

اختبار في مادة: تحليل البيانات

التمرين الأول (6ن)

- (1) كيف يتم حساب مصفوفة التباين والتباين المشترك ($CovarianceMatrix$) في تحليل المركبات الأساسية (ACP)؟
- (2) ما هي الخطوات الأساسية لتطبيق طريقة تحليل المركبات الأساسية ACP ؟ (باختصار)
- (3) ما هي شروط تطبيق طريقة تحليل المركبات الأساسية ACP ؟ (باختصار)
- (4) ما هي المعايير التي يعتمد عليها في تحديد عدد المحاور التي سيتم الاحتفاظ بها في تحليل المركبات الرئيسية (ACP)؟

التمرين الثاني (8ن)

اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) إذا كان λ قيمة ذاتية للمصفوفة A و v متجه ذاتي مقابل لها فإن:

(a) $Av = \lambda v$

(b) $Av = \frac{v}{\lambda}$

(c) $\lambda v = \frac{v}{A}$

(d) $A = \lambda v$

- (2) في سياق تحليل البيانات، ما أهمية حساب القيم الذاتية والمتجهات الذاتية؟

(a) تحديد عدد الأعمدة في المصفوفة

(b) حساب مجموع العناصر في المصفوفة

(c) تقليل الأبعاد وتمثيل البيانات في مساحة أصغر

(d) إيجاد الحلول للمعادلات غير الخطية

- (3) ما الذي يشير إليه مجموع القيم الذاتية لمصفوفة التباين والتباين المشترك؟

(a) مجموع التباين الإجمالي في البيانات

(b) مجموع القيم الأصلية في البيانات

(c) المكونات الرئيسية الممكنة

(d) عدد الأبعاد الأصلية للبيانات

- (4) كيف نحسب القيم الذاتية لمصفوفة V ؟

- (a) بحساب مجموع صفوف المصفوفة
- (b) بضرب جميع عناصر القطر الرئيسي
- (c) بجمع عناصر القطر الرئيسي
- (d) بحل المعادلة $\det(V - \lambda I) = 0$
- (5) الهدف الرئيسي من تحليل المركبات الأساسية هو:
- (a) تصنيف البيانات إلى مجموعات
- (b) تقليل أبعاد البيانات مع الحفاظ على أكبر قدر من التباين
- (c) إيجاد العلاقات السببية بين المتغيرات
- (d) تحويل البيانات إلى توزيع طبيعي
- (6) ماذا يعني اختيار المركبات الأساسية الأولى فقط عند تطبيق طريقة ACP ؟
- (a) يتم الحفاظ على أكبر مقدار من التباين مع تقليل الأبعاد
- (b) يتم تحويل البيانات إلى شكل خطي تماما
- (c) يتم تجاهل المتغيرات المهمة ذات التباين الأصغر
- (d) يتم تقليل عدد العينات في البيانات
- (7) قبل تطبيق طريقة تحليل المركبات الأساسية APC ، يجب:
- (a) تحويل البيانات إلى متغيرات فئوية
- (b) حذف القيم المتطرفة فقط
- (c) معايرة البيانات (standardization) وتوحيد القياس
- (d) تحويل جميع المتغيرات إلى نسب مئوية
- (8) من المعايير الشائعة عند اختيار عدد المركبات الأساسية للاحتفاظ بها:
- (a) اختيار ثلاث مركبات أولى
- (b) الاحتفاظ بالمركبات التي تفسر 80% - 90% من التباين الكلي
- (c) اختيار المركبات ذات القيم الذاتية السالبة
- (d) اختيار المركبات العشوائية

التمرين الثالث (6ن)

لدينا المصفوفتين:

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$$

حيث أن: $A = B + C$

١. أوجد القيم الذاتية والمتجهات الذاتية للمصفوفة B .

بالتوفيق للجميع .