0,244$	0,98
F3	0,05	$\frac{0,05}{2,5} = 0,02$	1
المجموع	2,5	1	/

الاستنتاج:

نستنتج أن عدد المركبات الرئيسية هو 01 لأن المحور الأول يفسر 73٪ من التباين.

5- احسب المركبات الأساسية للأفراد على المحاور F_a (0,2)

لدينا: $F_a = X u_a$

$$F_1 = X u_1 = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,46 \\ 0,88 \\ -0,08 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1,42 \\ 0 \\ -0,8 \\ 2,22 \end{pmatrix}$$

$$F_2 = X u_2 = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -0,37 \\ 0,27 \\ 0,89 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,99 \\ 0 \\ -1,16 \\ 0,17 \end{pmatrix}$$

6- إذا علمت أن: $F_2 = \begin{pmatrix} 0,99 \\ 0 \\ -1,16 \\ 0,17 \end{pmatrix}$ أوجد نسبة تمثيل الأفراد على المحاور $cos^2(\theta ia)$ بملأ الجدول التالي مع توضيح طريقة الحساب: (1,5)

$cos^2(\theta i2)$	$cos^2(\theta i1)$	الفرد
0,327	0,673	1
0	0	2
0,6777	0.3223	3
0.0058	0.9942	4

لدينا:

$$F_a = \begin{pmatrix} -1,42 & 0,99 \\ 0 & 0 \\ -0,8 & -1,16 \\ 2,22 & 0,17 \end{pmatrix}$$

$$cos^2\theta_{11} = \frac{F_1^2(1)}{\sum_{a=1}^{p} F_a^2(1)} = \frac{(-1,42)^2}{(-1,42)^2 + (0,99)^2} = 0,673$$

$2 \Rightarrow 1 - 0,673 = 0,327$.

$3 \Rightarrow 1 - 0,3223 = 0,6777$

Scanné avec CamScanner

تمرين 02: (08 ن)

لدينا الجدول التالي المتعلق بالكمية المطلوبة من السلع من طرف 4 زبائن:

س / ز	X1	X2	X3	X4
A	7	8	7	5
B	8	9	12	10
C	9	6	13	8
D	10	7	10	7

المطلوب:

1. أرسم شجرة الدندوقرام للمتغيرات باستعمال مؤشر التجميع لأقصى المسافة؟

١. حساب المسافات مربعة للمتغيرات:

	x_1	x_2	x_3	x_4
x_1	0	20	32	18
x_2	20	0	68	14
x_3	32	68	0	42
x_4	18	14	42	0

١. مؤشر التجميع لأقصى مسافة:

أدنى مسافة هي 14 إذن نقوم بتجميع x_2 و x_4 في مجموعة واحدة x_5.

$$\delta(x_5, x_1) = \max\left[d^2(x_2, x_1); d^2(x_4, x_1)\right]$$
$$= d^2(x_2, x_1) = 20$$

$$\delta(x_5, x_3) = \max\left[d^2(x_2, x_3); d^2(x_4, x_3)\right]$$
$$= d^2(x_2, x_3) = 68$$

نحصل على المصفوفة:

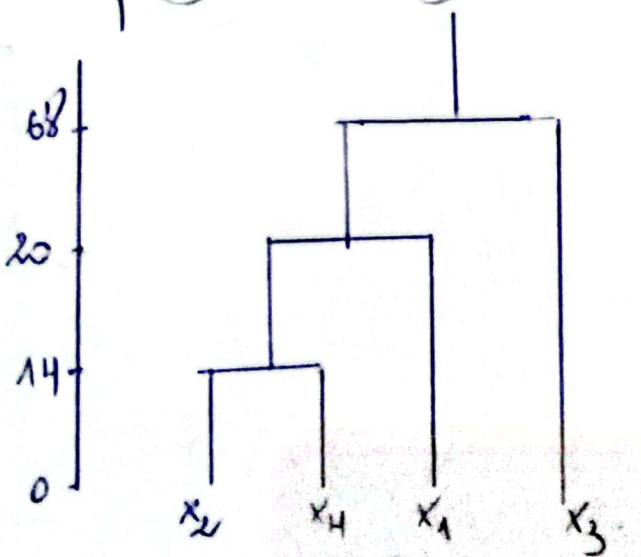
	x_1	x_3	x_5
x_1	0	32	20
x_3	32	0	68
x_5	20	68	0

أدنى مسافة هي 20 إذن نقوم بتجميع العنصر x_1 و x_5 في مجموعة x_6.

$$\delta(x_6, x_3) = \max\left[d^2(x_1, x_3); d^2(x_5, x_3)\right]$$
$$= 68$$

	x_3	x_6
x_3	0	68
x_6	68	0

ومنه شجرة الدندوقرام:



تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

أستاذة المقياس: د. بيطاط. س

(ملاحظة: تقبل لغة أجنبية عالمية ظافة الورقة)

Scanné avec CamScanner