شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

مذكرة حل أنشطة وتمارين نهاية الوحدة السابعة المصفوفات

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-04-20 19:37:00

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات أساسية في الفصل الثاني

1	امتحان تحريبي نهائي جديد بمحافظة جنوب الباطنة
2	امتحان تحريبي نهائي مع الحل
3	امتحان تحريبي نهائي جديد مع الحل بمحافظة جنوب الشرقية
4	نموذج إجابة الامتحان التحريبي النهائي
5	امتحان تحريبي نهائي جديد

الوحدة السابعة: حلول التمارين

المصفوفات

تمارين ٧-١

١) أ في المصفوفة $\underline{\text{ه}}$ صف واحد وكل عناصره صفرية، ∴ المصفوفة صفرية والمصفوفة صفية.

ب في المصفوفة $\underline{\text{أ}}$ عدد الصفوف نفسه كما الأعمدة، ∴ هي مصفوفة مربعة.

ج المصفوفتان اللتان فيهما عنصر واحد هما $\underline{\text{ب}}$، $\underline{\text{د}}$

د لكلَيهما صفان.

هـ فيها صفان وعمودان، ∴ الرتبة هي ٢ × ٢

و −٢

ز العنصر ٣ هو في الصف الثاني، العمود الأول.

٢) العناصر في المواقع المتناظرة متساوية.

أ + ٧ = ٨ ∴ أ = ١

ب − ٤ = ٩ ∴ ب = ١٣

١٢ = ١ − ٣ج ∴ ج = −٤

٩ = ٢د − ١ ∴ د = ٥

٣) العناصر في المواقع المتناظرة متساوية.

٢س − ٣ = س + ٣ ∴ س = ٦

٧ − ٤ص = ٩ − ٨ص ∴ ص = ٠,٥

٤) كل العناصر في المصفوفة الصفرية تساوي الصفر.

٢١ − ٣ل = ٠ ∴ ل = ٧

١٠ + ٥ق = ٠ ∴ ق = −٢

٥) عدد العناصر = عدد الصفوف × عدد الأعمدة

أ $\underline{\text{ل}}$ فيها ٨ × ٩ = ٧٢ عنصرًا

ب $\underline{\text{يه}}$ فيها ٢٨ ÷ ٤ = ٧ أعمدة

ج العوامل الوحيدة للعدد ٤٩ هي ١، ٧، ٤٩

٤٩ = ١ × ٤٩ ∴ يمكن أن تكون مصفوفة صفية (فيها ٤٩ عمودًا)

٤٩ = ٤٩ × ١ ∴ يمكن أن تكون مصفوفة عمودية (فيها ٤٩ صفًا)

٤٩ = ٧ × ٧ ∴ يمكن أن تكون مصفوفة مربعة (فيها ٧ صفوف، و٧ أعمدة)

تمارين ٧-٢

١) أ $\begin{pmatrix}٢\\٢\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٧+(-٥)\\(-٥)+٧\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٧\\-٥\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-٥\\٧\end{pmatrix}$

ب $(٨\ \ ٠\ \ ١١) - (٤\ \ -٣\ \ -١) = (-٨-٤\ \ \ ٠-(-٣)\ \ \ ١١-(-١)) = (-١٢\ \ ٣\ \ ٤)$

ج ليس للمصفوفتَين الرتبة نفسها ∴ الجمع غير ممكن.

د $\begin{pmatrix}٤ & ٢\\-٤ & ١\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-٦ & ٥\\٣ & ٧\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٤+(-٦) & ٥+٢\\-٤+٣ & ٧+١\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-٤ & ٩\\٤ & ٣\end{pmatrix}$

هـ $\begin{pmatrix}١,٥+٣,٥ & ٢,٨+٤,٢\\-٦,٣+٨,١ & -٠,٧+(-١,٧)\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٥ & ٧\\-١,٨ & -٢,٤\end{pmatrix}$

و $\begin{pmatrix}١ & -٥\\٧ & ١٠\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}-٥ & ٦\\٠ & -٢\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}١-(-٥) & -٥-٦\\-٧-٠ & -١٠-(-٢)\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٦ & -١١\\٧ & ١٢\end{pmatrix}$

ز $\begin{pmatrix}-٠,٦ & ١,٩\\-٢,٧ & -٠,٥\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}-٢ & ١,٧\\٠ & -٠,٢\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-٠,٦-(-٢) & -١,٩-١,٧\\-٢,٧-٠ & -٠,٥-(-٠,٢)\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٢,٦ & -٣,٦\\-٢,٧ & -٠,٧\end{pmatrix}$

٢) أ $\begin{pmatrix}١١ & ٨\\-٦ & -٩\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}أ & ب+٢\\ج & ٢د\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٨ & ٨\\٩ & ٧\end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix}أ+١١ & ٨+ب+٢\\-٦+ج & -٩+٢د\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٨ & ٨\\٩ & ٧\end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix}أ+١١ & ب+١٠\\ج-٦ & ٢د-٩\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٨ & ٨\\٩ & ٧\end{pmatrix}$

العناصر في المواقع المتناظرة متساوية.

أ + ١١ = ٨ ∴ أ = -٣

ب + ١٠ = ٨ ∴ ب = -٢

ج - ٦ = ٩ ∴ ج = ١٥

٢د - ٩ = ٧ ∴ د = ٨

٣) أ $\begin{pmatrix} ل & ٧ \\ ١٧ & ٣ر - ٤ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٥- & ق \\ ت + ٩ & ١٥ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣ & ٦- \\ ٢ & ٥- \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} ل - ٧ & ٥- - ق \\ ١٧ - (ت + ٩) & ٣ر - ٤ - ١٥ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣ & ٦- \\ ٢ & ٥- \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} ل - ٧ & ٥- - ق \\ -ت + ٨ & ٣ر - ١٩ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣ & ٦- \\ ٢ & ٥- \end{pmatrix}$

العناصر في المواقع المتناظرة متساوية.

ل − ٧ = −٦ ∴ ل = ١

−ق − ٥ = ٣ ∴ ق = −٨

٣ر − ١٩ = ٢ ∴ ر = ٧

−ت + ٨ = −٥ ∴ ت = ١٣

٤) أ $\begin{pmatrix} ٢ & ٢- \\ ١ & ٣- \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ٢ & ٣- \\ ٤ & ١ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ + ٢ & ٣- + (٣-) \\ ١ + ١ & ٤ + ٤ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٤ & ٦- \\ ٢ & ٨ \end{pmatrix}$

ب $\begin{pmatrix} ١٢ & ١٨ \\ ١٣ & ٧ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ١٢ & ١٨ \\ ١٣ & ٧ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ٣٦ & ٥٤ \\ ٣٩ & ٢١ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٢ & ١٨ \\ ١٣ & ٧ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ٣٦ & ٥٤ \\ ٣٩ & ٢١ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٢ & ٣- \\ ١ & ٤ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣٦ - ٢ & ٥٤ - (٣-) \\ ٣٩ - ١ & ٢١ - ٤ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣٤ & ٥٧ \\ ٣٨ & ١٧ \end{pmatrix}$

٥) $\begin{pmatrix} ١٥ & ١٢ \\ ٢١ & ٩- \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ١٥ & ١٢ \\ ٢١ & ٩- \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} أ & ب \\ ٢ج & ٤د \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٠ & ١٠ \\ ٢٠ & ٥٠ \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} ١٥ + ١٥ - أ & ١٢ + ١٢ - ب \\ -٩ - ٩ - ٢ج & ٢١ + ٢١ - ٤د \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٠ & ١٠ \\ ٢٠ & ٥٠ \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} ٣٠ - أ & ٢٤ - ب \\ -١٨ - ٢ج & ٤٢ - ٤د \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٠ & ١٠ \\ ٢٠ & ٥٠ \end{pmatrix}$

العناصر في المواقع المتناظرة متساوية.

٣٠ − أ = ١٠ ∴ أ = ٢٠

٢٤ − ب = ١٠ ∴ ب = ١٤

−١٨ − ٢ج = ٢٠ ∴ ج = −١٩

٤٢ − ٤د = ٥٠ ∴ د = −٢

تمارين ٧-٣أ

١) أ $\begin{pmatrix} -٥ \\ -١ \\ ١٥ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١١ - ٣ \times ٢ \\ (-٣) - (-٢) \times ٢ \\ ٣ - ٩ \times ٢ \end{pmatrix}$

ب $\begin{pmatrix} ١٠ & -٨ \\ ٣ & ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ - ٤ \times ٣ & ١٣ + (-٧) \times ٣ \\ ٦ - ٣ \times ٣ & ٩ + (-٢) \times ٣ \end{pmatrix}$

ج ليس للمصفوفتَين $\underline{ب}$، $\underline{د}$ الرتبة نفسها، ∴ العملية غير ممكنة.

د $\begin{pmatrix} -٧ \\ -٤ \\ ٣٩ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٩ \\ -٦ \\ ٢٧ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -١٦ \\ ٢ \\ ١٢ \end{pmatrix}$

هـ $\begin{pmatrix} ٢٦ & -٤٢ \\ -١٩ & -٩ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ١٢ & -٢١ \\ ٩ & -٦ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٥ & -٣٠ \\ ٠ & -٢٥ \end{pmatrix}$

و ليس للمصفوفات $\underline{أ}$، $\underline{ج}$، $\underline{ب}$ جميعًا الرتبة نفسها، ∴ العملية غير ممكنة.

ز $\begin{pmatrix} ٨ & ٠ & ٢ \\ -٢ & ٤ & -١٠ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٢ \times \frac{٢}{٣} & ٠ \times \frac{٢}{٣} & ٣ \times \frac{٢}{٣} \\ (-٣) \times \frac{٢}{٣} & ٦ \times \frac{٢}{٣} & (-١٥) \times \frac{٢}{٣} \end{pmatrix}$

٢) أ $\begin{pmatrix} -١٧ & ٣٣ + (-٨) \times ٢ \\ -١١ & ١٩ - ٤ \times ٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣٦ - ٦ \times ٢ & ٢ \times (-١٢) + ١٧ \end{pmatrix}$

ب $\begin{pmatrix} -٥٨ & -٨ \\ ٣٤ & ٤ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -٦٠ & ٥٠ \\ -٣٠ & ١٠ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٦ & -٨ \\ -١٢ & ٤ \end{pmatrix}$

ج $\begin{pmatrix} ١ & -٣ \\ -١ & -٥ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -٤ & ٣ \\ ٢ & -٦ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ٥ & -٦ \\ -٣ & ١ \end{pmatrix}$

د $\begin{pmatrix} -٢٦ & -٢٨,٥ \\ ١٥ & -١٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢٠ & -٢٤ \\ -١٢ & ٤ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -٦ & ٤,٥ \\ ٣ & -٩ \end{pmatrix}$

٣) أ $٦ = ٩ك$، ∴ $ك = ٦ \div ٩ = \frac{٢}{٣}$ أو $-١٦ = -٢٤ك$، ∴ $ك = -١٦ \div (-٢٤) = \frac{٢}{٣}$

ب $١٨ = ٢,١ك$، ∴ $ك = ١٨ \div ٢,١ = ١٥$ أو $٥١ = ٤,٣ك$، ∴ $ك = ٥١ \div ٤,٣ = ١٥$

ج $-٦ = ٤ك$، ∴ $ك = -٦ \div ٤ = -١,٥$ أو $٥,١ = -٤,٣ك$، ∴ $ك = ٥,١ \div -٤,٣ = -١,٥$

٤) **أ** ٢س + ٢٠ = ١٦ ∴ س = −٢

٧ + ٤ص = ٢٥ ∴ ص = ٤,٥

ب $\frac{١}{٢}$ أ − ١٨ = ٢ ∴ أ = ٤٠

−٤ + ٢ب = ٠ ∴ ب = ٢

٦ − ٦ج = ٢١ ∴ ج = $-\frac{٥}{٢}$

ج −١٣ − ١٢ = ٥ ل ∴ ل = −٥

ق − ٢ = ٣ ∴ ق = ٥

٩ − ٢ر = ١٥ ∴ ر = −٣

ز + ٤ = ٤ز ∴ ز = $\frac{٤}{٣}$

٥) $٤\begin{pmatrix} أ & ب \\ -٥ & ٨ \end{pmatrix} = ٣\begin{pmatrix} ٤ & ١٥ \\ -٣ & ج \end{pmatrix} - ٢\begin{pmatrix} ٩ & -٦ \\ د & ٥ \end{pmatrix} = ٢\begin{pmatrix} ١١ & ٢٤ \\ -١٤ & ٢ \end{pmatrix}$

٤أ + ١٢ − ١٨ = ٢٢ ∴ أ = ٧

٤ب + ٤٥ + ١٢ = ٤٨ ∴ ب = $-\frac{٩}{٤}$

٣٢ + ٣ج − ١٠ = ٤ ∴ ج = −٦

−٢٠ − ٩ − ٢د = −٢٨ ∴ د = $-\frac{١}{٢}$

تمارين ٧-٣ب

١)

أ) $(٢ \times ٥ + ٣ \times ٤) = (٢٢)$

ب) $(٤ \times ٦ + (-٢) \times ٣) = (١٨)$

ج) $((-٧) \times (-٤) + (-٣) \times (-٢)) = (٣٤)$

د) $(٣ \times ٣ + ٢ \times ٢ + ١ \times ١) = (١٤)$

هـ) $(٢ \times ٤ + (-٣) \times ٩ + ٦ \times (-١)) = (-٢٥)$

و) $(٤ \times ٢ + ٢ \times (-٢) + (-٤) \times ١) = (٠)$

٢)

أ) $\begin{pmatrix} ٥ \times ٢ & ٥ \times ٢ \\ ٤ \times ٣ & ٤ \times ٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٠ & ١٠ \\ ١٢ & ٨ \end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix} ٦ \times ٤ & ٦ \times (-٢) \\ ٣ \times ٤ & ٣ \times (-٢) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢٤ & -١٢ \\ ١٢ & -٦ \end{pmatrix}$

ج) $\begin{pmatrix} -٥ \times -٨ & -٥ \times -٦ \\ ٧ \times -٨ & ٧ \times -٦ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٤٠ & ٣٠ \\ -٥٦ & -٤٢ \end{pmatrix}$

د) $\begin{pmatrix} ٠,٥ \times ٤ & ٠,٥ \times -٦ \\ ٢,٥ \times ٤ & ٢,٥ \times -٦ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ & -٣ \\ ١٠ & -١٥ \end{pmatrix}$

هـ) $\begin{pmatrix} ١ \times ٥ & ١ \times ٤ & ١ \times ٣ \\ ٢ \times ٥ & ٢ \times ٤ & ٢ \times ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٥ & ٤ & ٣ \\ ١٠ & ٨ & ٦ \end{pmatrix}$

و) $\begin{pmatrix} ١ \times ٠ & -٢ \times ١ \\ ٢ \times ٠ & -٢ \times ٢ \\ ٣ \times ٠ & -٢ \times ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٠ & -٢ \\ ٠ & -٤ \\ ٠ & -٦ \end{pmatrix}$

ز) $\begin{pmatrix} ٥ \times (-٢,٧) + ٠ \times ٣,٦ \\ ٠ \times (-٢,٧) + ٥ \times ٣,٦ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -١٣,٥ \\ ١٨ \end{pmatrix}$

ح) $\begin{pmatrix} ٢ \times \frac{٣}{٢} + \left(-\frac{٥}{٢}\right) \times ٠ & ٢ \times \left(-\frac{٥}{٢}\right) + ٠ \times \frac{٣}{٢} \end{pmatrix} = (٣ \quad -٥)$

٣)

أ) $\begin{pmatrix} ١ \times ٣ + ٢ \times ٤ & ١ \times ٢ + ٢ \times ٣ \\ ٣ \times ٤ + ٤ \times ١ & ٣ \times ٢ + ٤ \times ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١١ & ٨ \\ ٢٤ & ١٨ \end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix} ٣ \times ٤ + ١ \times ٣ & ٣ \times ٢ + ٤ \times ١ \\ ٢ \times ٤ + ١ \times ٣ & ٢ \times ٢ + ٤ \times ١ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٥ & ١٠ \\ ١١ & ٨ \end{pmatrix}$

ج $\begin{pmatrix} ٩ & ٨ \\ ٩ & ٨ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢\times١+٧\times١ & ٣\times١+٥\times١ \\ ٢\times١+٧\times١ & ٣\times١+٥\times١ \end{pmatrix}$

د $\begin{pmatrix} ١٢ & ١٢ \\ ٥ & ٥ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١\times٧+١\times٥ & ١\times٧+١\times٥ \\ ١\times٢+١\times٣ & ١\times٢+١\times٣ \end{pmatrix}$

هـ $\begin{pmatrix} ٦ & ٦٢ \\ ٣٠- & ١٣- \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (٦-)\times(١-)+٠\times٧ & ١\times(١-)+٩\times٧ \\ (٦-)\times٥+٠\times٢- & ١\times٥+٩\times٢- \end{pmatrix}$

و $\begin{pmatrix} ١٥ & ٤٤ \\ ١٨- & ٧٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١\times١٣+(٢-)\times١- & ٤\times١٣+٨\times١- \\ ١\times٠+(٢-)\times٩ & ٤\times٠+٨\times٩ \end{pmatrix}$

ز $\begin{pmatrix} ١٠٤ & ٢٦- \\ ٥٢ & ٥ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٠\times(٢-)+١٣\times٨ & ٩\times(٢-)+١-\times٨ \\ ٠\times١+١٣\times٤ & ٩\times١+(١-)\times٤ \end{pmatrix}$

ح $\begin{pmatrix} ٢ & ٣- \\ ٤ & ٧ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٤\times٠+٢\times١ & ٧\times٠+(٣-)\times١ \\ ٤\times١+٢\times٠ & ٧\times١+(٣-)\times٠ \end{pmatrix}$

٤) أ $\frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٤ & ٨ \\ ١٠ & ٦- \end{pmatrix} = \frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٤\times١+٠\times(٥-) & ٣\times٢+٠\times(٥-) \\ ٠\times١+(٢-)\times(٥-) & ٣\times(٢-)+٠\times٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ & ٤ \\ ٥ & ٣- \end{pmatrix}$

ب $\begin{pmatrix} ١ & ٤- \\ ٢ & ١- \end{pmatrix}\times٢\begin{pmatrix} ٦ & ٣ \\ ٤ & ١- \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١ & ٤- \\ ٢ & ١- \end{pmatrix}\begin{pmatrix} ١٢ & ٦ \\ ٨ & ٢- \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} ١\times٦+(٤-)\times(٢-) & ٨\times(٤-)+١٢\times١ \\ ٢\times٦+(١-)\times(٢-) & ٨\times(١-)+١٢\times٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٤ & ٢٠- \\ ١٤ & ١٦ \end{pmatrix}$

ج $\frac{٢}{٣}\left(\begin{pmatrix} ٣ & ٠ \\ ١٥ & ٦- \end{pmatrix}\left[-٣\begin{pmatrix} ٠ & ١- \\ ٢- & ٣ \end{pmatrix}\right]\right) = \begin{pmatrix} ٢ & ٠ \\ ٤- & ١٠ \end{pmatrix}\begin{pmatrix} ٣ & ٠ \\ ٦ & ٩- \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} ٦ & ٠ \\ ١٠٢- & ٦٠ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (٩-)\times٠+٣\times٢ & ٦\times٠+٠\times٢ \\ (٩-)\times١٠+٣\times٤- & ٦\times١٠+٠\times٤- \end{pmatrix}$

٥) أ $\begin{pmatrix} ١\times س+٠\times(٣-) & ١\times٢+٠\times ص \\ ٠\times س+١\times(٣-) & ٠\times٢+١\times ص \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} س & ٢ \\ ٣- & ص \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} س & ٢ \\ ٣- & ص \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٧ & ٢ \\ ٨- & ٣- \end{pmatrix}$

س = ٧، ص = ٨-

ب $\begin{pmatrix} ٢ل\times٢+(٣-)\times٢ & ٢ل\times٠+(٣-)\times٢ \\ ٥\times٢+ق\times٠ & ٥\times٠+ق\times٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٤ل & ٦- \\ ١٠ & ٢ق \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} ٤ل & -٦ \\ ١٠ & ٢ق \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٨ & -٦ \\ ١٠ & ٣ \end{pmatrix}$$

$$ل = ٢، ق = \frac{٣}{٢}$$

ج $$\begin{pmatrix} ٢ \times (أ + ١) + ٤ \times ٥ & ٢ \times (-٢) + ٤ \times (ب - ١) \\ -١ \times (أ + ١) + ٣ \times ٥ & -١ \times (-٢) + ٣ \times (ب - ١) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣٦ & ٤ \\ ٧ & ٨ \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} ٢أ + ٢٢ & ٤ب - ٨ \\ ١٤ - أ & ٣ب - ١ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٣٦ & ٤ \\ ٧ & ٨ \end{pmatrix}$$

$$أ = ٧، ب = ٣$$

د $$\begin{pmatrix} -٢ & و + ٢ \\ -٦ & ص - ٤ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -٤ & ٢س - ٤ \\ ٩ & ع + ٥ \end{pmatrix}$$

$$-٢ = و + ٢ \therefore و = -٤$$

$$-٦ = ٢ س - ٤ \therefore س = -١$$

$$-٤ = ص - ٤ \therefore ص = ٠$$

$$٩ = ع + ٥ \therefore ع = ٤$$

٦) أ $$\underline{ب}^{٢} = \begin{pmatrix} -١ & ٥ \\ -٣ & ٤ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -١ & ٥ \\ ٤ & -٣ \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -١ \times (-١) + ٥ \times ٤ & -١ \times ٥ + ٥ \times (-٣) \\ ٤ \times (-١) + (-٣) \times ٤ & ٤ \times ٥ + (-٣) \times (-٣) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} ٢١ & -٢٠ \\ -١٦ & ٢٩ \end{pmatrix}$$

$$\underline{ب}^{٢} = \begin{pmatrix} ٢١ & -٢٠ \\ -١٦ & ٢٩ \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} ١ & ٢٥ \\ ١٦ & ٩ \end{pmatrix}$$

ب $$\underline{ب}^{٢} - \underline{ب} = \begin{pmatrix} ٢١ & -٢٠ \\ -١٦ & ٢٩ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -١ & ٥ \\ ٤ & -٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢٢ & -٢٥ \\ ٢٠ & ٣٢ \end{pmatrix}$$

٧) أ يجب أن يكون عدد الأعمدة في $\underline{أ}$ مساويًا لعدد الصفوف في $\underline{ب}$.

ب إذا كانت رتبة $\underline{أ}$ هي ١ × ن تكون رتبة $\underline{ب}$ ن × ١

∴ رتبة $\underline{أ}\,\underline{ب}$ هي ١ × ١، رتبة $\underline{ب}\,\underline{أ}$ هي ن × ن.

$\underline{أ}\,\underline{ب}$ مصفوفة مربعة من الرتبة ١ × ١، $\underline{ب}\,\underline{أ}$ مصفوفة مربعة من الرتبة ن × ن.

تمارين ٧-٤

١) **أ** $|\underline{ل}| = ٤ \times ٣ - ٥ \times ١ = ٧$، $\underline{ل}$ غير منفردة

ب $|\underline{ب}| = ٧ \times ١١ - (-٢) \times ٨ = ٩٣$، $\underline{ب}$ غير منفردة

ج $|\underline{ح}| = -٣ \times (-٧) - ٥ \times ٤ = ١$، $\underline{ح}$ غير منفردة

د $|\underline{ن}| = -١٢ \times ٥ - ٨ \times (-٧) = -٤$، $\underline{ن}$ غير منفردة

هـ $|\underline{ت}| = -٩ \times ٢ - ٣ \times ٦ = -٣٦$، $\underline{ت}$ غير منفردة

و $|\underline{ي}| = -١٢ \times ٦ - (-٩) \times ٨ = ٠$، $\underline{ي}$ منفردة

ز $|\underline{ش}| = ٢,٥ \times (-٣,٦) - ١,٨ \times (-٤,٢) = -١,٤٤$، $\underline{ش}$ غير منفردة

ح $|\underline{ه}| = ٤ \times ٠,٧٥ \times (-٠,٢) \times (-١٥) = ٠$، $\underline{ه}$ منفردة

٢) محدد $\begin{pmatrix} ك & ٠ \\ ٠ & ك \end{pmatrix}$ يساوي $ك^٢$

٣) **أ** $|\underline{أ}| = ٦ \times ٣ - أ٢ = ٠ \therefore أ = ٩$

ب $\underline{ب} = \begin{pmatrix} ١٠ & -٦ \\ ٨ & ٢ب \end{pmatrix}$

$١٠ \times ٢ب - (-٦) \times ٨ = ٥٤$

$٢٠ب + ٤٨ = ٥٤$

$ب = ٠,٣$

ج $\underline{ج} = \begin{pmatrix} \frac{٥}{٣} & \frac{ج}{٣} \\ \frac{٤}{٣} & -٢ \end{pmatrix}$، $\therefore |\underline{ج}| = \frac{٥}{٣} \times (-٢) - \frac{ج}{٦} \times \frac{٤}{٣} = -\frac{١٠}{٣} \times \frac{ج٢}{٩}$

$-\frac{١٠}{٣} \times \frac{ج٢}{٩} = ٠$

$\frac{ج٢}{٩} = -\frac{١٠}{٣}$

$ج = -\frac{٩٠}{٣} = -١٥$

د $\underline{ك} = \begin{pmatrix} ٢ & -٣ \\ ٤ & د \end{pmatrix}\begin{pmatrix} ٣ & ٠ \\ ٠ & ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٦ & -٩ \\ ١٢ & ٣د \end{pmatrix}$

$|\underline{ك}| = ٦ \times ٣د - (-٩) \times ١٢ = ١٨د + ١٠٨$

$١٨د + ١٠٨ = ٠ ، د = -٦$

هـ $\underline{هـ} = \begin{pmatrix} س & ص \\ -٤ & ٩ \end{pmatrix}\begin{pmatrix} ١ & ٢ \\ -٣ & ٤ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} س-٣ص & ٢س+٤ص \\ -٣١ & ٢٨ \end{pmatrix}$

$|\underline{هـ}| = ٢٨ \times (س - ٣ص) - (-٣١) \times (٢س + ٤ص) = ٩٠س + ٤٠ص$

$٩٠س + ٤٠ص = ٠ ، ص = -\frac{٩}{٤}س$

تمارين ٧-٥

١) أ $|\underline{ع}| = ٢ \times ٣ - ١ \times ٤ = ٢ \therefore \underline{ع}^{-١} = \frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٣ & -١ \\ -٤ & ٢ \end{pmatrix}$

ب $|\underline{ش}| = ٣ \times (-٥) - (-٢) \times ٩ = ٣ \therefore \underline{ش}^{-١} = \frac{١}{٣}\begin{pmatrix} -٥ & ٢ \\ -٩ & ٣ \end{pmatrix}$

ج $|\underline{ر}| = ١ \times (-٤) - ٠ \times ٩ = -٤ \therefore \underline{ر}^{-١} = -\frac{١}{٤}\begin{pmatrix} -٤ & ٠ \\ -٧ & ١ \end{pmatrix}$ أو $\frac{١}{٤}\begin{pmatrix} ٤ & ٠ \\ ٧ & -١ \end{pmatrix}$

د $|\underline{س}| = -٦ \times ٥ - (-١٠) \times ٣ = ٠ \therefore$ لا يوجد معكوس، $\underline{س}$ منفردة.

هـ $|\underline{ص}| = -١٨ \times (-١٤) - (-١١) \times (-١٢) = ١٢٠ \therefore \underline{ص}^{-١} = \frac{١}{١٢٠}\begin{pmatrix} -١٤ & ١١ \\ ١٢ & -١٨ \end{pmatrix}$

و $|\underline{ع}| = ١٣ \times (-١١) - ١٩ \times (-٦) = -٢٩ \therefore \underline{ع}^{-١} = -\frac{١}{٢٩}\begin{pmatrix} -١١ & ١٩- \\ ٦ & ١٣ \end{pmatrix}$ أو $\frac{١}{٢٩}\begin{pmatrix} ١١ & ١٩ \\ -٦ & -١٣ \end{pmatrix}$

٢) $\underline{أ} = \begin{pmatrix} ٤ & ٩ \\ -٢ & -١ \end{pmatrix}$ ، $\underline{ب} = \begin{pmatrix} ٦ & ٥ \\ ٢ & ٣ \end{pmatrix}$

أ $|\underline{أ}| = ٤ \times (-١) - ٩ \times (-٢) = ١٤ \therefore \underline{أ}^{-١} = \frac{١}{١٤}\begin{pmatrix} -١ & -٩ \\ ٢ & ٤ \end{pmatrix}$

ب $|\underline{ب}| = ٦ \times ٣ - ٥ \times ٢ = ٨ \therefore \underline{ب}^{-١} = \frac{١}{٨}\begin{pmatrix} ٣ & -٥ \\ -٢ & ٦ \end{pmatrix}$

٣) $\underline{ل} = \begin{pmatrix} ٢ & ٧ \\ ٥ & -١ \end{pmatrix}$ ، $\underline{ن} = \begin{pmatrix} ٥ & ٢ \\ -٢ & ٢ \end{pmatrix}$

أ $\underline{ل} - \underline{ن} = \begin{pmatrix} ٧-٥ & ٢-٢ \\ ٥-(-٢) & -١-٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ & ٠ \\ ٧ & -٣ \end{pmatrix}$

ب $\begin{vmatrix} ٢ & ٠ \\ ٧ & -٣ \end{vmatrix} = -٦ \therefore (\underline{ل} - \underline{ن})^{-١} = -\frac{١}{٦}\begin{pmatrix} -٣ & ٠ \\ -٧ & ٢ \end{pmatrix}$

ج $\underline{ل} + \underline{ن} = \begin{pmatrix} ٧+٥ & ٢+٢ \\ ٥+(-٢) & -١+٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ١٢ & ٤ \\ ٣ & ١ \end{pmatrix}$ ، $\begin{vmatrix} ١٢ & ٤ \\ ٣ & ١ \end{vmatrix} = ٠ \therefore \underline{ل} + \underline{ن}$ منفردة.

تمارين مراجعة نهاية الوحدة ٧

١) **أ** ٧ ل − (−١٣) (ل − ٥) = ٢٢٥

٢٠ل − ٦٥ = ٢٢٥

ل = ١٤,٥

ب $\begin{vmatrix} ٣٨ & ١٧- \\ ٤٨- & ٢٤ \end{vmatrix}$ = ٣٨ × ٢٤ − (−١٧) × (−٤٨) = ٩٦

المعكوس هو $\frac{١}{٩٦}\begin{pmatrix} ٢٤ & ١٧ \\ ٤٨ & ٣٨ \end{pmatrix}$

٢) $\begin{pmatrix} ٧ & ١- \\ ٤ & ٣- \end{pmatrix}\begin{pmatrix} أ & ٣٩ \\ ٢ب & ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٤ & جـ + ٥ \\ ٢جـ − ٨ & أ − ب \end{pmatrix}$

٧أ − ٢ ب = ٣٩

٢٨ − ٣ = ج + ٥ إذن ج = ٢٠

٤أ − ٦ ب = ٢ ج − ٨

١٦ − ٩ = أ − ب

حل المعادلات الآنية المتبقية:

٧أ − ٢ ب = ٣٩

٤أ − ٦ ب = ٣٢

أ − ب = ٧

∴ أ = ٥، ب = −٢

٣) $\begin{pmatrix} ٤ & ٢- \\ ٣ & ٥ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٦ & ٠ \\ ٠ & ٦ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢- & ٣ \\ ٢- & ١- \end{pmatrix}$

$|\underline{ب}|$ = −٢ × (−١) − ٣ × (−٢) = ٨

$\underline{ب}^{-١} = \frac{١}{٨}\begin{pmatrix} ١- & ٣- \\ ٢ & ٢- \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{١}{٨}- & \frac{٣}{٨}- \\ \frac{٢}{٨} & \frac{٢}{٨}- \end{pmatrix}$

$|\underline{ب}^{-١}| = -\frac{١}{٨} \times \left(-\frac{٢}{٨}\right) - \left(-\frac{٣}{٨}\right) \times \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٨}$

٤) $\underline{أ}^{٢} = \begin{pmatrix} ١ & ٣ \\ ١- & ٢ \end{pmatrix}\begin{pmatrix} ١ & ٣ \\ ١- & ٢ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ & ١١ \\ ٣ & ٤ \end{pmatrix}$

$|\underline{أ}^{٢}| = ١١ \times ٣ - ٢ \times ٤ = ٣٣ - ٨ = ٢٥$

$(\underline{أ}^{٢})^{-١} = \frac{١}{٢٥}\begin{pmatrix} ٣ & ٢- \\ ١١ & ٤- \end{pmatrix}$

٥) أ $|\underline{ل}| = ٥ \times ٤ - (٣-) \times ٦ = ٢$

$\therefore \underline{ل}^{-١} = \frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٣ & ٤ \\ ٥ & ٦ \end{pmatrix}$

$|\underline{ب}| = \begin{pmatrix} ٣ & ٧ \\ ٤ & ٩ \end{pmatrix} = ٣ \times ٩ - ٤ \times ٧ = ١$

$\therefore \underline{ب}^{-١} = \begin{pmatrix} ٤ & ٣- \\ ٩- & ٧ \end{pmatrix}$

ب $\frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٣ & ٤ \\ ٥ & ٦ \end{pmatrix} - ٢\underline{ك} = \begin{pmatrix} ٤ & ٣- \\ ٩- & ٧ \end{pmatrix}$

$٢\underline{ك} = \frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٣ & ٤ \\ ٥ & ٦ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٤ & ٣- \\ ٩- & ٧ \end{pmatrix}$

$٢\underline{ك} = \begin{pmatrix} ١,٥ & ٢ \\ ٢,٥ & ٣ \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ٤ & ٣- \\ ٩- & ٧ \end{pmatrix}$

$\underline{ك} = \frac{١}{٢}\begin{pmatrix} ٤,٥ & ٢- \\ ٤,٥- & ١٢ \end{pmatrix}$

أو أي مصفوفة مطابقة.