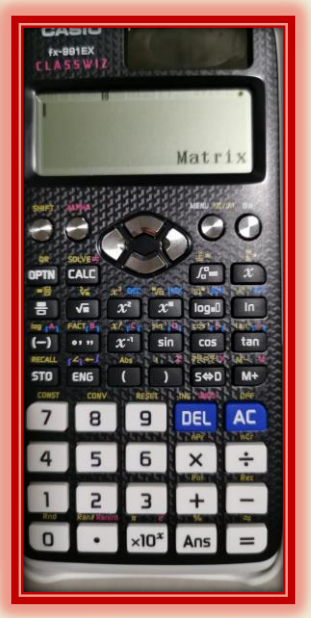
الأشياء الواجب توافر في كل حصة دراسية :



٧-١ ضرب المصفوفات

$$\begin{bmatrix} 4(7)+7(4)+3(2) \\ 8(7)+9(4)+1(2) \\ 10(7)+5(4)+3(2) \\ 3(7)+3(4)+6(2) \end{bmatrix}$$

نواتج التعلم :

١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفة .

الأهداف الممتادة التي تحرزها ليزا ليزلي في الموسم				
النوع	2005	2006	2008	2009
هدف ميداني	197	249	184	143
هدف ميداني ثلاثي النقاط	7	8	4	1
رمية حرة	102	158	117	65

يوضح الجدول ملخص أهداف ليزا ليزلي، متصدرة التهديف في WNBA على الدوام، خلال أكثر مواسم أحرزت أهداف فيها. يمكن تلخيص إجمالي الأهداف التي أحرزتها في مصفوفة الأهداف B. يمكن ترتيب قيم النقاط لكل نوع من الأهداف في مصفوفة قيمة النقاط P.

الأهداف

$$B = \begin{bmatrix} 197 & 249 & 184 & 143 \\ 7 & 8 & 4 & 1 \\ 102 & 158 & 117 & 65 \end{bmatrix}$$

قيم نقاط

$$P = [\,2 \quad 3 \quad 1\,]$$

يمكنك استخدام ضرب المصفوفات لإيجاد النقاط المحرزة خلال كل موسم.

مؤسسة الشعلة التربوية

عنوان الدرس :

٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :

١) **ضرب المصفوفات .**

٢) **استخدام خصائص ضرب المصفوفات**

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

1 ضرب المصفوفات يمكنك ضرب مصفوفتين A و B و ايجاد AB فقط اذا كان عدد الأعمدة في A مساويًا لعدد الصفوف في B. عند ضرب مصفوفتين $A_{m \times r}$ و $B_{r \times t}$ تكون المصفوفة الناتجة AB مصفوفة $m \times t$.

$$A_{m \times r} \quad B_{r \times t} = AB_{m \times t}$$

متماثلة

أبعاد AB

أبعاد نواتج ضرب المصفوفة

حدد ما إذا كان كل ناتج ضربي لمصفوفة معرّفًا أم لا. إذا كان الأمر كذلك، حدد أبعاد ناتج الضرب.

1A. $A_{4 \times 6}$ و $B_{6 \times 2}$

$A_{4 \times 6}$. $B_{6 \times 2}$

الابعاد الداخلية متساوية اذا ناتج الضرب معرف

ابعاد المصفوفة AB هي ٢ × ٤

1B. $A_{3 \times 2}$ و $B_{3 \times 2}$

$A_{3 \times 2}$. $B_{3 \times 2}$

الابعاد الداخلية غير متساوية اذا ناتج الضرب غير معرف

ضرب المصفوفات

استنتج خوارزمية ضرب المصفوفات ؟

الرموز

$$\underset{A}{\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}} \cdot \underset{B}{\begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}} = \underset{AB}{\begin{bmatrix} ae+bg & af+bh \\ ce+dg & cf+dh \end{bmatrix}}$$

العنصر في الصف ذو الترتيب m والعمود ذو الترتيب r بالمصفوفة AB هو مجموع ناتج ضرب العناصر المتناظرة في الصف m من المصفوفة A والعمود r من المصفوفة B.

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

ضرب المصفوفات المربعة

تمرين موجّه

2. جد UV إذا كان $U = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ و $V = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$.

$$U \cdot V = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 64 & -50 \\ -18 & 13 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5(2) + (9) \cdot (6) & \\ & \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 64 & \\ & \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5(2) + (9) \cdot (6) & 5(-1) + 9(-5) \\ & \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 64 & -50 \\ & \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5(2) + (9) \cdot (6) & 5(-1) + 9(-5) \\ -3(2) + (-2)(6) & \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 64 & -50 \\ -18 & \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5(2) + (9) \cdot (6) & 5(-1) + 9(-5) \\ -3(2) + (-2)(6) & -3(-1) + (-2)(-5) \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 64 & -50 \\ -18 & 13 \end{bmatrix}$$

مؤسسة الشعلة التربوية

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

ضرب المصفوفات المربعة

جد كل ناتج ضرب، إن أمكن.

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

3 X 3

2 X 3

ابعاد المصفوفة :

ابعاد المصفوفة الناتجة :

$$\begin{bmatrix} 26 & 14 & -31 \\ -22 & -9 & -9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -9 \\ 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & -10 & 1 \end{bmatrix}$$

2 X 1

1 X 3

$$\begin{bmatrix} 9 & 90 & -9 \\ -6 & -60 & 6 \end{bmatrix}$$

عنوان الدرس :

٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :

١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

ضرب المصفوفات المربعة

جد كل ناتج ضرب، إن أمكن.

$$\begin{bmatrix} -8 & 7 & 4 \\ -5 & -3 & 8 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

ابعاد المصفوفة :

2 X 3

2 X 2

عدد أعمدة الاولي لا تساوي اسطر الثانية

اذا إمكانية الضرب غير ممكنة

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

2 خصائص الضرب تذكر أن خصائص الأعداد الحقيقية تكون صحيحة كذلك لجمع المصفوفة. مع ذلك، بعض هذه الخصائص لا تكون صحيحة دائما لضرب المصفوفة.

اختبار خاصية التبديل

في التمرين السابق :

$$U \cdot V = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 64 & -50 \\ -18 & 13 \end{bmatrix}$$

نوجد $V \cdot U$

$$V \cdot U = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 13 & 20 \\ 45 & 64 \end{bmatrix}$$

نستنتج أن : $U \cdot V \neq V \cdot U$

خاصية التبديل لا تصلح في المصفوفات

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

اختبار خاصية التوزيع

تمرين موجّه

5. استخدم المصفوفات $R=\begin{bmatrix}2 & -1\\ 1 & 3\end{bmatrix}$ و $S=\begin{bmatrix}4 & 6\\ -2 & 5\end{bmatrix}$ و $T=\begin{bmatrix}-3 & 7\\ -4 & 8\end{bmatrix}$ لتحديد ما إذا كان $(S+T)R=SR+TR$

$(S+T)R=$

$$S+T=\begin{bmatrix}4 & 6\\ -2 & 5\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-3 & 7\\ -4 & 8\end{bmatrix}$$

$$S+T=\begin{bmatrix}1 & 13\\ -6 & 13\end{bmatrix}$$

$$(S+T)R=\begin{bmatrix}1 & 13\\ -6 & 13\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}2 & -1\\ 1 & 3\end{bmatrix}$$

$$(S+T)R=\begin{bmatrix}15 & 38\\ 1 & 45\end{bmatrix}$$

$(S+T)R=SR+TR$

$SR+TR=$

$$SR=\begin{bmatrix}4 & 6\\ -2 & 5\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}2 & -1\\ 1 & 3\end{bmatrix}$$

$$SR=\begin{bmatrix}14 & 14\\ 1 & 17\end{bmatrix}$$

$$TR=\begin{bmatrix}-3 & 7\\ -4 & 8\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}2 & -1\\ 1 & 3\end{bmatrix}$$

$$TR=\begin{bmatrix}1 & 24\\ 0 & 28\end{bmatrix}$$

$$SR+TR=\begin{bmatrix}14 & 14\\ 1 & 17\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1 & 24\\ 0 & 28\end{bmatrix}$$

$$SR+TR=\begin{bmatrix}15 & 38\\ 1 & 45\end{bmatrix}$$

عنوان الدرس :
٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :
١) **ضرب المصفوفات .**

٢) **استخدام خصائص ضرب المصفوفات**

المفهوم الأساسي خصائص ضرب المصفوفة

بالنسبة لأي مصفوفة A و B و C والتي يكون ناتج ضرب المصفوفة لها معروف وأي كمية غير متجهة k، تنطبق الخصائص التالية.

خاصية التجميع في ضرب المصفوفة	$(AB)C = A(BC)$
خاصية التجميع في ضرب الكمية العددية	$k(AB) = (kA)B = A(kB)$
خاصية التوزيع إلى اليسار	$C(A + B) = CA + CB$
خاصية التوزيع إلى اليمين	$(A + B)C = AC + BC$

حدد ما إذا كان كل ناتج ضربي لمصفوفة معرّفًا أم لا. إذا كان الأمر كذلك، حدد أبعاد ناتج الضرب.

1. $A_{2\times 4}\cdot B_{4\times 3}$

2. $C_{5\times 4}\cdot D_{5\times 4}$

3. $E_{8\times 6}\cdot F_{6\times 10}$

عنوان الدرس :

٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :

١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات

جد كل ناتج ضرب، إن أمكن.

8. $\begin{bmatrix} -8 & 7 & 4 \\ -5 & -3 & 8 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$

9. $\begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \end{bmatrix}$

عنوان الدرس :

٧-١ ضرب المصفوفات

نواتج التعلم :

١) ضرب المصفوفات .

٢) استخدام خصائص ضرب المصفوفات