

ضرب المصفوفات Multiplying Matrices

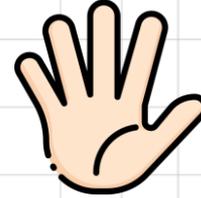
القوانين الصفية



إعْملي مع زميلاتك
كفريق



حافظي على الممتلكات
ونظافة فصلك



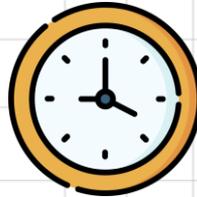
إرفعي يدك عند
المشاركة



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

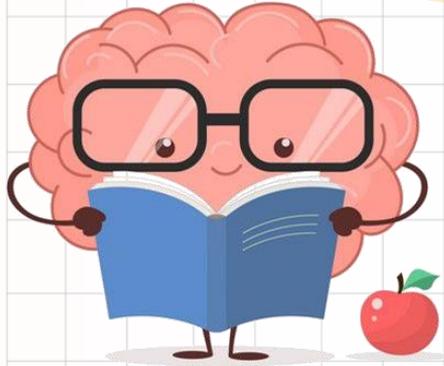


المحافظة على
المسافة الأمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة

الأفكار الرئيسية



أضرب المصفوفات.

1

أستعمل خصائص ضرب المصفوفات.

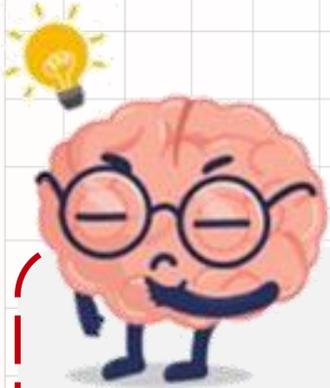
2



الموضوع: ضرب المصفوفات

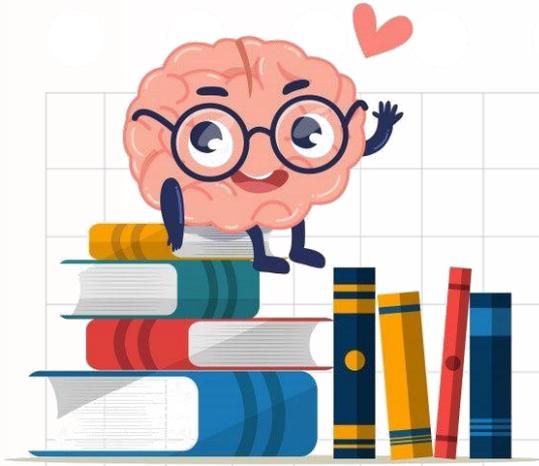
اليوم:

التاريخ:



الأهداف التي سيكتسبها الطالب في الدرس

- أن يجد الطالب ناتج ضرب المصفوفات.
- أن يستعمل الطالب خصائص ضرب المصفوفات.
- أن ينمي الطالب مهاراته في حل المسائل.



الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



فيما سبق:

درست ضرب المصفوفات في عدد ثابت.

والآن:

- ✓ أضرب المصفوفات.
- ✓ أستعمل خصائص ضرب المصفوفات.

لماذا؟

نوع القلم	الشهر وعدد الأقلام			
	المحرم	صفر	ربيع 1	ربيع 2
رصاص	153	217	197	249
حبر سائل	12	6	7	8
حبر جاف	82	146	102	158

يبين الجدول المجاور أنواع الأقلام وعددها التي باعتها مكتبة في 4 أشهر متتالية.

إذا علمت أن سعر بيع قلم الرصاص ريال واحد، وقلم الحبر السائل 3 ريالات، وقلم الحبر الجاف ريالان، فإنه يمكنك تلخيص الجدول بمصفوفة عدد الأقلام B ، كما يمكنك التعبير عن مصفوفة سعر بيع كل نوع من الأقلام بالمصفوفة P .

مصفوفة الأسعار P

قلم الرصاص	الحبر السائل	الحبر الجاف
1	3	2

مصفوفة عدد الأقلام B

153	217	197	249
12	6	7	8
82	146	102	158

وباستعمال ضرب المصفوفات، تجد سعر بيع الأقلام في كل شهر.



الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



لماذا؟

???

كم سعر الأقلام التي تم بيعها في شهر صفر؟

كم سعر أقلام الحبر الجاف التي تم بيعها في شهر ربيع ا؟

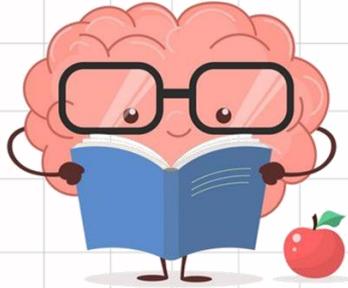


الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



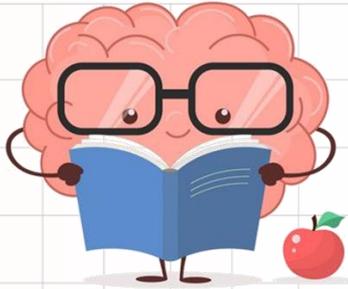
ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



ضرب المصفوفات: يمكنك ضرب مصفوفتين إذا وفقط إذا كان عدد أعمدة المصفوفة الأولى يساوي عدد صفوف المصفوفة الثانية. وعند ضرب المصفوفة A ذات الرتبة $m \times r$ في المصفوفة B ذات الرتبة $r \times t$ ، فإن الناتج هو المصفوفة AB ذات الرتبة $m \times t$.

$$\begin{array}{c} \underline{A} \quad \cdot \quad \underline{B} \quad = \quad \underline{AB} \\ m \times r \quad \quad r \times t \quad \quad m \times t \\ \begin{array}{c} \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \\ \text{متساويان} \\ \text{رتبة } AB \end{array} \end{array}$$

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



مثال 1 رتبة مصفوفة ناتج الضرب

هل يمكن إيجاد $\underline{A} \cdot \underline{B}$ في كلِّ مما يأتي، وإن كانت كذلك، فأوجد رتبة المصفوفة الناتجة:

$$\underline{A}_{3 \times 4} \cdot \underline{B}_{4 \times 2} \quad (\text{a})$$

$$\begin{array}{ccc} \underline{A} & \cdot & \underline{B} & = & \underline{AB} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 3 \times 4 & & 4 \times 2 & & 3 \times 2 \end{array}$$

بما أن عدد أعمدة المصفوفة \underline{A} يساوي عدد صفوف المصفوفة \underline{B} ، فإن مصفوفة حاصل الضرب $\underline{A} \cdot \underline{B}$ معرّفة، ورتبتها 3×2 .

إرشادات للدراسة

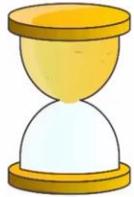
رمز المصفوفة

أحياناً تكتب $A_{m \times n}$ لتعبر عن مصفوفة \underline{A} رتبته $m \times n$.

$$\underline{A}_{5 \times 3} \cdot \underline{B}_{5 \times 4} \quad (\text{b})$$

$$\begin{array}{ccc} \underline{A} & \cdot & \underline{B} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 5 \times 3 & & 5 \times 4 \end{array}$$

بما أن عدد أعمدة المصفوفة \underline{A} لا يساوي عدد صفوف المصفوفة \underline{B} ، فإن مصفوفة حاصل الضرب $\underline{A} \cdot \underline{B}$ غير معرّفة.



00:01:00

Start

Clear

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

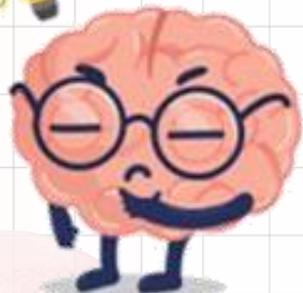
التاريخ:



تحقق من فهمك

$$\underline{A}_{3 \times 2} \cdot \underline{B}_{3 \times 2} \quad (1B)$$

$$\underline{A}_{4 \times 6} \cdot \underline{B}_{6 \times 2} \quad (1A)$$



الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



يمكنك إيجاد ناتج ضرب مصفوفتين بضرب عناصر صفوف الأولى في عناصر أعمدة الثانية بالترتيب ثم جمع النواتج.

أضف إلى

مطويتك

مفهوم أساسي

ضرب المصفوفات

التعبير اللفظي: العنصر في الصف m والعمود r من المصفوفة AB هو مجموع نواتج ضرب العناصر في الصف m من المصفوفة A ، بعناصر العمود r من المصفوفة B بالترتيب.

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

الرموز:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \times 5 + 3 \times 7 & 2 \times 6 + 3 \times 8 \\ 1 \times 5 + 4 \times 7 & 1 \times 6 + 4 \times 8 \end{bmatrix}$$

مثال:



ضرب المصفوفات المربعة

مثال 2

$$\underline{X} = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -10 & -2 \end{bmatrix}, \underline{Y} = \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \text{ أوجد } \underline{X}\underline{Y} \text{ إذا كانت}$$

$$\underline{X}\underline{Y} = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -10 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

الخطوة 1: اضرب عناصر الصف الأول في المصفوفة \underline{X} في عناصر العمود الأول في المصفوفة \underline{Y} بالترتيب، ثم اجمع نواتج الضرب، وضع النتيجة في الصف الأول، العمود الأول من المصفوفة $\underline{X}\underline{Y}$.

$$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -10 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6(-5) + (-3)(3) & \end{bmatrix}$$

الخطوة 2: اتبع الخطوات نفسها مع عناصر الصف الأول والعمود الثاني، وكتب النتيجة في الصف الأول والعمود الثاني.

$$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -10 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6(-5) + (-3)(3) & 6(-4) + (-3)(3) \\ \end{bmatrix}$$

تنبيه!

المحافظة على التركيز

من السهل أن تفقد التركيز عند ضرب المصفوفات، وربما تساعدك تغطية الصفوف أو الأعمدة التي لا تقوم بضربها عند إيجاد عناصر مصفوفة الضرب.

???



ضرب المصفوفات المربعة

مثال 2

الخطوة 3: اتبع الخطوات نفسها مع عناصر الصف الثاني والعمود الأول ، وكتب النتيجة في الصف الثاني، العمود الأول.

$$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -10 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6(-5) + (-3)(3) & 6(-4) + (-3)(3) \\ -10(-5) + (-2)(3) & \end{bmatrix}$$

الخطوة 4: اتبع الخطوات السابقة نفسها مع عناصر الصف الثاني والعمود الثاني.

$$\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -10 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6(-5) + (-3)(3) & 6(-4) + (-3)(3) \\ -10(-5) + (-2)(3) & -10(-4) + (-2)(3) \end{bmatrix}$$

الخطوة 5: بسّط المصفوفة الناتجة.

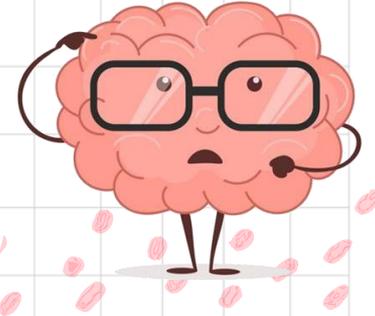
$$\begin{bmatrix} 6(-5) + (-3)(3) & 6(-4) + (-3)(3) \\ -10(-5) + (-2)(3) & -10(-4) + (-2)(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -39 & -33 \\ 44 & 34 \end{bmatrix}$$

تنبيه!

المحافظة على التركيز

من السهل أن تفقد التركيز عند ضرب المصفوفات، وربما تساعدك تغطية الصفوف أو الأعمدة التي لا تقوم بضربها عند إيجاد عناصر مصفوفة الضرب.

???





00:01:00

Start

Clear

الموضوع: ضرب المصفوفات

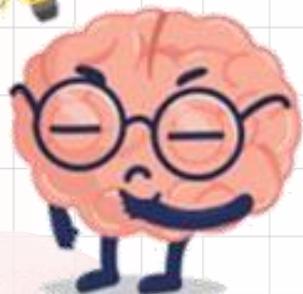
اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

(2) إذا كانت $\underline{U} = \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ ، $\underline{V} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$ ، فأوجد \underline{UV} .



ضرب المصفوفات

الموضوع:

اليوم:

ضرب المصفوفات

مثال 3 من واقع الحياة

الفريق	المركز الأول	المركز الثاني	المركز الثالث
A	4	7	3
B	8	9	1
C	10	5	3
D	3	3	6

سباحة: في مسابقة للسباحة بين أربع فرق سجلت 7 نقاط لمن يحل في المركز الأول، و 4 نقاط لمن يحل في المركز الثاني، ونقطتان لمن يحل في المركز الثالث. استعمل الجدول المجاور الذي يبين نتائج مسابقة السباحة لكل فريق لتحديد الفريق الفائز في المسابقة.

افهم: المعطيات:

- جدول يبين عدد مرات حصول 4 فرق على المراكز الثلاثة الأولى في مسابقة للسباحة.
- عدد النقاط التي تحتسب للفريق في كل مركز.

المطلوب:

- تحديد الفريق الفائز.

خطط: يمكن إيجاد النقاط النهائية التي أحرزها كل فريق بضرب مصفوفة النتائج للفريق في مصفوفة عدد النقاط التي تحتسب لكل من المراكز (الأول والثاني والثالث).

حل: اكتب كلاً من النتائج والنقاط التي تم الحصول عليها في مصفوفتين، ورتب المصفوفتين على أن يكون عدد الصفوف في مصفوفة النقاط يساوي عدد الأعمدة في مصفوفة النتائج.

$$\underline{R} = \begin{bmatrix} 4 & 7 & 3 \\ 8 & 9 & 1 \\ 10 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 6 \end{bmatrix} \quad \underline{P} = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$



الربط مع الحياة

تدل البحوث الصحية والرياضية أن ممارسة السباحة نصف ساعة يومياً تخفف ضغط الدم وتقوي القلب وتقلل معدل الكوليسترول في الدم وتزيد كفاءة الدورة الدموية، وتحرق 500 : 250 سعرة حرارية؛ لذا تعدّ من أفضل الرياضات لتخفيض الوزن.

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

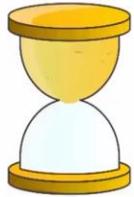


اضرب المصفوفتين \underline{R} و \underline{P} .

$$\underline{R}\underline{P} = \begin{bmatrix} 4 & 7 & 3 \\ 8 & 9 & 1 \\ 10 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4(7) + 7(4) + 3(2) \\ 8(7) + 9(4) + 1(2) \\ 10(7) + 5(4) + 3(2) \\ 3(7) + 3(4) + 6(2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 62 \\ 94 \\ 96 \\ 45 \end{bmatrix}$$

تبين مصفوفة حاصل الضرب عدد النقاط التي أحرزها كلٌّ من الفرق A, B, C, D على الترتيب؛ لذا فالفريق C هو الفائز في المسابقة؛ لأنه حصل على أكبر مجموع من النقاط وهو 96 نقطة.

تحقق: المصفوفة \underline{R} من الرتبة 4×3 ، والمصفوفة \underline{P} من الرتبة 3×1 ؛ لذا فإن حاصل الضرب سيكون مصفوفة من الرتبة 4×1 .



00:01:00

Start

Clear

الموضوع: ضرب المصفوفات

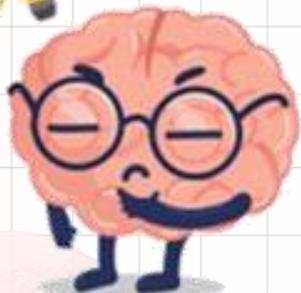
اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

(3) مبيعات: ارجع إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس، واستعمل ضرب المصفوفات لتحديد سعر بيع الأقلام في كل شهر.



خصائص ضرب المصفوفات: تذكر أن خصائص جمع الأعداد الحقيقية تبقى صحيحة أيضاً عند جمع المصفوفات، إلا أن بعض خصائص ضرب الأعداد الحقيقية لا تكون صحيحة دائماً عند ضرب المصفوفات.

اختبار الخاصية الإبدالية

مثال 4

إذا كانت $\underline{G} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 4 & -2 & 0 \end{bmatrix}$, $\underline{H} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -2 & -8 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$ ، فأوجد ناتج كل مما يأتي:

\underline{GH} (a)

$$\underline{GH} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 4 & -2 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -2 & -8 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 - 6 - 5 & 3 - 24 - 35 \\ 8 + 4 + 0 & 12 + 16 + 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 & -56 \\ 12 & 28 \end{bmatrix}$$



00:01:00

Start

Clear

الموضوع: ضرب المصفوفات

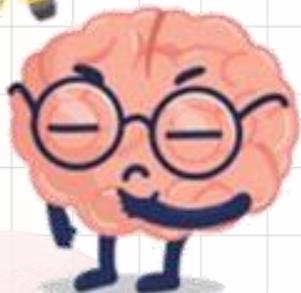
اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

(4) إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$, $\underline{B} = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ ، فهل $\underline{AB} = \underline{BA}$ ؟



اتضح في المثال 4 أن الخاصية الإبدالية لا تتحقق في ضرب المصفوفات. لذا فإن الترتيب يُعدّ في غاية الأهمية عند ضرب المصفوفات.

إرشادات للدراسة

البرهان والأمثلة المضادة

إثبات صحة خاصية في جميع الحالات، يجب إثبات صحتها في الحالة العامة. وليبين أن خاصية ما ليست صحيحة يكفي إعطاء مثال مضاد لها.

مثال 5 اختبار خاصية التوزيع

إذا كانت $\underline{J} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$, $\underline{K} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, $\underline{L} = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ ، فجد ناتج كل مما يأتي:

(a) $\underline{J}(\underline{K} + \underline{L})$

$$\text{عوض} \quad \underline{J}(\underline{K} + \underline{L}) = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -5 & -2 \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \right)$$

$$\text{اجمع المصفوفتين} \quad = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -5 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{اضرب المصفوفتين} \quad = \begin{bmatrix} -2 + 8 & 2 + 12 \\ 5 - 4 & -5 - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 14 \\ 1 & -11 \end{bmatrix}$$

(b) $\underline{JK} + \underline{JL}$

$$\underline{JK} + \underline{JL} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -5 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -5 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2(3) + 4(-1) & 2(2) + 4(3) \\ -5(3) + (-2)(-1) & -5(2) + (-2)(3) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2(-4) + 4(3) & 2(-1) + 4(0) \\ -5(-4) + (-2)(3) & -5(-1) + (-2)(0) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 16 \\ -13 & -16 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 14 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 14 \\ 1 & -11 \end{bmatrix}$$

لاحظ أن $\underline{J}(\underline{K} + \underline{L}) = \underline{JK} + \underline{JL}$





00:01:00

Start

Clear

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

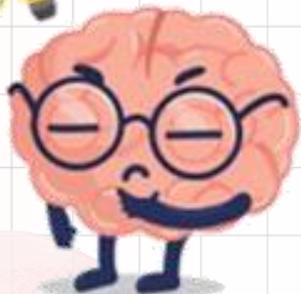
التاريخ:



تحقق من فهمك

(5) إذا كانت $\underline{R} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $\underline{S} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $\underline{T} = \begin{bmatrix} -3 & 7 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$ فحدّد ما إذا كانت المعادلة

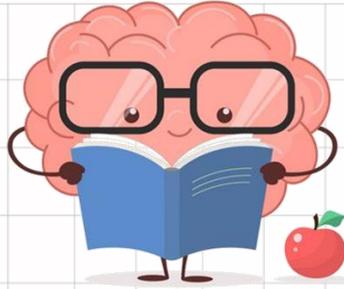
$(\underline{S} + \underline{T})\underline{R} = \underline{S}\underline{R} + \underline{T}\underline{R}$ صحيحة للمصفوفات المعطاة أم لا.



الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



أضف إلى

مطوبتك

مفهوم أساسي

خصائص ضرب المصفوفات

تُعد الخصائص الآتية صحيحة لأي ثلاث مصفوفات A, B, C ، ولأي عدد k ، على أن تكون عمليتا ضرب أو جمع أيٍّ منها معرفتين:

$$(AB)C = A(BC)$$

الخاصية التجميعية لضرب المصفوفات

$$k(AB) = (kA)B = A(kB)$$

الخاصية التجميعية لضرب المصفوفات في عدد

$$C(A + B) = CA + CB$$

خاصية التوزيع من اليسار للمصفوفات

$$(A + B)C = AC + BC$$

خاصية التوزيع من اليمين للمصفوفات

الموضوع: ضرب المصفوفات



اليوم:

التاريخ:

تأكد 

مثال 1 حدد إذا كانت عملية الضرب معرفة في كل مما يأتي أم لا، وإن كانت معرفة فأوجد رتبة المصفوفة الناتجة:

$$\underline{E}_{8 \times 6} \cdot \underline{F}_{6 \times 10} \quad (3)$$

$$\underline{C}_{5 \times 4} \cdot \underline{D}_{5 \times 4} \quad (2)$$

$$\underline{A}_{2 \times 4} \cdot \underline{B}_{4 \times 3} \quad (1)$$

مثال 2 أوجد الناتج في كل مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

$$\begin{bmatrix} 10 & -2 \\ -7 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -6 & 3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} -9 \\ 6 \end{bmatrix} \cdot [-1 \quad -10 \quad 1] \quad (7)$$

$$[9 \quad -2] \cdot \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 6 & -7 \end{bmatrix} \quad (6)$$

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



تدرب وحل المسائل

مثال 1 حدد إذا كانت عملية الضرب معرفة في كلِّ مما يأتي أم لا، وإن كانت معرفة فأوجد رتبة المصفوفة الناتجة:

$$M_{3 \times 1} \cdot N_{2 \times 3} \quad (17)$$

$$A_{5 \times 5} \cdot B_{5 \times 5} \quad (16)$$

$$P_{2 \times 3} \cdot Q_{3 \times 4} \quad (15)$$

$$S_{5 \times 2} \cdot T_{2 \times 4} \quad (20)$$

$$J_{2 \times 1} \cdot K_{2 \times 1} \quad (19)$$

$$X_{2 \times 6} \cdot Y_{6 \times 3} \quad (18)$$

مثال 2 أوجد الناتج في كلِّ مما يأتي إذا كان ذلك ممكناً:

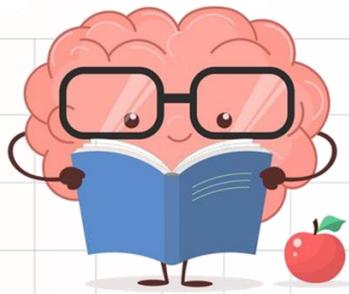
$$\begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot [2 \quad -7] \quad (22)$$

$$[1 \quad 6] \cdot \begin{bmatrix} -10 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (21)$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} \quad (24)$$

$$\begin{bmatrix} -3 & -7 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 9 & -3 \end{bmatrix} \quad (23)$$





الموضوع: ضرب المصفوفات



اليوم:

التاريخ:

مسائل مهارات التفكير العليا

43) **تبرير:** إذا كانت رتبة المصفوفة \underline{AB} هي 5×8 ، ورتبة المصفوفة \underline{A} هي 5×6 ، فما رتبة المصفوفة \underline{B} ؟

44) **برهان:** بين أن الخصائص الآتية صحيحة للمصفوفات من النوع 2×2 .

- (a) خاصية التوزيع للضرب في عدد.
(b) خاصية التوزيع للضرب على الجمع.
(c) الخاصية التجميعية للضرب.
(d) الخاصية التجميعية للضرب في عدد.

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

49) رتبة المصفوفة : ما رتبة المصفوفة الناتجة عن عملية الضرب الآتية؟

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \\ j & k & l \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

A 1×4

B 3×3

C 4×1

D 4×3

48) في مشغل ثلاث آلات حياكة، فإذا كان إنتاج كل آلة في 3 أشهر كما في الجدول أدناه، وسعر بيع القطعة الواحدة من إنتاج كل آلة معطى أيضاً، فما المبلغ الذي سيحصل عليه المشغل من مبيعات الأشهر الثلاثة؟

	الشهر 1	الشهر 2	الشهر 3	سعر بيع القطعة
الآلة 1	26	19	36	28
الآلة 2	48	27	16	19
الآلة 3	36	11	18	31

B 5400 ريال

D 2320 ريالاً

A 6012 ريالاً

C 1221 ريالاً

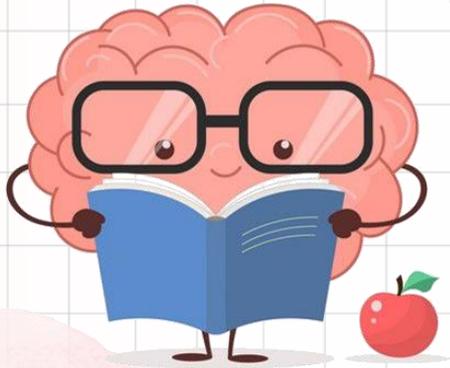
الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:



لكي تكون مستعداً للغد، لا بد أن تعرف
أن تعليمك ودراستك هما جواز سفرك
لهذا الغد.



الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال



نظور - إنتاج - توثيق

الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:

الواجب



الموضوع: ضرب المصفوفات

اليوم:

التاريخ:

انتهى

درس اليوم

