

مقدمة في المصفوفات

Introduction to Matrices



معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

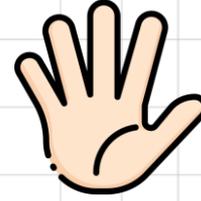
القوانين الصفية



إعلمي مع زميلاتك
كفريق



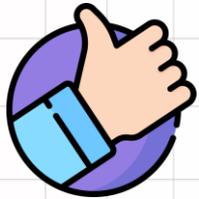
حافظي على الممتلكات
ونظافة فصلك



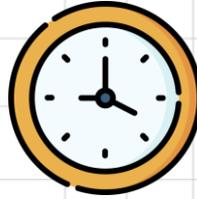
إرفعي يدك عند
المشاركة



إستمعي جيداً
لنصائح المعلمة



الاستعداد الجيد وإبذلي
قصار جهدك



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد



كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها

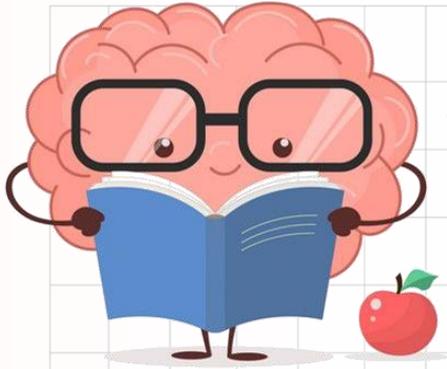


المحافظة على
المسافة الأمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة

الأفكار الرئيسية



1 أنظم البيانات في مصفوفة.

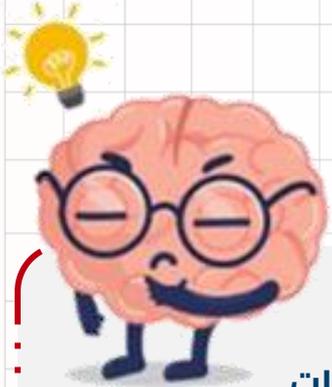
2 استعمل العمليات على المصفوفات لتحليل البيانات.

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

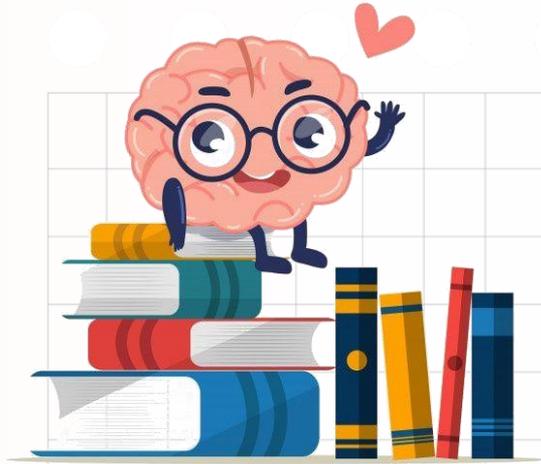
اليوم:

التاريخ:



الأهداف التي سيكتسبها الطالب في الدرس

- أن ينظم الطالب البيانات في مصفوفة.
- أن يستعمل الطالب العمليات على عناصر صفوف أو أعمدة مصفوفة لتحليل البيانات.
- أن يستعمل الطالب الجداول الإلكترونية لتنظيم البيانات وعرضها.



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



فيما سبق:

والآن:

درست حل مسائل باستعمال
تنظيم البيانات في جدول.

- ✓ أنظم بيانات في مصفوفة.
- ✓ أستعمل العمليات على عناصر صفوف أو أعمدة مصفوفة لتحليل البيانات.

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



المفردات

المصفوفة الصفيرية

مصفوفة الصف

المصفوفة

المصفوفات المتساوية

مصفوفة العمود

العنصر

المصفوفة المربعة

الرتبة

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

لماذا؟

هاتف محمول: حصل صالح على عدة عروض لشراء هاتف محمول حسب النوع، وسعة الذاكرة، والسعر. وحتى يكون قادرًا على المقارنة بين العروض بسهولة، نظم البيانات في مصفوفة كما يلي:

???



	النوع	سعة الذاكرة	السعر
العرض الأول	a	256	2600
العرض الثاني	b	256	2500
العرض الثالث	c	128	2420
العرض الرابع	d	64	2390



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

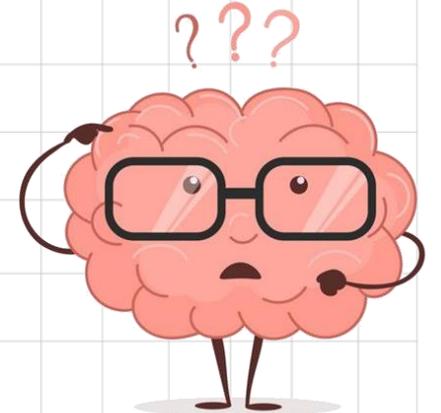


لماذا؟

كم عدد الصفوف في مصفوفة الهاتف المحمول؟

كم عدد الأعمدة في مصفوفة الهاتف المحمول؟

ما العدد الظاهر في الصف الثاني والعمود الثالث؟



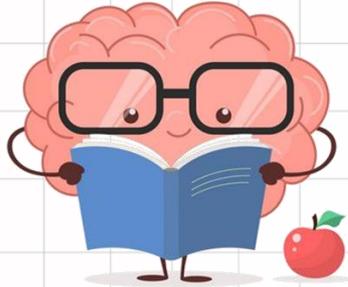
مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!

ما أريد أن أعرف؟!

ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

مقدمة في المصفوفات

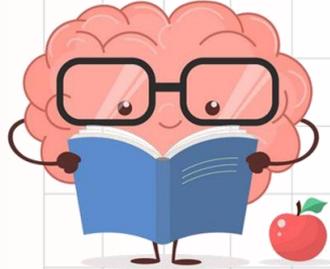
الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تنظيم البيانات: المصفوفة هي ترتيب على هيئة مستطيل لمتغيرات أو أعداد في صفوف أفقية وأعمدة رأسية، محصورة بين قوسين. وتُنظم الأعداد أو البيانات في المصفوفة بحيث يكون الموقع في المصفوفة ذا معنى. وتُسمى كل قيمة في المصفوفة **عنصرًا**. ويرمز إلى المصفوفة عادة باستعمال حرف كبير تحته خط مثل \underline{A} و \underline{B} .



العنصر 1 - موجود في
الصف 2 ، والعمود 1 ،
ويرمز إليه بالرمز a_{21} .

$$A = \begin{bmatrix} 8 & -2 & 5 & 6 \\ -1 & 3 & -3 & 6 \\ 7 & -8 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

ثلاثة صفوف

4 أعمدة

العنصر 8 - موجود في
الصف 3 ، والعمود 2 ،
ويرمز إليه بالرمز a_{32} .

يمكنك تحديد نوع المصفوفة **برتبها**؛ فالمصفوفة المكونة من m صفًا و n عمودًا يقال عنها مصفوفة من الرتبة $m \times n$ أو من النوع $m \times n$ (تقرأ " m في n "). فالمصفوفة \underline{A} في الأعلى هي مصفوفة من النوع 3×4 أو من الرتبة 3×4 ؛ لأنها تحتوي على 3 صفوف ، و 4 أعمدة. ويدل الرمز a_{12} على عنصر في المصفوفة \underline{A} ، على حين يدل الرمز b_{12} على عنصر في المصفوفة \underline{B} .

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:



مثال 1

رتبة المصفوفة وعناصرها

استعمل المصفوفة $A = \begin{bmatrix} -18 & 6 & 38 \\ 9 & -9 & 22 \end{bmatrix}$ للإجابة عن كلِّ ممَّا يأتي:

(a) حدد رتبة المصفوفة A .

(b) ما قيمة العنصر a_{21} ؟

$$\begin{array}{c} \text{صف 2} \rightarrow \\ \begin{bmatrix} -18 & 6 & 38 \\ 9 & -9 & 22 \end{bmatrix} \\ \uparrow \\ \text{عمود 1} \end{array}$$

بما أن العنصر a_{21} موجود في الصف 2، والعمود 1، فإن قيمته هي 9.

$$\text{صفان} \left\{ \begin{bmatrix} -18 & 6 & 38 \\ 9 & -9 & 22 \end{bmatrix} \right. \\ \left. \begin{array}{c} \text{3 أعمدة} \end{array} \right.$$

بما أن A فيها صفان و3 أعمدة، فإن رتبها 2×3 .



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

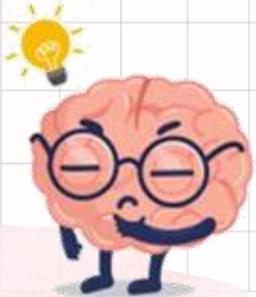
التاريخ:

تحقق من فهمك

$$\underline{B} = \begin{bmatrix} 10 & -8 \\ -2 & 19 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$$

(1A) ما رتبة \underline{B} ؟

(1B) ما قيمة b_{32} ؟



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

بعض المصفوفات لها تسميات خاصة.

المصفوفة الصفرية
جميع عناصرها أصفار.

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

المصفوفة المربعة
عدد الصفوف فيها يساوي
عدد الأعمدة.

$$\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$$

مصفوفة عمود
تحتوي عموداً واحداً.

$$\begin{bmatrix} 8 \\ -1 \end{bmatrix}$$

مصفوفة صفا
تحتوي صفاً واحداً.

$$[8 \quad -5 \quad 2 \quad 4]$$



تكون **المصفوفتان متساويتين** إذا كانتا من الرتبة نفسها ، وتساوت عناصرهما المتناظرة.

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 7 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 7 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

المصفوفتان متساويتان.

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 6 & -5 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$$

ليست جميع العناصر
المتناظرة متساوية.

$$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 6 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ -3 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$

المصفوفتان لهما رتبتان
مختلفتان.

إرشادات للدراسة

العناصر المتناظرة

يدل التناظر على
العناصر التي تقع
بالضبط في الموقع
نفسه من كل مصفوفة.



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

تستعمل المصفوفات لتنظيم البيانات وتحليلها.

تنظيم البيانات في مصفوفة

مثال 2 من واقع الحياة

كرة قدم: رصد مدرب أحد فرق كرة القدم إنجازات ثلاثة لاعبين في مباريات الموسم الحالي فكانت على النحو الآتي:

ياسر: 20 مباراة، 31 تسديدة،
20 تمريرة، 30 قطع تمريرات،
4 أهداف.

ماجد: 18 مباراة، 43 تسديدة،
170 تمريرة، 40 قطع تمريرات،
11 هدفاً.

معاذ: 12 مباراة، 24 تسديدة،
113 تمريرة، 15 قطع تمريرات،
4 أهداف.



(a) نَظِّم البيانات في مصفوفة A ، على أن تُرتب أسماء اللاعبين تنازلياً حسب عدد التسديدات.

(b) حدد رتبة المصفوفة. وما قيمة a_{23} ؟

(b) هناك 3 صفوف، و 5 أعمدة؛ لذا فإن رتبة المصفوفة 3×5 وقيمة العنصر a_{23} الموجودة في الصف 2، والعمود 3، هي 20.

(a)	الأهداف	قطع التمريرات	التمريرات	التسديدات	المباريات
ماجد	11	40	170	43	18
ياسر	4	30	20	31	20
معاذ	4	15	113	24	12

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

أسعار البيتزا (بالريال)

	كبيرة	وسط	صغيرة
ثمار البحر	35	24	13
الخضار	34	23	12
الدجاج	36	25	14
اللحم	37	27	15

(2) **بيتزا:** يبين الجدول المجاور الأسعار بالريال لأربعة أنواع من البيتزا بثلاثة أحجام في أحد المطاعم.

(A) نظّم هذه البيانات في مصفوفة A ، على أن تكون الأسعار مرتبة تصاعديًا.

(B) حدد رتبة المصفوفة.

(C) ما قيمة العنصر a_{21} ؟



تطوير - إنشاد - لولوق



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحليل البيانات: عند تنظيم البيانات في مصفوفة، يسهل تحليلها وتفسيرها. وتعطي مجاميع عناصر الصفوف أو الأعمدة أحياناً معلومات ذات معنى. وفي أحيان أخرى لا تعطي أي معلومات ذات معنى.



مجموعة رفة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

إرشادات للدراسة

عرض البيانات

يكون من الممكن أحياناً
تبديل عناصر الصفوف
وعناصر الأعمدة في
المصفوفات التي تمثل
معلومات من واقع
الحياة.

تحليل البيانات باستعمال المصفوفات

مثال 3

كرة قدم: إذا أراد مدرب فريق كرة القدم،

(في مثال 2) استعمال المصفوفة للحصول على
تحليلات إضافية لإحصائيات لاعبيه الثلاثة:

(a) اجمع عناصر كل من العمودين 2 و 3،
وفسر النتائج.

الأهداف	قطع التمريرات	التمريرات التسديدات	المباريات
11	40	170	18
4	30	20	20
4	15	113	12

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

مثال 3

تحليل البيانات باستعمال المصفوفات



كرة قدم: إذا أراد مدرب فريق كرة القدم، (في مثال 2) استعمال المصفوفة للحصول على تحليلات إضافية لإحصائيات لاعبيه الثلاثة:

الأهداف	قطع التمريرات	التمريرات التسديدات	المباريات	
11	40	170	43	18
4	30	20	31	20
4	15	113	24	12

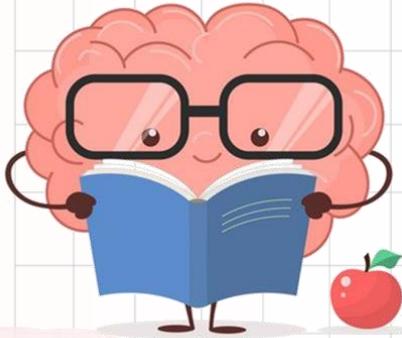
(b) أراد المدرب تحديد معدل تسديد اللاعب في المباراة الواحدة، فقرر أن يجمع عناصر العمود 2 ويقسم المجموع على 3، فما الناتج؟

الناتج هو 33 تقريباً.

(c) هل كانت طريقة المدرب في حساب معدل تسديد اللاعب في المباراة الواحدة صحيحة؟ فسّر إجابتك. لا؛ لأن مجموع التسديدات في العمود 2 ليس لثلاث مباريات، ويتعين على المدرب بدلاً من ذلك قسمة مجموع عناصر العمود 2 على مجموع عناصر العمود 1 حيث سيكون المعدل الدقيق 1.96 ($98 \div 50 = 1.96$).

(d) هل جمع عناصر الصفوف يزود المدرب ببيانات ذات معنى؟ فسّر إجابتك.

لا؛ لأن عناصر الصف عبارة عن خمسة أنواع مختلفة من البيانات.



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

(3) **محافظات:** يبين الجدول المجاور عدد المحافظات من الفئتين أ، ب في 4 مناطق مختلفة في المملكة.

(A) نظم البيانات في مصفوفة .

(B) اجمع عناصر كل عمود، وفسر النتائج.

(C) اجمع عناصر كل صف، وفسر النتائج.

(D) هل إيجاد معدل عناصر كل صف يعطي بيانات

ذات معنى؟

عدد المحافظات من الفئتين أ، ب في 4 مناطق مختلفة في المملكة		
المنطقة	محافظة فئة أ	محافظة فئة ب
الرياض	12	8
مكة المكرمة	9	7
المدينة المنورة	4	4
القصيم	5	7

المصدر: المملكة العربية السعودية، حقائق وأرقام، هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 1433 هـ



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تأكد

مثال 1 حدّد رتبة كل مصفوفة فيما يأتي:

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 2 & 9 \\ 17 & 21 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 5 \\ -7 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & -4 & 0 \\ -2 & 3 & 6 & -8 \end{bmatrix} \quad (1)$$



إذا كانت $A = \begin{bmatrix} 1 & -6 & x & -4 \\ -2 & 3 & -1 & 9 \\ 5 & -8 & 2 & 12 \end{bmatrix}$ ، فما قيمة كل عنصر فيما يأتي:

$$a_{24} \quad (7)$$

$$a_{33} \quad (6)$$

$$a_{11} \quad (5)$$

$$a_{32} \quad (4)$$

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تدرب وحل المسائل

مثال 1 حدد رتبة كل مصفوفة فيما يأتي:

(9) $[-9 \ 6]$

(10) $\begin{bmatrix} 15 & y \\ 8 & -9 \end{bmatrix}$

(11) $\begin{bmatrix} 6 & 11 & -4 & -2 \\ -8 & 5 & -1 & 0 \end{bmatrix}$

(12) $\begin{bmatrix} 4 & -3 & -1 \\ x & 3y & 0 \\ 8 & 12 & 11 \end{bmatrix}$

(13) $\begin{bmatrix} 2 \\ x \\ -3 \end{bmatrix}$

(14) $[115]$

إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 6 & y \\ -9 & 31 \\ 11 & 5 \end{bmatrix}$ ، فما قيمة كل عنصر فيما يأتي:

(18) a_{12}

(17) b_{13}

(16) b_{22}

(15) a_{21}



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مسائل مهارات التفكير العليا

(33) **اكتشف الخطأ:** حددت كل من ياسمين وسارة العنصر b_{32} في المصفوفة $B = \begin{bmatrix} -6 & 7 \\ 0 & 5 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$ ، فهل توصلت إحداهما للحل الصحيح؟ فسّر إجابتك.

سارة

العنصر b_{32} غير موجود في
المصفوفة B ، لأن B
مصفوفة من النوع 3×2 .

ياسمين

قيمة العنصر b_{32}
هي 5.



تطوير - إنتاج - توثيق



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تدريب على اختبار

	مؤيد	ضد
المرشح الأول	1553	771
المرشح الثاني	689	1633
المرشح الثالث	2088	229



37 مسح: نُظمت نتائج استطلاع للرأي في المصفوفة المجاورة:

بالاعتماد على هذه النتائج، أي استنتاج مما يأتي ليس صحيحًا؟

- A هناك 771 صوتًا ضد المرشح الأول.
- B عدد الأصوات المعارضة للمرشح الأول أكبر من تلك المؤيدة للمرشح الثاني.
- C فرصة المرشح الثاني للفوز ضئيلة.
- D عدد الأصوات المؤيدة للمرشح الأول أكبر من عدد الأصوات المؤيدة للمرشح الثالث.

مقدمة في المصفوفات

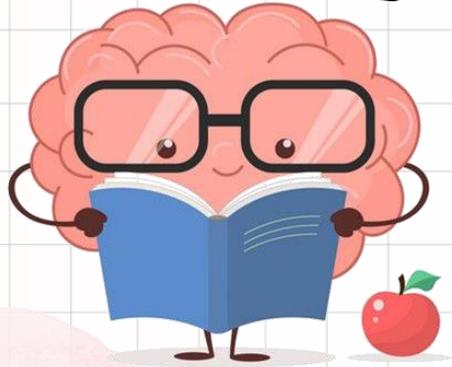
الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



مقدار الوقت الذي تقضيه في التدريب
ليس هو المهم بالضرورة المهم هو ما
تبذله من جهد في التدريب.



مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

الواجب

مقدمة في المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

انتهى درس اليوم

