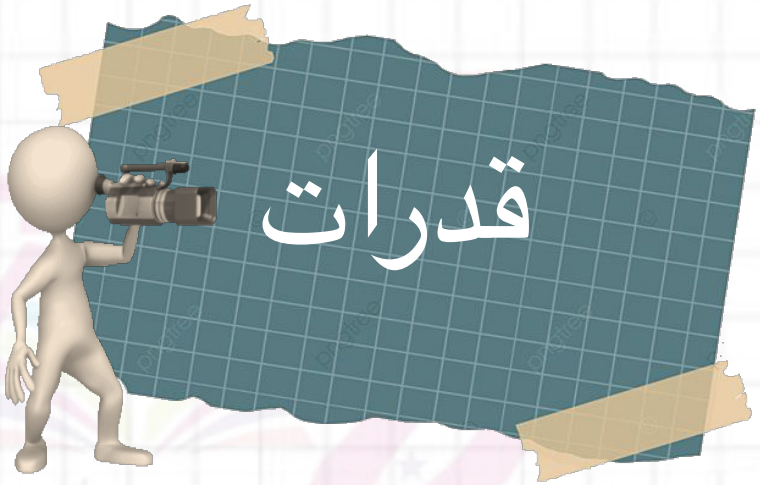


اذا كان اليوم الإربعاء بعد ٥٠ يوم من سيكون ؟

أ)السبت ب) الأحد ج) الجمعة د) الخميس

عنوان الدرس
١-٢

مقدمة في المصفوفات

- الجنود السعوديين هم رمز للقوة والشجاعة، فادعو الله أن يمنحهم الخير في حياتهم.
- اللهم شدد أزرهم، وقوي من عزيمتهم، وارزقهم الصبر والطمأنينة والهدوء.

والمصفوفة هي تنظيم لمجموعة من الأشياء في صفوف يحتوي كل صف منها على نفس العدد من العناصر ولقد وردت كلمة مصفوفة في قوله تعالى :

(فيها سرر مرفوعة* وأكواب موضوعة،ونمارق مصفوفة)

الغاشية13،14،15

(متكئين على سرر مصفوفة) الطور 20

أما الصف فورد ذكره في أكثر من سورة بالقرآن الكريم نذكر منها :

(وجاء ربك والملك صفاً صفاً) الفجر 22

وفي الاقتصاد تستخدم المصفوفات
كنموذج مفتوح ونموذج مغلق
للعالم ليونتيف لتحديد الأسعار

أهداف الدرس

فيما سبق:

درستُ حل مسائل باستعمال تنظيم البيانات في جداول.
(مهارة سابقة)

ما فائدة تنظيم البيانات في جداول

والآن:

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

مفردات الدرس

١ المصفوفة

٢ الحد

٣ الرتبة

٤ مصفوفة الصف

٥ مصفوفة العمود

٦ مصفوفة المربعة

٧ مصفوفة الصفرية

٨ المصفوفات المتساوية

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	512	600
العرض الثاني	b	512	500
العرض الثالث	c	256	420
العرض الرابع	d	128	390

كم عدد الصفوف في مصفوفة الهاتف المحمول ؟

كم عدد الأعمدة في مصفوفة الهاتف المحمول ؟

ما العدد الظاهر في الصف الثاني والعمود الثالث ؟

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 $\underline{B}$.

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

ثلاثة صفوف

4 أعمدة

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

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

يمكنك تحديد نوع المصفوفة **برتبتها**؛ فالمصفوفة المكونة من m صفًّا 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 4×3 أو من الرتبة 4×3؛ 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 $\underline{B}$.

مثال

رتبة المصفوفة وعناصرها

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

a) حدد رتبة المصفوفة $\underline{A}$.

b) ما قيمة العنصر a_{21} ؟

$\begin{bmatrix} -18 & 6 & 38 \\ 9 & -9 & 22 \end{bmatrix}$ } صفّان

3 أعمدة

بما أن $\underline{A}$ فيها صفان و3 أعمدة، فإن رتبتها 3×2.

$\begin{bmatrix} -18 & 6 & 38 \\ 9 & -9 & 22 \end{bmatrix}$

صف 2 ← 9 ← عمود 1

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

تحقق من فهمك

إستراتيجية الدقيقة الواحدة

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

1A) ما رتبة $\underline{B}$ ؟

1B) ما قيمة b_{32}؟

إرشادات للدراسة

العناصر المتناظرة

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

بعض المصفوفات لها تسميات خاصة.

$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 8 \\ -1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 8 & -5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

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

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

تنظيم البيانات في مصفوفة

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

معاذ: 12 مباراة، 24 تسديدة، 113 تمريرة، 15 قطع تمريرات، 4 أهداف.	ماجد: 18 مباراة، 43 تسديدة، 170 تمريرة، 40 قطع تمريرات، 11 هدفاً.	ياسر: 20 مباراة، 31 تسديدة، 20 تمريرة، 30 قطع تمريرات، 4 أهداف.

a) نظّم البيانات في مصفوفة A ، على أن تُرتب أسماء اللاعبين تنازليًّا حسب عدد التسديدات.

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

a) الأهداف قطع التمريرات التمريرات التسديدات المباريات

$$\begin{matrix} \text{ماجد} \\ \text{ياسر} \\ \text{معاذ} \end{matrix} \begin{bmatrix} & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{bmatrix}$$

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.

تحقق من فهمك

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 تصاعديًّا.

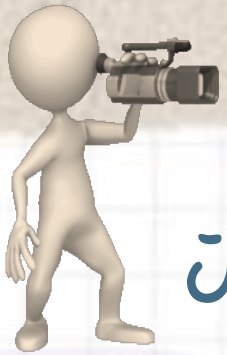
B) حدد رتبة المصفوفة.

C) ما قيمة العنصر a_{21}؟

أسعار البيتزا (بالريال)

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

مجموعة رفعة الرياضيات
تصوير - إلقاء - توثيق



تحليل البيانات بأستعمال 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

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

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

c) هل كانت طريقة المدرب في حساب معدل تسديد اللَّاعب في المباراة الواحدة صحيحة؟ فسِّر إجابتك.

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

تحقق من فهمك

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

A) نظّم 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

تأكد

مثال 1 حدّد رتبة كل مصفوفة فيما يأتي:

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

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

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

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:

4) a_{32}

5) a_{11}

6) a_{33}

7) a_{24}

8) **زراعة:** يبين الجدول المجاور عدد صناديق الخضراوات المنتجة في مزرعتين مختلفتين في أحد المواسم:

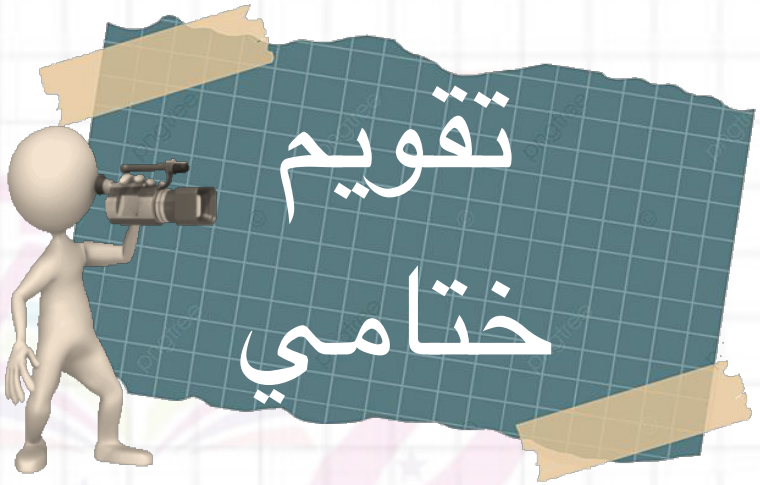
المزرعة	خيار	كوسة	باذنجان	طماطم
1	540	570	488	500
2	850	1015	800	820

a) نظّم البيانات في مصفوفة.

b) ما النوع الأقل إنتاجًا؟

c) اجمع عناصر كل صف، وهل لهذه المجاميع معنى؟ فسّر إجابتك.

d) اجمع عناصر كل عمود، وفسّر إجابتك.



ما رتبة المصفوفة: $D = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 9 & 2 \\ 1 & 0 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$ ؟

A 4×2

B 2×4

C 4×8

D 8×4

النقطة التي لا تمثل رأسًا لمنطقة حل النظام:

$x \geq 0, y \geq 0, y \leq -2x + 6$ هي:

A $(0, 0)$ **C** $(0, 6)$

B $(0, 3)$ **D** $(3, 0)$