

تصنيف انواع معينة من التمور باستخدام التحليل المميز

احمد عبد علي عكار *

المستخلص

سيتم في هذا البحث تصنيف وتمييز أنواع معينة من التمور باستخدام الدالة المميزة في حالة أكثر من مجموعتين . إذ تم أخذ أربعة أنواع مختلفة من التمور حيث تضمن كل نوع أربعة متغيرات (قياسات) مختلفة وان كل متغير يضم (25) مشاهدة اختيرت عشوائيا، علما أن الأنواع المختارة متشابهة من ناحية الشكل.

إن هدف البحث هو معرفة نوعية التمور بالاعتماد على قياسات محددة لمعرفة عائلية أي مشاهدة لم تخضع لعملية التصنيف لأي من تلك المجموعات طبقا للصفات التي تحملها ومعرفة قوة التمييز بين هذه المجاميع، وذلك على وفق ما سيتم الحصول عليه من دوال تمييزية في هذا البحث. إذ تم تقدير تلك الدوال وبالتالي اختبارها واحتساب بعض المؤشرات المتعلقة بها.

Abstract

In this research, we shall classify and discriminate a certain kinds of dates by using the discriminate function in case of more than two groups .Four different kinds of dates are taken . Whereas each one consists of four different variables and each variable contains (25) observations which are taken by random . Each one of the selected kinds is similar to others in shape . The goal of the research is to know the kind of the dates depends on finite measurements in order to know the returning of any observation which doesn't under classification process to any of these groups according to its carried specifications and to know the power of discriminate between these groups after the getting of the discriminate

* مدرس مساعد /الجامعة المستنصرية /كلية الادارة والاقتصاد/قسم الاحصاء

function in this research . Then , these functions are estimated , tested and some measurements computed .

المقدمة:

يعتبر التحليل المميز (Discriminate analysis) احد اساليب التحليل لمتعدد المتغيرات في الدراسات الاحصائية حيث يهدف الى تكوين صيغة خطية او غير خطية ما بين متغيرات الدراسة لاجل تصنيف مفردة لاحقا الى مجموعة معينة وبالاتماد على بعض الخصائص والقياسات المأخوذة لمتغيرات الظاهرة .

ويدخل التحليل المميز في عدة مجالات منها المجالات الطبيعية وتصنيف الامراض منها ومعرفة شدة الاصابة بها وكذلك في الدراسات الزراعية والخاصة بتصنيف البذور ومعرفتها حسب جودة الانتاجية وغيرها من المجالات . ولاهمية التمور في العراق ولاقبال العراق على نهضته في المجالات كافة ومنها الزراعة ا

1. الجانب النظري: التحليل المميز Discriminate Analysis

مفهوم التحليل المميز :

يعد التحليل المميز احد طرائق تحليل البيانات وهو من الأساليب الإحصائية المهمة في التطبيق العملي في مختلف مجالات الحياة. وإن التحليل المميز يهتم بمسألة التمييز بين مجموعتين أو أكثر والتي تكون متشابهة في كثير من الصفات على أساس مقاييس عدة (متغيرات) من خلال استخدام الدالة المميزة. أما عملية التصنيف Classification فهي العملية اللاحقة بعد تكوين الدالة المميزة حيث يتم الاعتماد على هذه الدالة بالتنبؤ وتضيف المشاهدة الجديدة لأحدى المجموعات قيد الدرس بأقل خطأ تصنيف ممكن.

أما التمييز فيأتي في المرحلة التالية لعملية التحليل ويبدأ عند الانتهاء من عملية التصنيف. إن المشكلة الإحصائية هنا تكمن في كيفية إيجاد دالة تمييزية وفقا للمعايير أو القياسات التي يمكن

الحصول عليها من المشاهدات والتي بواسطتها يمكن تصنيف أو تمييز المشاهدات الجديدة إلى المجموعات الصحيحة.

وسوف نتناول في هذا البحث التحليل التمييزي بين أكثر من مجموعتين.

الدالة المميزة الخطية Linear Discriminate function

إن دالة التمييز هي نموذج يمكن صياغته بالاعتماد على مؤشرات من عينات اختيرت مشاهداتها عشوائيا من عدة مجاميع مختلفة، بعبارة أخرى عندما نرغب في وضع معايير تمييز المشاهدات التي تنتمي إلى واحد من ثلاث مجموعات أو أكثر بحيث نستدل إلى المجموعة المناسبة التي تنتمي لها المشاهدة فإن إجراءات تقدير دوال التمييز تتعدد مع زيادة عدد المجاميع. فإذا كان هناك (k) من المجاميع يراد وضع دوال تمييز لها فإن الصيغة العامة للدالة المميزة هي كالآتي:

$$Z_i = B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_p X_p, \quad i = 1, 2, \dots, r \quad \dots (1)$$

حيث إن:

p : يمثل عدد المتغيرات الداخلة في الدالة.

B : يمثل معاملات الدالة المميزة القياسية.

r : يمثل عدد الدوال المميزة.

ولتحديد الاختلافات بين المجاميع فإنه من الملائم استخراج الأوساط الحسابية لهذه المجاميع بالاعتماد على الدالة أعلاه.

$$\bar{Z}_i = B_1 \bar{X}_1 + B_2 \bar{X}_2 + \dots + B_p \bar{X}_p \quad \dots (2)$$

إن عملية تقدير المعلمات (B·S) تنصب على تعظيم (Maximization) نسبة (مجموع مربعات الفروق بين المجاميع) إلى (مجموع مربعات داخل المجاميع) إذ يمكن التعبير عن مربعات الفروق داخل المجاميع بالصيغة:-

$$G = \underline{B}' S \underline{B} \quad \dots (3)$$

حيث إن:

S : يمثل مصفوفة التباين داخل المجاميع.

أما مصفوفة التباين بين المجاميع فيمكن أن نعبر عنها بالصيغة:

$$W = \underline{B}' \lambda \underline{B} \quad \text{..... (4)}$$

حيث إن:

λ : مصفوفة التباين بين المجاميع.

وبذلك تصبح النسبة كما يلي:

$$R = \frac{W}{G} = \frac{\underline{B}' \lambda \underline{B}}{\underline{B}' S \underline{B}} \quad \text{..... (5)}$$

حيث نقدر معلمات الدالة المميزة من خلال تعظيم النسبة R باشتقاقها جزئيا ومساواتها بالصفر نحصل على:

$$\hat{B} = S^{-1} (\bar{X}_{pi} - \bar{X}_{qi}) \quad \text{..... (6)}$$

حيث إن:

S^{-1} : يمثل معكوس مصفوفة التباين والتباين المشترك لجميع المتغيرات وللمجاميع كافة.

$\bar{X}_{pi}$: يمثل مصفوفة متوسط المتغير p للمجموعة i.

$\bar{X}_{qi}$: يمثل مصفوفة متوسط المتغير q للمجموعة j.

وتكون الدوال المميزة كالآتي:

$$\underline{Z} = \underline{B} \underline{X} \quad \text{..... (7)}$$

التصنيف في حالة عدة مجاميع :

سنناقش هنا مسألة تصنيف مشاهدة معينة إلى واحد من k من المجاميع التي تتوزع توزيعاً طبيعياً متعدد المتغيرات، بمتجهات المتوسطات $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ على التوالي ومصفوفة تباين مشتركة لكل المجاميع Σ . وفي حالة كون معلومات هذه المجاميع مجهولة فإنه يمكن استخدام تقديراتها من العينة:

$$\hat{\mu}_j = \bar{x}_j$$

$$S = \frac{1}{N-k} \sum_{j=1}^k A_j \quad \text{..... (8)}$$

حيث إن:

$$D_i^2 = (\underline{x} - \bar{x}_i)' S^{-1} (\underline{x} - \bar{x}_i) \quad \text{..... (9)}$$

D_i^2 : يمثل Mahalanobis Distance.

وان قاعدة التصنيف ستكون بأن نصنف المشاهدة $\underline{X}$ إلى المجموعة i من خلال اختيار أقل القيم للمقياس D_i^2 مقارنة بكل المجاميع.

اختبار الدالة المميزة الخطية في حالة أكثر من مجموعتين :

إن اختبار الدالة المميزة يعتمد على رفض أو قبول فرضية العدم والتي تفترض تساوي المتوسطات للمجاميع أي إن:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

وان هناك مقياس عدة في اختبار الفرضية من بينها مقياس (Wilks):

$$\Lambda = \frac{|W|}{|W+B|} = \frac{|W|}{|T|} \quad \text{..... (10)}$$

حيث إن:

W : تمثل مصفوفة التباين والتباين المشترك داخل المجاميع.

T : تمثل مصفوفة التباين والتباين المشترك الكلي للمجاميع.

B : تمثل مصفوفة التباين والتباين المشترك بين المجاميع.

إن محددات هذه المعادلات استخرجت من تصغير أو تعظيم النسب ومن المعادلة (10) فإن مقياس (Wilks) تتراوح قيمته بين الصفر والواحد. فإذا كانت قيمته واحد دل ذلك على أن متوسطات المجموعات متساوية أي أنه لا يوجد تمييز، أما إذا اقتربت قيمته من الصفر دل ذلك على قوة التمييز.

احتمال خطأ التصنيف : Probability Of Misclassification

يعرف خطأ التصنيف بأنه احتمال تصنيف مفردة معينة إلى المجموعة الأولى بينما هي في الحقيقة تعود للمجموعة الثانية وبالعكس.

عند حساب خطأ التصنيف نأخذ بعين الاعتبار أنه عندما يكون حجم العينة كبير فإن توزيع المفردات يقترب من التوزيع الطبيعي وهذا الأمر مهم في حساب احتمال خطأ التصنيف حيث يعتمد حساب هذا الاحتمال على كون العينة تتوزع توزيعاً طبيعياً أو يقترب من الطبيعي.

$$P_{12} = P(\text{classify } X \text{ from (1) / } X \text{ from (2)}) = \phi(-0.5D)$$

ويمكن إيجاد قيمة هذا الاحتمال من جداول التوزيع الطبيعي القياسي.

إن خطأ التصنيف هو عامل مهم لإثبات كفاءة الدالة المميزة حيث أن الدالة المميزة التي تعطي أقل خطأ تصنيف هي الدالة الأكثر كفاءة وتكون الأفضل من بين دوال التمييز.

2 . الجانب التطبيقي

2.1 نبذة مختصرة عن أنواع التمور :

لا يزال الأصل الذي انحدر منه النخيل غير معروف ويجوز أن يكون النخيل المعروف قد جاء طفرة من بين نخيل الزينة، حيث إن أقدم ما عرف عن النخيل كان في وادي الرافدين في بابل والتي يمتد عمرها إلى حوالي أربعة آلاف سنة قبل ميلاد المسيح ثم جاء ذكرها في الإسلام في كتاب الله العزيز مبينا منزلة وفضائل هذه الشجرة المباركة والتي تدر علينا بأصناف عدة من التمور والتي تجاوزت أعدادها إلى أكثر من ألفين صنف.

ففي العراق هناك نحو 600 صنف وفي إيران نحو 400 صنف وكذلك في ليبيا 400 صنف وفي مختلف أقطار شبه الجزيرة العربية أكثر من 400 صنف، وهكذا تتوزع هذه الأصناف في كل منطقة من مناطق زراعة النخيل.

وهنا لابد من أن نذكر أن العراق هو البلد الأول في العالم في إنتاج أجود أنواع التمور وبناءً عليه فقد تم اختيار أنواع التمور التالية: التبرزل، الأخضرأوي، البريم وأسطة عمران لتكون محل تطبيقنا، كونها متشابهة جدا من ناحية الشكل، وبذلك فأن تصنيفها يكون من الصعوبة بمعنى ينبغي إجراء مثل هكذا بحث حوله.

2.2 التحليل الإحصائي وتفسير النتائج :

2.2.1 وصف عينة البحث وأسلوب جمع البيانات :

تتكون العينة المستخدمة من (100) مشاهدة من كل الأنواع الأربعة حيث اختيرت عينة عشوائية بحجم (25) مشاهدة من كل نوع من الأنواع الأربعة، وتم اخذ القياسات عمليا من قبل الباحث وكما يأتي:

- 1- قياس القطر العمودي للمشاهدة (بالسنتمتر).
- 2- قياس القطر الأفقي للمشاهدة (بالسنتمتر).
- 3- وزن المشاهدة (بالغرام).
- 4- وزن نواة المشاهدة (بالغرام).

وبذلك كانت لدينا أربعة مجاميع (أنواع التمور) مختلفة ولكل مجموعة أربعة قياسات مختلفة (متغيرات) وكما يأتي:

X_{1i} : يمثل القطر العمودي للمجموعة i.

X_{2i} : يمثل القطر الأفقي للمجموعة i.

X_{3i} : يمثل وزن التمرة للمجموعة i.

X_{4i} : يمثل وزن نواة التمرة للمجموعة i.

حيث إن هذه البيانات موضحة في الجدول رقم (1) في الملحق.

2.2.2 حساب الدالة المميزة والاختبارات :

تم احتساب الدوال المميزة للمجاميع استنادا إلى الصيغة (1) وبالشكل التالي:-

1- احتساب الصيغة رقم (2) وأدرجت النتائج في الجدول رقم (2).

2- احتساب الصيغة رقم (6) وأدرجت النتائج في الجدول رقم (3).

جدول رقم (2)

الأوساط الحسابية للمجاميع

المجموعة الرابعة	المجموعة الثالثة	المجموعة الثانية	المجموعة الأولى	المجاميع المتغيرات
9.484	9.704	10.136	9.46	المتغير X_{1i} القطر العمودي
6.664	7.656	7.636	7.704	المتغير X_{2i} القطر الأفقي
8.6596	11.864	11.984	11.5402	المتغير X_{3i} وزن التمرة
1.3464	1.1144	1.3584	0.9448	المتغير X_{4i} وزن نواة التمرة

جدول رقم (3)

معاملات الدوال المميزة القياسية

المعاملات	الدالة الأولى	الدالة الثانية	الدالة الثالثة
B_1	1.26736	1.09595	0.611937
B_2	-1.07171	0.211552	1.41833
B_3	-0.617942	-0.323476	-2.12804
B_4	0.171807	0.260202	-0.039585

2.2.3 اختبار قوة التمييز للدوال المميزة الخطية :

لقد تم اختبار معنوية قوة التمييز للدوال المميزة باستخدام اختبار (Wilks) كما في الجدول رقم (4) أدناه:

جدول رقم (4)

يمثل قيم اختبار (Wilks)

الدوال	Wilks Lambda
1	0.158245
2	0.703147
3	0.980067

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة (Wilks) في الدالة الأولى قريبة جدا من الصفر وهذا يدل على أن قوة التمييز بين المتغيرات عالية. أما بالنسبة للدالة الثانية فهي قريبة من الواحد أي أنها تدل على قوة تمييز ضعيفة، وينطبق التحليل نفسه على الدالة الثالثة.

2.2.4 نسب التصنيف الصحيح وخطأ التصنيف :

بعد أن تم توزيع المشاهدات على المجاميع وتقدير معاملات الدالة المميزة واختبار قوة معنوية التمييز سوف نتحقق من تصنيف المشاهدات باستخدام لتحليل المميز فيما إذا كانت تقع فعلا ضمن المجاميع المصنفة إليها أم إن المشاهدة تعود إلى مجتمع آخر جديد أي كان تصنيف المشاهدة خاطئاً ويجب إعادة تصنيفها.

فعلى سبيل المثال لو عثرنا على ثمرة معينة تعود إلى واحدة من المجاميع المذكورة وقد أجريت القياسات الأربعة لها فكانت $X_4 = 0.4$, $X_3 = 9.24$, $X_2 = 7.4$, $X_1 = 9.1$ فيمكن إتباع الخطوات الآتية لمعرفة المجموعة التابعة لها. ان معكوس مصفوفة التباين للعينة المدروسة :

$$S^{-1} = \begin{bmatrix} 0.2115 & 0.1082 & 0.5401 & -0.0410 \\ & 0.1088 & 0.3890 & -0.0032 \\ & & 2.0218 & -0.0194 \\ & & & 0.9894 \end{bmatrix}$$

بعد ذلك تطبق الصيغة (9) فيكون:

$$D_1^2 = 12.423, D_2^2 = 19.610, D_3^2 = 12.419, D_4^2 = 1.699$$

$$D_4^2 = \min D_i^2$$

∴ الثمرة تعود إلى المجموعة الرابعة.

والجدول الآتي يمثل نتائج التصنيف للمشاهدات بعد احتساب دوال التمييز للمجاميع الأربعة:-

جدول رقم (5)
يمثل نتائج التصنيف

Actual Group	Group size	Predicted Group			
		1	2	3	4

1	25	18 (72.00 %)	0 (0.00 %)	7 (28.00 %)	0 (0.00 %)
2	25	1 (4.00 %)	17 (68.00 %)	4 (16.00 %)	3 (12.00 %)
3	25	6 (24.00 %)	8 (32.00 %)	11 (44.00 %)	0 (0.00 %)
4	25	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)	25 (100.00 %)

2.3 تحليل النتائج :

يتضح من الجدول أعلاه ما يلي:

- 1- نسبة التصنيف الصحيح لكل المجاميع هي (71 %) أي إن 71 مشاهدة من أصل 100 مشاهدة قد صُنفت بشكل صحيح إلى المجاميع التي تنتمي إليها. بينما نجد أن 29 مشاهدة كان تصنيفها خطأ حيث صُنفت من المجاميع المصنفة إليها إلى المجاميع الأخرى.
- 2- تصنيف 25 مشاهدة ضمن المجموعة الأولى فظهرت 18 مشاهدة قد صُنفت بشكل صحيح و 7 مشاهدات قد صُنفت بشكل خطأ أي إنها صُنفت إلى المجموعة الثالثة فقط.
- 3- تصنيف 25 مشاهدة ضمن المجموعة الثانية فظهرت 17 مشاهدة قد صُنفت بشكل صحيح و 8 مشاهدات قد صُنفت بشكل خطأ أي إنها صُنفت إلى المجاميع الأخرى حيث نرى أن المجموعة الأولى تضم مشاهدة واحدة والمجموعة الثالثة 4 مشاهدات والمجموعة الرابعة 3 مشاهدات. وهنا نرى أن المجموعة الثالثة تضم أكبر عدد من المشاهدات ذات التصنيف الخاطئ.
- 4- تصنيف 25 مشاهدة ضمن المجموعة الثالثة فظهرت 11 مشاهدة قد صُنفت بشكل صحيح و 14 مشاهدة قد صُنفت بشكل خطأ أي إنها صُنفت إلى المجاميع الأخرى حيث نرى أن المجموعة الأولى تضم 6 مشاهدات والمجموعة الثانية 8 مشاهدات. وهنا نرى أن المجموعة الثانية تضم أكبر عدد من المشاهدات ذات التصنيف الخاطئ.
- 5- أما المجموعة الرابعة فنجد أن 25 مشاهدة قد صُنفت بشكل صحيح ضمن المجموعة الرابعة.

3. نتائج البحث:

- 1- بعد اختبار معنوية قوة التمييز للدوال الثلاث تبين أن قيمة (Wilks) للدالة الأولى قريبة من الصفر وهذا يدل على أن قوة التمييز للدالة عالي، بينما القيمة للدالة الثانية والثالثة قريبة من الواحد وهذا يدل على أن قوة التمييز للدالة ضعيف.
- 2- بعد استخدام التحليل المميز نجد أن نسب التصنيف الصحيح وسوء التصنيف كالآتي:-
 - صنفت المجموعة الرابعة بدون خطأ وبنسبة تصنيف صحيح 100%.
 - صنفت المجموعة الأولى كثنائي أفضل تصنيف وبنسبة تصنيف صحيح 72%.
 - صنفت المجموعة الثانية كثالث أفضل تصنيف وبنسبة تصنيف صحيح 68%.
 - وأخيراً صنفت المجموعة الثالثة وهي بأقل تصنيف من المجاميع الأخرى وبنسبة تصنيف صحيح 44%.
- 3- لو اريد معرفة انتماء اي مشاهدة جديدة (ثمرة) فانها سوف تصنف الى مجموعة ما على وفق معايير وقياسات محددة، على اساس ما ورد في هذا البحث.
- 4- إن خطأ التصنيف يظهر بشكل واضح بين المجموعتين الثانية والثالثة.

المصادر

1. الراوي، خاشع محمود (1987) " المدخل إلى تحليل الانحدار"، جامعة الموصل.
2. الراوي، زياد رشاد، (1999) " استخدام الدالة التمييزية الخطية في تصنيف المواليد من حيث الإصابة بالتشوه الولادي"، رسالة ماجستير في الإحصاء- كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية.
3. ألكبابي، عبد القادر كاظم (1988) " التحليل المميز لنتائج امتحانات طلبة الصفوف الأولى في الجامعة المستنصرية"، رسالة ماجستير في الإحصاء- كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية.
4. اليعقوب، هيثم منير (1995) " استخدام التحليل المميز المتعدد لتشخيص العوامل المؤثرة في التصنيف السريري لمرضى القلب"، رسالة ماجستير في الإحصاء- كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية.

5. حميد، رندر (1991) " استخدام الدالة المميزة في تشخيص بعض الأورام السرطانية " ، رسالة ماجستير في الإحصاء - كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة بغداد.
6. سعيد، ميعاد مسعود (1986) " استخدام الدالة المميزة لدراسة العوامل المؤثرة على المستوى العلمي في معاهد المعلمين والمعلمات في محافظة بغداد " ، رسالة ماجستير في الإحصاء - كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة بغداد.

7. Anderson, T.W. (1972), "An Introduction to Multivariate Statistical Analysis ".
8. Cacoullos, T. (1973), " Discriminate analysis and Applications", Academic press, Network, London.
9. Timm, W. (2003) "Multivariate Analysis" Springer and Verlag , USA.

جدول رقم (1 م)

المجموعة الرابعة				المجموعة الثالثة				المجموعة الثانية				المجموعة الأولى				المشايدات
X ₄₍₄₎	X ₃₍₄₎	X ₂₍₄₎	X ₁₍₄₎	X ₄₍₃₎	X ₃₍₃₎	X ₂₍₃₎	X ₁₍₃₎	X ₄₍₂₎	X ₃₍₂₎	X ₂₍₂₎	X ₁₍₂₎	X ₄₍₁₎	X ₃₍₁₎	X ₂₍₁₎	X ₁₍₁₎	
1.00	8.50	6.8	9.5	1.24	10.52	7.4	9.4	1.36	11.62	7.9	9.9	0.94	11.14	7.5	9.00	1
0.98	7.48	6.3	9.1	1.20	9.84	7.5	8.9	1.30	12.60	8.00	10.3	1.06	12.00	7.6	9.4	2
1.34	14.12	7.5	11.5	1.00	14.42	8.2	10.0 0	1.20	9.74	6.9	9.5	0.74	11.56	8.2	9.2	3
0.74	8.94	6.9	9.8	1.14	12.52	7.7	9.7	1.32	10.80	7.4	10.1	0.96	11.50	7.4	9.2	4
1.10	8.72	6.9	9.2	1.04	11.10	7.7	9.8	1.54	13.60	7.7	10.7	0.92	11.30	7.6	9.2	5
0.9	9.18	6.7	9.5	0.94	14.16	8.1	10.2	1.50	12.60	7.6	10.6	1.02	13.34	8.00	10.2	6
0.76	7.5	6.5	8.6	1.10	11.92	7.6	10.1	1.42	11.04	7.8	10.2	0.90	11.50	7.6	9.4	7
0.80	8.27	6.8	9.6	1.22	12.00	7.6	9.5	1.42	9.76	7.00	9.5	0.90	11.92	7.8	9.4	8

0.76	7.22	6.4	9.5	0.30	12.16	8.0 0	10.0 0	1.30	13.02	7.8	10.4	0.92	11.80	7.8	9.8	9
0.8	8.10	6.5	9.3	1.32	11.82	7.7	9.8	1.72	14.62	8.3	10.9	0.90	9.44	7.4	8.8	10
0.96	9.54	6.9	10.4	1.58	12.22	7.7	10.1	1.46	15.34	8.3	11.0 0	0.80	12.22	7.7	9.2	11
1.00	8.38	6.5	9.4	0.92	10.66	7.3	9.4	1.44	11.86	7.8	10.3	0.96	11.64	7.7	9.6	12
5.8	8.8	6.8	9.7	1.00	13.20	8.1	9.8	1.16	11.14	7.6	10.1	0.74	11.42	7.8	9.5	13
0.70	8.04	6.3	9.5	1.14	9.04	7.2	9.3	1.26	11.60	7.4	10.1	0.86	12.20	7.7	9.9	14
0.92	8.62	6.6	9.3	0.96	10.20	7.0 0	9.4	1.18	12.40	7.7	10.0 0	1.06	11.78	7.8	9.4	15
0.96	9.58	7.00	9.8	0.86	11.60	7.9	10.1	1.16	13.64	8.3	10.1	0.88	12.22	7.7	9.9	16
1.02	9.32	7.00	9.7	1.00	14.16	7.9	10.3	1.62	10.08	7.1	9.8	0.76	10.10	7.2	8.8	17
1.72	8.04	6.6	8.9	1.14	10.00	7.0 0	8.9	1.32	11.10	7.7	9.8	0.84	12.72	7.8	9.9	18
1.02	8.24	6.5	9.4	1.60	11.90	7.4	9.7	1.32	12.28	7.5	10.1	1.06	11.88	7.6	9.6	19
0.78	7.88	6.4	9.3	1.26	9.92	7.3	9.6	1.46	12.36	7.5	10.2	1.18	13.82	8.1	10.3	20
1.06	6.86	6.3	8.8	1.30	11.92	7.5	9.6	1.28	12.88	7.9	10.1	1.34	12.04	7.8	9.5	21
0.78	7.74	6.4	8.9	1.18	11.14	7.6	9.1	1.12	10.32	7.00	9.4	1.06	8.02	7.6	9.2	22
1.18	11.48	7.1	10.3	1.20	14.60	8.3	9.9	1.32	11.18	7.4	9.9	0.84	11.86	7.7	9.3	23
0.96	7.42	6.5	8.7	1.06	11.06	7.5	9.5	1.38	11.04	7.3	10.1	1.06	11.90	8.1	9.7	24
1.62	8.52	6.4	9.4	1.16	13.82	8.2	10.5	1.40	12.52	8.00	10.3	0.92	9.96	7.4	9.1	25

.....

.....