جامعة عبد الحفيظ بوالصوف -ميلة

امتحان الدورة العادية بتاريخ 2026/01/20

المستوى: السنة الثالثة ليسانس (إ. نقدي ومالي + مالية وتجارة دولية)

الإسم: ..... اللقب: ..... التخصص: ..... الفرز: .....

التمرين الأول: يهتم 4 أفراد بدراسة 3 متغيرات إحصائية x ، y ، z مقاسة بالدينار، ومعطاة بمصفوفة البيانات الممركزة: /6

$$X = \begin{pmatrix} 15 & 4.7 & -1 \\ -12 & -3.5 & -1.5 \\ -8 & -2.2 & -0.5 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

1- أحسب مصفوفة التباين-التباين المشترك للبيانات المعطاة.

$$V = \frac{1}{n} X^t X = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 15 & -12 & -8 & 5 \\ 4.7 & -3.5 & -2.2 & 1 \\ -1 & -1.5 & -0.5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 15 & 4.7 & -1 \\ -12 & -3.5 & -1.5 \\ -8 & -2.2 & -0.5 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

/2,5

$$V = \begin{pmatrix} 114,5 & 12,775 & -3,5 \\ 12,775 & 10,075 & 1,1625 \\ -3,5 & 1,1625 & 3,125 \end{pmatrix}$$

2- حدد الانحرافات المعيارية للمتغيرات x ، y ، z:

$\sigma_x = \sqrt{3,125} = 1,7678$ | $\sigma_y = \sqrt{10,075} = 3,1741$ | $\sigma_z = \sqrt{114,5} = 10,7005$

/1

3- أحسب مصفوفة لارتباطات الخطية للبيانات أعلاه.

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0,9959 & 0,2908 \\ 0,9959 & 1 & 0,2075 \\ 0,2908 & 0,2075 & 1 \end{pmatrix}$$

/2

التمرين الثاني: /14

أربع خصائص (متغيرات) لـ: 20 سيارة ممثلة في السرعة (speed) والقوة (power) والسعر (cost) وتكلفة البنزين (gallon)، تمت معالجة بياناتها باستخدام برنامج SPSS فتحصلنا على المخرجات الواردة في الملاحق المرفقة.

المطلوب: إجراء تحليل مخرجات البيانات المعطاة بطريقة المكونات الرئيسة وفقا للخطوات التالية:

1*-أ) حدد التوليفات التي المرتبطة بقوة مع ذكر معامل ارتباطها:

اعداد الدكتور: إبراهيم رحيم

Scanné avec CamScanner

من خلال الجدول (1) نلاحظ أن هناك معاملات ارتباط قوية بين بعض المتغيرات كالعلاقة بين 0,3 والتوليفة $r_{sp}=0,99$ (speed, power) والتوليفة $r_{cg}=0,701$ cost, gallon

2,5

ب) تأكد من وجود ارتباطات خطية قوية بين متغيرات الدراسة بطريقة ثانية:

من خلال الجدول (2)، بلغت احصاءة اختبار بارتليت 80,815 وأن القيمة الاحتمالية $Sig=0,000$ وهي أصغر من مستوى الدلالة 5% إذن نقبل H_1: هناك ارتباطات قوية بين المتغيرات

2,5

2* هل حجم العينة المدروسة كاف لتحليل البيانات بطريقة المكونات الرئيسة، ولماذا؟

من خلال الجدول (2) واعتماداً على اختبار KMO نجد أن قيمته 0,466 وهي أصغر من 0,5 ما يعني أن حجم العينة n=20 غير كاف للتحليل بطريقة ACP.

2,5

3* -أ) حدد عدد العوامل التي يمكن الاحتفاظ بها (الإبقاء عليها) مع التعليل.

بالاعتماد على الجدول (3) وتحت عنوان Total لدينا قيمتان ذاتيتان أكبر من الواحد، وبالتالي عدد العوامل التي يحتفظ بها هو 2 فقط.

2

ب) ما هي نسب تفسير هذه العوامل للتباين الكلي؟

نسبة تفسير العامل الأول للتباين الكلي هي 51,904%

" " الثاني " " 40,442%

في حين أن نسبة تفسير العاملين معاً للتباين الكلي هي: 92,346%

4* استخدم الشكل البياني المعطى في الملحق لاستخراج عدد العوامل:

2

نلاحظ أن التمثيل البياني ينقسم إلى شطرين، يشمل الأول البديد الأخضر يحوي على عاملين قيمتاهما الذاتيتان أكبر من الواحد، أما الشطر الثاني فهو منحنى الانحدار قيمتاه الذاتيتان أصغر من الواحد، لذلك يتم إهماله.

5*تدوير المحاور: قدم خلاصة لنتائج الجدول (4) قبل وبعد عملية تدوير المحاور:

2

من خلال الجدول (4) نلاحظ أن هناك اختلاف بين التشبعات قبل التدوير وبعده، في حين أن هناك تقارب بين قيم هذه التشبعات بعد التدوير بين العاملين حيث تحسنت تشبعات التوليفات المرتبطة بكل من المحور (1) بحيث أصبحت أكبر من 0,5 والمحور (2) بحيث أصبحت أقل من 0,5

6*تسمية العوامل المستخرجة: بعد عملية التدوير، حدد بدقة المتغيرات ثم اذكر نسبة التباين الكلي المفسر واختر إسما مناسبا لكل عامل.

2

العامل	المتغيرات	نسبة التباين المفسر	تسمية العامل
الأول	Speed, Power	؟	خصائص السيارة
الثاني	Cost, gallon	؟	تكاليف السيارة

بالتوفيق والنجاح للجميع

اعداد الدكتور: إبراهيم رحيم

Scanné avec CamScanner