الإجابات :-

Hala Labeeb

H.L.

٢٠٢٠-٢٠٢١

القائد

في

الرياضيات

المصفوفات

الصف العاشر الثانوي
الفصل الدراسي الثاني

إعداد / أ : إبراهيم عطية
ت : ٥٠٧٥٢٨٨٨

يدأ بيد نحو التميز في الرياضيات

هدية مجانية

H.L.

الوحدة السابعة

درس (٧ - ١)

{١} اذا كانت : $\begin{bmatrix} \text{٢س − ٥} & \text{٤} \\ \text{٣} & \text{٣ص + ١٢} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{٢٥} & \text{٤} \\ \text{٣} & \text{ص + ١٨} \end{bmatrix}$ فأوجـــد قيمة كل من س ، ص

∵ المصفوفتان متساويتان

∴ عناصرهما المتناظرة متساوية

٢س − ٥ = ٢٥

٢س − ٥ + ٥ = ٢٥ + ٥

٢س = ٣٠

$\frac{\text{٢س}}{\text{٢}} = \frac{\text{٣٠}}{\text{٢}}$

س = ١٥

٣ص + ١٢ = ص + ١٨

٣ص − ص = ١٨ − ١٢

٢ص = ٦

$\frac{\text{٢ص}}{\text{٢}} = \frac{\text{٦}}{\text{٢}}$

ص = ٣

{٢} اذا كانت : $\begin{bmatrix} \text{٣٨} & \text{٥} \\ \text{٣} & \text{٤ص − ١٠} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{س + ٢} & \text{٥} \\ \text{٣} & \text{− ص} \end{bmatrix}$ فأوجـــد قيمة كل من س ، ص

∵ المصفوفتان متساويتان

∴ عناصرهما المتناظرة متساوية

س + ٢ = ٣٨

س + ٢ − ٢ = ٣٨ − ٢

س = ٣٦

٤ص − ١٠ = − ص

٤ص + ص = ١٠

٥ص = ١٠

$\frac{\text{٥ص}}{\text{٥}} = \frac{\text{١٠}}{\text{٥}}$

ص = ٢

درس (٧ – ٢)

{١} اذا كانت : $\underline{أ} = \begin{bmatrix} ٠ & -٢ & ١ \\ ٧ & -٥ & ٣ \end{bmatrix}$ ، $\underline{ب} = \begin{bmatrix} ١ & -٣ \\ -٤ & ٢ \\ ٥ & -١ \end{bmatrix}$ ، $\underline{جـ} = \begin{bmatrix} -٣ & ٩ & ٣ \\ ١٢ & ٦ & -٩ \end{bmatrix}$

فأوجـــد ان أمكن : (أ) $\underline{أ} + \underline{ب}$ (ب) $\underline{أ} + \underline{جـ}$

واذا لم يكن الجمع ممكناً . فاذكر السبب .

(أ) لا يمكن الجمع، لأن رتبة $\underline{أ}$ هي ٢×٣ ≠ رتبة $\underline{ب}$ وهي ٣×٢

(ب) $\underline{أ} + \underline{جـ} = \begin{bmatrix} ٠ & -٢ & ١ \\ ٧ & -٥ & ٣ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -٣ & ٩ & ٣ \\ ١٢ & ٦ & -٩ \end{bmatrix} =$

$$= \begin{bmatrix} (-٣)+٠ & ٩+(-٢) & ٣+١ \\ ١٢+٧ & ٦+(-٥) & (-٩)+٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -٣ & ٧ & ٤ \\ ١٩ & ١ & -٦ \end{bmatrix}$$

{٢} اذا كانت : $\underline{أ} = \begin{bmatrix} ٤ & ٢ & ٣ \\ ٠ & ٤ & -١ \end{bmatrix}$ ، $\underline{ب} = \begin{bmatrix} ٣ & ٤ & ١ \\ ٤ & ٢ & -٢ \end{bmatrix}$

أوجـــد : $\underline{أ} - \underline{ب}$ ، $\underline{ب} - \underline{أ}$

$$\underline{أ} - \underline{ب} = \underline{أ} + (-\underline{ب}) = \begin{bmatrix} ٤ & ٢ & ٣ \\ ٠ & ٤ & -١ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -٣ & -٤ & -١ \\ -٤ & -٢ & ٢ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٤+(-٣) & ٢+(-٤) & ٣+(-١) \\ ٠+(-٤) & ٤+(-٢) & -١+٢ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ١ & -٢ & ٢ \\ -٤ & ٢ & ١ \end{bmatrix}$$

H.L.

$$ب - أ = ب + (-أ) =$$

$$\begin{bmatrix} ١ & ٤ & ٣ \\ -٢ & ٢ & ٤ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -٣ & -٢ & -٤ \\ ١ & -٤ & ٠ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ١+(-٣) & ٤+(-٢) & ٣+(-٤) \\ -٢+١ & ٢+(-٤) & ٤+٠ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -٢ & ٢ & -١ \\ -١ & -٢ & ٤ \end{bmatrix}$$

H.L.

{٣} أوجــــد ناتج كل مما يلي :

(أ) $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & -3 & -2 \\ -3 & -2 & -3 \end{bmatrix}$

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

(ب) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \\ 7 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 6 & -3 \\ 7 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -2 & 3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

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

$= \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 10 & -1 \\ 14 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & -7 \\ 2 & -3 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5+(-5) & 1+(-7) \\ 10+2 & -1+(-3) \\ 14+(-4) & 1+(-3) \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 12 & -4 \\ 10 & -2 \end{bmatrix}$

{٤} أوجــــد قيمة س حيث : $س - \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 10 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$

$س - \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 10 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

$س = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 9 & -2 \end{bmatrix}$

H.L.

{٥} **أوجـــد قيمة س حيث :**

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} + س = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 8 \\ -6 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} + س = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 8 \\ -6 & 0 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$س = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 11 \\ -8 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

لا !

{٦} **أوجـــد قيمة س حيث :**

$$-س + \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \\ 12 & 8 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \\ 12 & 8 & -3 \end{bmatrix} = س + \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -3 \end{bmatrix}$$

$$س + \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 9 \\ 12 & 8 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -3 \end{bmatrix}$$

$$س = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 1 \\ -2 & 5 & 7 \\ 12 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

حل آخر :

H.L.

$$\begin{bmatrix} ٠ & ٠ & ٥- \\ ٢ & ٠ & ٢ \\ ٣- & ٥ & ٠ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٩ & ٥ & ٠ \\ ٣- & ٨ & ١٢ \end{bmatrix} + \underline{س} -$$

$$\begin{bmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٩ & ٥ & ٠ \\ ٣- & ٨ & ١٢ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٠ & ٠ & ٥- \\ ٢ & ٠ & ٢ \\ ٣- & ٥ & ٠ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٩ & ٥ & ٠ \\ ٣- & ٨ & ١٢ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٩ & ٥ & ٠ \\ ٣- & ٨ & ١٢ \end{bmatrix} + \underline{س} -$$

$$\begin{bmatrix} ١- & ٢- & ٨- \\ ٩- & ٥- & ٢ \\ ٠ & ٣- & ١٢- \end{bmatrix} = \underline{س} -$$

$$\begin{bmatrix} ١ & ٢ & ٨ \\ ٩ & ٥ & ٢- \\ ٠ & ٣ & ١٢ \end{bmatrix} = \underline{س} \quad \therefore$$

H.L.

درس (٧ – ٣)

{١} اذا كانت : $أ = \begin{bmatrix} ٤- & ٣ & ٢ \\ ٣ & ٤ & ٥ \end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix} ٢ & ١ & ٠ \\ ٣ & ١- & ٢- \end{bmatrix}$

فأوجـــد : ٥ أ ، ٣ ب ، ثم ٥ أ − ٣ ب

$$٥ أ = \begin{bmatrix} ٤-\times ٥ & ٣\times ٥ & ٢\times ٥ \\ ٣\times ٥ & ٤\times ٥ & ٥\times ٥ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢٠- & ١٥ & ١٠ \\ ١٥ & ٢٠ & ٢٥ \end{bmatrix}$$

$$٣ ب = \begin{bmatrix} ٢\times ٣ & ١\times ٣ & ٠\times ٣ \\ ٣\times ٣ & ١-\times ٣ & ٢-\times ٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٦ & ٣ & ٠ \\ ٩ & ٣- & ٦- \end{bmatrix}$$

$$٥ أ - ٣ ب = \begin{bmatrix} ٢٠- & ١٥ & ١٠ \\ ١٥ & ٢٠ & ٢٥ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٦ & ٣ & ٠ \\ ٩ & ٣- & ٦- \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٢٦- & ١٢ & ١٠ \\ ٦ & ٢٣ & ٣١ \end{bmatrix}$$

{٢} **حل المعادلـــة** : ٤ س + ٢ $\begin{bmatrix} ٤ & ٣ \\ ١ & ٢- \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠ & ١٠ \\ ٢ & ٤ \end{bmatrix}$

$$٤ س + \begin{bmatrix} ٤\times ٢ & ٣\times ٢ \\ ١\times ٢ & ٢-\times ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠ & ١٠ \\ ٢ & ٤ \end{bmatrix}$$

$$٤ س + \begin{bmatrix} ٨ & ٦ \\ ٢ & ٤- \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠ & ١٠ \\ ٢ & ٤ \end{bmatrix}$$

$$٤ س = \begin{bmatrix} ٠ & ١٠ \\ ٢ & ٤ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٨ & ٦ \\ ٢ & ٤- \end{bmatrix}$$

$$٤ س = \begin{bmatrix} ٨- & ٤ \\ ٠ & ٨ \end{bmatrix}$$

$$س = \frac{١}{٤} \begin{bmatrix} ٨- & ٤ \\ ٠ & ٨ \end{bmatrix}$$

$$س = \begin{bmatrix} ٨-\times \frac{١}{٤} & ٤\times \frac{١}{٤} \\ ٠\times \frac{١}{٤} & ٨\times \frac{١}{٤} \end{bmatrix}$$

$$س = \begin{bmatrix} ٢- & ١ \\ ٠ & ٢ \end{bmatrix}$$

H.L.

{٣} **حل المعادلــة :** $2\,\underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} 12 & 4 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

$$2\,\underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} 12 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\underline{\text{س}} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 12 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} 12\times\frac{1}{2} & 2\times\frac{1}{2} \\ 0\times\frac{1}{2} & 4\times\frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$\underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

{٤} **أوجــــد ناتج :**

$\underline{\text{أ}}\times\underline{\text{ب}}$ حيث : $\underline{\text{أ}} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، $\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

$$\underline{\text{أ}}\times\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1\times3 + 0\times0 & (-2)\times3 + 4\times0 \\ 1\times(-4) + 0\times(-1) & (-2)\times(-4) + 4\times(-1) \\ 1\times2 + 0\times1 & (-2)\times2 + 4\times1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ -4 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

H.C.

{٥} **أوجـــد ناتج الضرب :** $\begin{bmatrix} ٣ & ٣- \\ ٠ & ٥ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ٠ & ٤ \\ ١ & ٢- \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} ٠\times٠ + ٣\times٤ & ٥\times٠ + ٣-\times٤ \\ ٠\times١ + ٣\times٢- & ٥\times١ + ٣-\times٢- \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ١٢ & ١٢- \\ ٦- & ١١ \end{bmatrix}$$

{٦} **اذا كانت :** أ $= \begin{bmatrix} ١- & ٢ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$ أوجد أ^{٢} ، أ^{٣}

$$أ^{٢} = \begin{bmatrix} ١- & ٢ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١- & ٢ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ١\times(١-) + ٢\times٢ \\ ١\times٠ + ٢\times١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠\times(١-) + ١-\times٢ \\ ٠\times٠ + ١-\times١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢- & ٣ \\ ٠ & ٢ \end{bmatrix}$$

$$أ^{٣} = \begin{bmatrix} ٢- & ٣ \\ ٠ & ٢ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١- & ٢ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٠\times(٢-) + ١-\times٣ & ١\times(٢-) + ٢\times٣ \\ ٠\times٠ + ١-\times٢ & ١\times٠ + ٢\times٢ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٣- & ٤ \\ ٢- & ٤ \end{bmatrix}$$

{٧} **أوجـــد ناتج ضرب كل مما يلي :**

(أ) $\begin{bmatrix} -٣ & ٤ \\ ٥ & ٢ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٢ & -٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -٣\times ١ + ٤\times ٢ & -٣\times ٠ + ٤\times -٣ \\ ٥\times ١ + ٢\times ٢ & ٥\times ٠ + ٢\times -٣ \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} ٥ & -١٢ \\ ٩ & -٦ \end{bmatrix}$

(ب) $\begin{bmatrix} -٣ & ٥ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -٣ \\ ٥ \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -٣\times -٣ + ٥\times ٥ \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} ٣٤ \end{bmatrix}$

H.L.

H.L.

درس (٧ − ٤)

{١} أثبت أن : $\underline{ب} = \begin{bmatrix} ٣- & ٢ \\ ٢ & ١- \end{bmatrix}$ هي النظير الضربي للمصفوفة $\underline{أ} = \begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ٢ & ١ \end{bmatrix}$

$$\underline{أ} \times \underline{ب} = \begin{bmatrix} ٣- & ٢ \\ ٢ & ١- \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ٢ & ١ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٢ \times (٣-) + ٣ \times ٢ & ١ \times (٣-) + ٢ \times ٢ \\ ٢ \times ٢ + ٣ \times ١- & ١ \times ٢ + ٢ \times ١- \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ١ & ٠ \end{bmatrix}$$

$\therefore \underline{أ} \times \underline{ب} = \underline{و}$ ← مصفوفة الوحدة $\begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ١ & ٠ \end{bmatrix}$

$\therefore$ ب هي النظير الضربي لـ $\underline{أ}$

{٢} **بين أن كل مصفوفة هي نظير ضربي للمصفوفة الأخرى .**

$$\begin{bmatrix} ٢- & ٣ \\ ٣ & ٤- \end{bmatrix} ، \begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ٣ & ٤ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ٣ \times ٢ + ٢- \times ٣ & ٤- \times ٢ + ٣ \times ٣ \\ ٣ \times ٣ + ٢- \times ٤ & ٤- \times ٣ + ٣ \times ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢- & ٣ \\ ٣ & ٤- \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ٣ & ٤ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ١ & ٠ \end{bmatrix}$$

مصفوفة الوحدة

$\therefore$ حاصل ضرب المصفوفتين = $\underline{و}$

$\therefore$ كل مصفوفة هي نظير ضربي للأخرى .

H.L.

{٣} اذا كانت المصفوفة أ = $\begin{bmatrix} ٤ & \text{س} \\ ٦ & ١٢ \end{bmatrix}$ **منفردة** فأوجـــد قيمة س ؟

∵ أ منفردة

∴ $|\text{أ}| = \begin{vmatrix} ٤ & \text{س} \\ ٦ & ١٢ \end{vmatrix} = ٠$

٦ × س − ١٢ × ٤ = ٠

٦ س − ٤٨ = ٠

٦ س − ٤٨ + ٤٨ = ٠ + ٤٨

٦ س = ٤٨

$\frac{\text{٦ س}}{٦} = \frac{٤٨}{٦}$ ⟸ س = ٨

{٤} اذا كانت المصفوفة ب = $\begin{bmatrix} ١٠ & ٥ \\ \text{٢س} & -٤ \end{bmatrix}$ **منفردة** فأوجـــد قيمة س ؟

∵ ب منفردة

∴ $|\text{ب}| = \begin{vmatrix} ١٠ & ٥ \\ \text{٢س} & -٤ \end{vmatrix} = ٠$

٥ × ٢س − (−٤) × ١٠ = ٠

١٠ س + ٤٠ = ٠

١٠ س + ٤٠ − ٤٠ = ٠ − ٤٠

١٠ س = −٤٠

$\frac{\text{١٠ س}}{١٠} = \frac{-٤٠}{١٠}$ ← س = −٤

{٥} **حل المعادلة** : $\begin{bmatrix} ٧ & ١٢ \\ ٣ & ٥ \end{bmatrix} \times \underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} -١ & ٢ \\ ٢ & ٣ \end{bmatrix}$

أ × س = ب

$|\text{أ}| = \begin{vmatrix} ٧ & ١٢ \\ ٣ & ٥ \end{vmatrix}$

= ١٢ × ٣ − ٧ × ٥

= ٣٦ − ٣٥

= ١ ، ١ ≠ ٠

H.L.

$$\begin{bmatrix} ٧- & ٣ \\ ١٢ & ٥- \end{bmatrix} \frac{١}{١} = \underline{أ}^{-١} \quad \therefore$$

$$\begin{bmatrix} ٧- & ٣ \\ ١٢ & ٥- \end{bmatrix} =$$

$$\underline{ب} \times \underline{أ}^{-١} = \underline{س} \times \cancel{\underline{أ} \cdot \underline{أ}^{-١}}$$

$$\begin{bmatrix} ١- & ٢ \\ ٢ & ٣ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٧- & ٣ \\ ١٢ & ٥- \end{bmatrix} = \underline{س}$$

$$\begin{bmatrix} ٢ \times (٧-) + ١- \times ٣ & ٣ \times (٧-) + ٢ \times ٣ \\ ٢ \times ١٢ + ١- \times ٥- & ٣ \times ١٢ + ٢ \times ٥- \end{bmatrix} = \underline{س}$$

$$\begin{bmatrix} ١٧- & ١٥- \\ ٢٩ & ٢٦ \end{bmatrix} = \underline{س}$$

H.L.

{٦} **حل المعادلة :** $س \times \begin{bmatrix} ٥ & ٢ \\ ٧ & ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٣١ & ١٦ \\ ٢٧ & ١٢ \end{bmatrix}$

$$س \times أ = ب$$

$$|أ| = \begin{vmatrix} ٥ & ٢ \\ ٧ & ٤ \end{vmatrix}$$

$$= ٥ \times ٤ - ٧ \times ٢$$

$$= ٦ \neq ٠$$

$$أ^{-١} = \frac{١}{٦} \begin{bmatrix} ٤ & -٢ \\ -٧ & ٥ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{٢}{٣} & -\frac{١}{٣} \\ -\frac{٧}{٦} & \frac{٥}{٦} \end{bmatrix}$$

$$س \times أ \times أ^{-١} = أ^{-١} \times ب$$

$$س = \begin{bmatrix} \frac{٢}{٣} & -\frac{١}{٣} \\ -\frac{٧}{٦} & \frac{٥}{٦} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٣١ & ١٦ \\ ٢٧ & ١٢ \end{bmatrix}$$

$$س = \begin{bmatrix} \frac{٢}{٣} \times ٣١ + (-\frac{١}{٣} \times ٢٧) & \frac{٢}{٣} \times ١٦ + (-\frac{١}{٣} \times ١٢) \\ -\frac{٧}{٦} \times ٣١ + \frac{٥}{٦} \times ٢٧ & -\frac{٧}{٦} \times ١٦ + \frac{٥}{٦} \times ١٢ \end{bmatrix}$$

$$س = \begin{bmatrix} \frac{٣٥}{٣} & \frac{٢٠}{٣} \\ -\frac{٤١}{٣} & -\frac{٢٦}{٣} \end{bmatrix}$$

H.L.

درس (٧ – ٥)

{١} **حل النظام :** $\begin{cases} س - ص = ٧ \\ س + ص = ٣ \end{cases}$ باستخدام قاعدة كرامر

$\Delta = \begin{vmatrix} ١ & ١- \\ ١ & ١ \end{vmatrix}$

$= (١ \times ١) - (١ \times ١-) = ٢$

$\Delta_{س} = \begin{vmatrix} ٧ & ١- \\ ٣ & ١ \end{vmatrix}$

$= (٧ \times ١) - (٣ \times ١-)$

$= ١٠$

$\Delta_{ص} = \begin{vmatrix} ١ & ٧ \\ ١ & ٣ \end{vmatrix}$

$= (١ \times ٣) - (١ \times ٧)$

$= ٤-$

$س = \frac{\Delta_{س}}{\Delta}$

$= \frac{١٠}{٢} = ٥$

$ص = \frac{\Delta_{ص}}{\Delta}$

$= \frac{٤-}{٢}$

$= ٢-$

H.L.

{٢} حل النظام : $\begin{cases} ٥س + ٣ص = ٧ \\ ٣س + ٢ص = ٥ \end{cases}$ باستخدام قاعدة كرامر

$$\Delta = \begin{vmatrix} ٥ & ٣ \\ ٣ & ٢ \end{vmatrix}$$

$$= (٥ \times ٢) - (٣ \times ٣)$$

$$= ١$$

$$\Delta_{س} = \begin{vmatrix} ٧ & ٣ \\ ٥ & ٢ \end{vmatrix}$$

$$= (٧ \times ٢) - (٣ \times ٥)$$

$$= -١$$

$$\Delta_{ص} = \begin{vmatrix} ٥ & ٧ \\ ٣ & ٥ \end{vmatrix}$$

$$= (٥ \times ٥) - (٣ \times ٧)$$

$$= ٤$$

$$س = \frac{\Delta_{س}}{\Delta}$$

$$= \frac{-١}{١} = -١$$

$$ص = \frac{\Delta_{ص}}{\Delta}$$

$$= \frac{٤}{١} = ٤$$

H.L.

{٣} حل النظام : ٤س − ٥ص + ٧ = ٠ ، ٣ص − ٦س + ٣ = ٠ باستخدام قاعدة كرامــر .

$$\begin{cases} ٤\text{س} - ٥\text{ص} = -٧ \\ -٦\text{س} + ٣\text{ص} = -٣ \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} ٤ & -٥ \\ -٦ & ٣ \end{vmatrix}$$

$$= (٤ \times ٣) - (-٦ \times -٥)$$

$$= -١٨$$

$$\Delta_{\text{س}} = \begin{vmatrix} -٧ & -٥ \\ -٣ & ٣ \end{vmatrix}$$

$$= (-٧ \times ٣) - (-٣ \times -٥)$$

$$= -٣٦$$

$$\Delta_{\text{ص}} = \begin{vmatrix} ٤ & -٧ \\ -٦ & -٣ \end{vmatrix}$$

$$= (٤ \times -٣) - (-٦ \times -٧)$$

$$= -٥٤$$

$$\text{س} = \frac{\Delta_{\text{س}}}{\Delta}$$

$$= \frac{-٣٦}{-١٨} = ٢$$

$$\text{ص} = \frac{\Delta_{\text{ص}}}{\Delta}$$

$$= \frac{-٥٤}{-١٨} = ٣$$

H.L.

{٤} حل النظام : $\left\{\begin{array}{l}\text{٣س + ٢ص = −٦}\\ \text{− ٤س − ٣ص − ٧ = ٠}\end{array}\right.$ باستخدام قاعدة كرامــر .

$$\left\{\begin{array}{l}\text{٣س + ٢ص = −٦}\\ \text{−٤س − ٣ص = ٧}\end{array}\right.$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} \text{٣} & \text{٢} \\ \text{−٤} & \text{−٣} \end{vmatrix}$$

$$= (\text{٣} \times \text{−٣}) - (\text{−٤} \times \text{٢})$$

$$= \text{−١}$$

$$\Delta_{\text{س}} = \begin{vmatrix} \text{−٦} & \text{٢} \\ \text{٧} & \text{−٣} \end{vmatrix}$$

$$= (\text{−٦} \times \text{−٣}) - (\text{٧} \times \text{٢})$$

$$= \text{٤}$$

$$\Delta_{\text{ص}} = \begin{vmatrix} \text{٣} & \text{−٦} \\ \text{−٤} & \text{٧} \end{vmatrix}$$

$$= (\text{٣} \times \text{٧}) - (\text{−٤} \times \text{−٦})$$

$$= \text{−٣}$$

$$\text{س} = \frac{\Delta_{\text{س}}}{\Delta} = \frac{\text{٤}}{\text{−١}} = \text{−٤}$$

$$\text{ص} = \frac{\Delta_{\text{ص}}}{\Delta} = \frac{\text{−٣}}{\text{−١}} = \text{٣}$$