الدرس الأول: المصفوفات

القسم الأول

٢٠١٩

$س = \begin{bmatrix} -٣ & ٢ & ٥ \\ -٢ & ٧ & ٣ \end{bmatrix}$

٣ س١٢ + ٥ س٢١ = ٣ × -٢ + ٥ × ٢ = $\boxed{٤}$

٢٠١٩ دورة ثاني

$أ = \begin{bmatrix} ١ & ٣ & ١ \\ ٢ & ٥ & -٢ \end{bmatrix}$

٣ أ١٣ - ٢ أ٢١ = ٣ × ١ - ٢ × ٢ = $\boxed{-١}$

خارجي ١

$أ = \begin{bmatrix} -٣ & ٧ & -١ \\ ٥ & ٨ & -٢ \\ ٦ & ١٠ & ٤ \end{bmatrix}$

أ٢٣ × أ٣١ = -٢ × ٦ = $\boxed{-١٢}$

خارجي ٢

$\begin{bmatrix} ص^٢ \\ ٢ص \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١٦ \\ -٨ \end{bmatrix}$

ص² = ١٦ ⇐ ص = ±٤

٢ص = -٨ ⇐ ص = -٤

الرقم المتكرر فقط $\boxed{ص = -٤}$

خارجي ٣

$\begin{bmatrix} س^٢ & ٢ \\ س^٢ - س & ١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٩ & ٢ \\ ٦ & ١ \end{bmatrix}$

س² = ٩ ⇐ س = ±٣

س² - س = ٦ ⇐ س² - س - ٦ = ٠

(س - ٣)(س + ٢) = ٠

س = ٣ س = -٢

الرقم المتكرر هو ٣ ⇐ $\boxed{س = ٣}$

خارجي ٤

ب = [٢٥ -١ ٠] ، $أ = \begin{bmatrix} ١ & ٧ \\ -١٦ & ٩ \end{bmatrix}$

(أ٢٢ - √ب١١)² = (٩ - √٢٥)²

= (٩ - ٥)² = (٤)² = ١٦ = $\boxed{-أ٢١}$

خارجي ٥ مصفوفة الوحدة = $\begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$

خارجي ٦

$\begin{bmatrix} ٢^س & ٣ \\ -١ & ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١٦ & ٣ \\ ص+١ & ٢ \end{bmatrix}$

٢^س = ١٦ = ٢⁴ ص + ١ = -١

س = ٤ ص = -٢

س + ص = ٤ + -٢ = $\boxed{٢}$

القسم الثاني

خارجي ١

أ ي هـ = { ي² هـ ، ي > هـ ؛ -١ ، ي = هـ ؛ ٥هـ ، ي < هـ } رتبة ٣ × ٤

$أ = \begin{bmatrix} أ_{١١} & أ_{٢١} & أ_{٣١} & أ_{٤١} \\ أ_{١٢} & أ_{٢٢} & أ_{٣٢} & أ_{٤٢} \\ أ_{١٣} & أ_{٢٣} & أ_{٣٣} & أ_{٤٣} \end{bmatrix}$

أ = [-١ ١٠ ١٥ ٢٠ ؛ [illegible] -١ ١٥ ٢٠

خارجي ٥

$\begin{bmatrix} س^٣ + ص^٣ & ١ \\ ٤ & س + ص \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٨ & ١ \\ ٤ & ٢ \end{bmatrix}$

س² - س ص + ص²

س³ + ص³ = ٨ ، س + ص = ٢

(س + ص)(س² - س ص + ص²) = ٨

٢/٢ (س² - س ص + ص²) = ٨/٢

س² - س ص + ص² = $\boxed{٤}$

خارجي ٣

$\begin{bmatrix} س^٢ - ص^٢ & ١ \\ ٤ & س + ص \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٨ & ١ \\ ٤ & ٢ \end{bmatrix}$

(س - ص)³

س² - ص² = ٨ ، س + ص = ٢

(س - ص)(س + ص) = ٨

(س - ص) × ٢/٢ = ٨/٢ ⇐ س - ص = ٤

(س - ص)³ = (٤)³ = $\boxed{٦٤}$

خارجي ٤

[س² ص³ √ل] = [٢٥ ٨ ٤]

س + ص + ل

س² = ٢٥ ⇐ س = ±٥

ص³ = ٨ ⇐ ص = ٢

√ل = ٤ ⇐ ل = ١٦ ،

يوجد حلان بسبب وجود قيمتين لـ س

س + ص + ل = ٥ + ٢ + ١٦ = $\boxed{٢٣}$

س + ص + ل = -٥ + ٢ + ١٦ = $\boxed{١٣}$

خارجي ٥

$\begin{bmatrix} ٣ & -٥ \\ أ - ٣ & ٣د - ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} أ - ٢ & ٢ب + ١ \\ جـ & ١٦ \end{bmatrix}$

أ - ٢ = ٣ ← $\boxed{أ = ٥}$

٢ب + ١ = -٥ ← ٢ب = -٦ ← $\boxed{ب = -٣}$

أ - ٣ = جـ ← ٥ - ٣ = جـ ← $\boxed{جـ = ٢}$

٣د - ٢ = ١٦ ← ٣د = ١٨ ← $\boxed{د = ٦}$

خارجي ٧

$\begin{bmatrix} س^٣ - ٤س & س^٢ \\ س + ٤ & ٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠ & ٤س \\ ع^٢ & ٣ \end{bmatrix}$

س² - ٤س = ٠

س(س - ٤) = ٠

س = ٠ ، س = ٤

س² = ٤س
نفس اللي قبل

ع² = س + ٤

⇐ ع² = ٠ + ٤

ع² = ٤

ع = ±٢

⇐ ع² = ٤ + ٤

ع² = ٨

ع = ±√٨

$\boxed{(٠ ، ±٢)}$ أو $\boxed{(٤ ، ±√٨)}$

خارجي ①

[أ+ب أ-ب ؛ أ+ب+جـ أ-ب+٢د] = [٩ ٣- ؛ ٧ ٥]

أ + ب = ٩ ، أ - ب = -٣

بالجمع

٢أ = ٦ ⟸ أ = ٣

بالتعويض في أحد المعادلات

٣ + ب = ٩ ⟸ ب = ٦

(أ+ب) + جـ = ٧
٩ + جـ = ٧
جـ = -٢

(أ-ب) + ٢د = ٥
-٣ + ٢د = ٥
٢د = ٨
د = ٤

خارجي ⑧

أ = [٤- ٠ ١ ؛ ٦ ٣- ٥]

أ$_{ي هـ}$ = ب$_{هـ ي}$ تبديل الصفوف بالأعمدة

ب = [٢- ٦ ؛ ٥ ٣- ؛ ١ ٥]

خارجي ⑨

[٢س+ص ٢ ؛ ١ س-٢ص] = [٣ س+ع ؛ ١ ع]

٢س + ص = ٣ ① س + ع = ٢ ② س - ٢ص = ع ③

⟸ ع = ٢ - س

س - ٢ص = ٢ - س

٢س - ٢ص = ٢ ④

بطرح المعادلة ④ من المعادلة ①

٣ص = ١ ⟸ ص = ١/٣ بالتعويض في ①

٢س + ١/٣ = ٣ - ١/٣

٢س = ٨/٣ ⟸ س = ٤/٣ بالتعويض في ②

٤/٣ + ع = ٢ - ٤/٣

ع = ٢/٣

الدرس الثاني : العمليات على المصفوفات :

القسم الأول

ح.١٩

أ × ب = جـ

٣×ك ٢×ن ٣×٥

شرط

ناتج

ك = ٢ ، ن = ٥

ل ، ن

٢ ، ٥

ح.١٩ دورة ثانية

٢أ + ب = ٩

ب = ٩ - ٢أ = -٢أ

ب = -٢أ أو أ = -½ ب

تساوي أي عدد من المصفوفات .

ح.١٩ دورة ثانية

س = أ + ب × جـ

م×ك ك×ن شرط

٣×٢

م×ن

نضرب أسوي

ل = ٤

م = ٣

ن = ٢

عند جمع مصفوفتين نفس الرتب

٦م - ل × ن = ٦×٣ - ٤×٢

= ١٨ - ٨ = ١٠

خارجي ②

أ × ب = جـ

٢×٣ ٣×٢ ٢×٢

٣×٢

شرط

ناتج

الجواب ٢×٢

خارجي ⑤

٣٣أ - ٢٣(أ+ب) + ٣١ب

= ٣٣أ - ٢٣أ - ٢٣ب + ٣١ب

= أ - ب = [١ ٤- ؛ ٦ ٤]

خارجي ③

[٣ ٢ س ؛ ٤ ٥ ١] [١- ؛ ٠ ؛ ٢] [٢ ؛ ١ ؛ ص] = [١٤ ١- ؛ ١٩ ٢٠]

نضرب صف في عمود

٣×-١ + ٢×٠ + س×٢ = -١

-٣ + ٢س = -١ + ٣

٢س = ٢

س = ١

٤×٢ + ٥×١ + ١×ص = ١٩

١٣ + ص = ١٩ ⟸ ص = ٦

س ، ص

١ ، ٦

خارجي ④ خصائص الإجابة د

الحل

أجـ + ب جـ = (أ + ب) جـ

= [٢ ؛ ٤] ... [٥ ؛ ٣] [١ ؛ ٣] نضرب صف في عمود

= [٢×٠ + ٥×١ ٦+١٠ ؛ ٠ + ٣ ٦+١٢]

= [٥ ١٦ ؛ ٣ ١٨]

التمرين: $[1 \quad 2] \cdot س = [1 \quad 2]$

س مصفوفة الوحدة بسبب وجود الضرب

$س = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

لو كانت الإشارة + أو - بدلاً من الضرب تصبح مصفوفة صفرية حسب مدخلاتها

غرب غزة: $أ^2 - أ$

يمكن أخذ أ عامل مشترك $أ(أ - م)$ ← مصفوفة الوحدة

$أ^2 = أ \times أ$

$= \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 2 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$

$أ^2 - أ = \begin{bmatrix} 10 & 2 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$

$= 8 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = 8م$

يطا: $س - ص = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ —— ①

$3س - 2ص = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ —— ②

بضرب الأولى في 2 ثم جمعها مع الثانية مع ملاحظة تغيير الإشارة أو الضرب في -2 أو بعد الضرب في 2 نقوم بالطرح

أو بضرب المعادلة ① في -3 لكي أجد قيمة المصفوفة ص فقط

ملاحظة يوجد عدد من الطرق المختلفة وجميعها صحيحة

بالجمع:

$-3س + 3ص = \begin{bmatrix} -6 & 3 \\ -9 & -3 \end{bmatrix}$

$3س - 2ص = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$

$ص = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

نابلس: $4\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & س \end{bmatrix} - 3\begin{bmatrix} 4 & ص \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 9 & -3 \end{bmatrix}$

$4 \times 5 - 3 \times ص = -1$

$20 - 3ص = -1$

$-3ص = -21$

$ص = 7$

$4 \times س - 3 \times 5 = -3$

$4س - 15 = -3$

$4س = 12$

$س = 3$

$ص - س = 7 - 3 = \boxed{4}$

خارجي ①: $س = \begin{bmatrix} أ & ب \\ ب & أ \end{bmatrix}$ ، $س^2 = \begin{bmatrix} هـ & ل \\ ل & هـ \end{bmatrix}$

$س^2 = س \, س = \begin{bmatrix} أ & ب \\ ب & أ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} أ & ب \\ ب & أ \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} أ^2 + ب^2 & 2أب \\ 2أب & أ^2 + ب^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} هـ & ل \\ ل & هـ \end{bmatrix}$

$هـ = أ^2 + ب^2$ ، $ل = 2أب$

خارجي ②: $[2 \quad س]\begin{bmatrix} 5 \\ س \end{bmatrix} = [19]$

$[10 + س^2] = [19]$

$10 + س^2 = 19 \Rightarrow س^2 = 9 \Rightarrow س = \pm 3$

خارجي ③: $أ_{3\times2}$ ، $ب_{2\times3}$ ، $جـ_{2\times2}$

يجب التجريب في الخيارات مع ملاحظة /

① الضرب أفقي وعامل عمود الأول = صف الثاني

② عند الجمع والطرح نفس الرتب

أ) $أ_{3\times2} \times ب_{2\times3} + جـ \Rightarrow 3\times3$ ، 2×2 ✗

ب) $ب_{2\times3} \times أ_{3\times2} + جـ \Rightarrow 2\times2$ ، 2×2 ✓

جـ) $أ_{3\times2} \times جـ_{2\times2} + ب \Rightarrow 3\times2$ ، 2×3 ✗

د) $ب_{2\times3} \times أ_{3\times2} + أ \Rightarrow 2\times2$ ، 2×3 ✗

خارجي ④: $أ_{ن\times2} \times ب_{ي\times1} = جـ_{2\times1}$ (شرط ، ناتج)

$ي = 2$

$ن = 2$

$ن + ي$

$2 + 2 = \boxed{4}$

خارجي ⑤: $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & س \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & ص \\ -1 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

$5 + ص = 3 \Rightarrow ص = -2$

$س + -5 = 7 \Rightarrow س = 12$

$س + ص = 12 + -2 = \boxed{10}$

القسم الثاني

19) $أ = \begin{bmatrix} س^2 & س ص \\ س ص & ص^2 \end{bmatrix}$ ، $س^2 + ص^2 = 1$ ، اثبت $أ^2 = أ$

$أ^2 = أ \times أ = \begin{bmatrix} س^2 & س ص \\ س ص & ص^2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} س^2 & س ص \\ س ص & ص^2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} س^4 + س^2ص^2 & س^3ص + س ص^3 \\ س^3ص + س ص^3 & س^2ص^2 + ص^4 \end{bmatrix}$ بأخذ عوامل مشتركة

$= \begin{bmatrix} س^2(س^2 + ص^2) & س ص(س^2 + ص^2) \\ س ص(س^2 + ص^2) & ص^2(س^2 + ص^2) \end{bmatrix}$ ، $س^2 + ص^2 = 1$

$= \begin{bmatrix} س^2 & س ص \\ س ص & ص^2 \end{bmatrix} = أ$

إعداد / أ. بلال أبو غلوة جوال / ٠٥٩٩٨٣٣٧٨٨
أ. نور الصبيحي جوال / ٠٥٩٨٣٢٤٤٦٤
الكامل
أ. سليم السيقلي جوال / ٠٥٩٩٨٠٩٦٢٨
أ. آلاء الجزار جوال / ٠٥٩٧٨٠٦١٧١

ت١٩

$2\text{أ} + 3\text{ب} = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 13 \end{bmatrix}$ ——— (١)

$\text{أ} + \text{ب} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ ——— (٢)

نضرب المعادلة (٢) في ٢

$2\text{أ} + 2\text{ب} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$ ——— (٣)

بطرح المعادلة (٣) من المعادلة (١)

$\text{ب} = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ بالتعويض في المعادلة (٢)

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

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

$\text{أ}.\text{ب} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 13 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

خارجي (٢)

$-\frac{1}{2}\text{أ} = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\times -2} \text{أ} = \begin{bmatrix} -2 & 8 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

$\frac{1}{2}\text{س} + 3\text{أ} = \text{أ}^2 - \frac{1}{2}\text{س}$

$+\frac{1}{2}\text{س}$

$\text{س} = \text{أ}^2 - 3\text{أ}$

$3\text{أ} = \begin{bmatrix} -6 & 24 \\ 0 & 12 \end{bmatrix}$

$\text{أ}^2 = \text{أ} \times \text{أ}$

$\begin{bmatrix} -2 & 8 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 8 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 16 \\ 0 & 16 \end{bmatrix}$

$\text{س} = \begin{bmatrix} 4 & 16 \\ 0 & 16 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -6 & 24 \\ 0 & 12 \end{bmatrix}$

$\text{س} = \begin{bmatrix} 10 & -8 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

خارجي (٥)

$15\text{أ} + 15\text{ب} - 14(\text{أ} + \text{ب})$

$= 15\text{أ} + 15\text{ب} - 14\text{أ} - 14\text{ب}$

$= \text{أ} + \text{ب}$

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

خارجي (٣)

$3\text{أ} + 2\text{ب} = \text{و}$

$3\text{أ} + 2\text{ب} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

$2\text{ب} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} - 3\text{أ}$

$2\text{ب} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} - 3\begin{bmatrix} 8 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 24 \\ -6 \end{bmatrix}$

$\frac{2}{2}\text{ب} = \begin{bmatrix} -\frac{24}{2} \\ \frac{6}{2} \end{bmatrix}$ $\quad \text{ب} = \begin{bmatrix} -12 \\ 3 \end{bmatrix}$

م. سليم السيقلي
0599809628

خارجي (٤)

$2\text{س} + \text{ب} = \text{أ} + 3\text{جـ}$

$2\text{س} = \text{أ} + 3\text{جـ} - \text{ب}$

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

$2\text{س} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$

$\frac{2}{2}\text{س} = \begin{bmatrix} -\frac{4}{2} & \frac{0}{2} \\ \frac{6}{2} & -\frac{4}{2} \end{bmatrix}$

$\text{س} = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

خارجي (٥)

$-3\left(\text{س} + \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}\right) = 2\text{س} + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

$-3\text{س} + \cancel{\begin{bmatrix} -9 & -6 \\ 3 & -12 \end{bmatrix}} = 2\text{س} + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -9 & -6 \\ 3 & -12 \end{bmatrix}$

-2س

$\frac{-5}{-5}\text{س} = \begin{bmatrix} \frac{10}{-5} & \frac{7}{-5} \\ \frac{-2}{-5} & \frac{12}{-5} \end{bmatrix}$

$\text{س} = \begin{bmatrix} -2 & -\frac{7}{5} \\ \frac{2}{5} & -\frac{12}{5} \end{bmatrix}$

خارجي (٦)

$\begin{bmatrix} 4 & \text{أ} & 3 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 0 \\ -6 & \text{ب} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & \boxed{2} \\ 5 & -5 \end{bmatrix}$

$4 \times 1 + \text{أ} \times 3 + 3 \times -6 = -2$

$4 + 3\text{أ} - 18 = -2$

$-14 + 3\text{أ} = -2$

$3\text{أ} = 12 \Leftarrow \boxed{\text{أ} = 4}$

$4 \times 5 + \text{أ} \times 0 + 3 \times \text{ب} = 2$

$20 + 3\text{ب} = 2$

$3\text{ب} = -18$

$\boxed{\text{ب} = -6}$

$\text{أ} + \text{ب}$

$= 4 + -6$

$= \boxed{-2}$

خارجي (٧)

$\text{جـ} = \text{أ}.\text{ب}$

$\text{جـ} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -1 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -1 & 4 & 12 \\ 4 & 6 & 7 \\ 6 & 14 & 23 \end{bmatrix}$

$\text{جـ}_{23} = 7 \quad , \quad \text{جـ}_{12} = 4$

آخر

$\underset{\text{صف أ عمود ب}}{\text{جـ}_{23}} = 3 \times 3 + -1 \times 2 = 7$

$\underset{\text{صف عمود}}{\text{جـ}_{12}} = 2 \times 2 + 3 \times 0 = 4$

إعداد / أ. بلال أبو غلوة جوال/ ٠٥٩٩٨٣٣٧٨٨
أ. نور الصبيحي جوال / ٠٥٩٨٣٢٤٤٦٤
الكامل
أ. سليم السيقلي جوال / ٠٥٩٩٨٠٩٦٢٨
أ. الاء الجزار جوال/ ٠٥٩٧٨٠٦١٧١

خارجي ⑧

$2\text{س} + 3\text{ب} = \text{أ} + \text{ب} \leftarrow 2\text{س} = \text{أ} + \text{ب} - 3\text{ب}$

$2\text{س} = \text{أ} - 2\text{ب}$

$\text{جـ} = \text{ب} - \text{أ}$

$\text{ب} = \text{جـ} + \text{أ}$

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

$\text{ب} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 7 \end{bmatrix}$

$2\text{ب} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -6 & 14 \end{bmatrix}$

$2\text{س} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -6 & 14 \end{bmatrix}$

$\frac{2}{2}\text{س} = \begin{bmatrix} \frac{-5}{2} & \frac{-2}{2} \\ \frac{7}{2} & \frac{-9}{2} \end{bmatrix}$

$\text{س} = \begin{bmatrix} \frac{-5}{2} & -1 \\ \frac{7}{2} & \frac{-9}{2} \end{bmatrix}$

خارجي ⑨ $\text{أ}_{2\times3}$ ، $\text{ب}_{3\times2}$ ، $\text{جـ}_{2\times2}$

أ) $\text{ب} \times \text{جـ} + \text{أ}$ ✗

ب) $\text{أ} \times \text{جـ} + \text{ب}$ ، $(\text{أ}\times\text{جـ}) + \text{ب}$ ، 3×2 ، 2×3 ✗

جـ) $\text{ب} \times \text{أ} + \text{جـ}$ ، 2×2 ، 2×2 ✓

د) $\text{أ} \times \text{جـ} \times \text{ب}$ ، 3×2 ، 2×3 ✓

هـ) $\text{أ}^2 + \text{ب}$ ، 3×2 ، 2×2 ✗

و) $\text{جـ} \times \text{ب} + \text{أ}$ ، 2×3 ، 3×2 ✗

ز) $\text{جـ} \times \text{ب} + \text{ب}$ ، 3×2 ، 3×2 ✓

خارجي ⑩ فرع ① تم حله سابقاً ص ١٩

$\text{ب} = \text{م} - \text{أ} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \text{س}^2 & \text{س}\text{ص} \\ \text{س}\text{ص} & \text{ص}^2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1-\text{س}^2 & -\text{س}\text{ص} \\ -\text{س}\text{ص} & 1-\text{ص}^2 \end{bmatrix}$

$\text{ب}^2 = \text{ب} \times \text{ب}$

$= \begin{bmatrix} 1-\text{س}^2 & -\text{س}\text{ص} \\ -\text{س}\text{ص} & 1-\text{ص}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1-\text{س}^2 & -\text{س}\text{ص} \\ -\text{س}\text{ص} & 1-\text{ص}^2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} (1-\text{س}^2)(1-\text{س}^2) + \text{س}^2\text{ص}^2 & (1-\text{س}^2)\times -\text{س}\text{ص} + -\text{س}\text{ص}\times(1-\text{ص}^2) \\ (-\text{س}\text{ص})\times(1-\text{س}^2) + (1-\text{ص}^2)\times(-\text{س}\text{ص}) & \text{س}^2\text{ص}^2 + (1-\text{ص}^2)(1-\text{ص}^2) \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 - 2\text{س}^2 + \text{س}^4 + \text{س}^2\text{ص}^2 & -\text{س}\text{ص} + \text{س}^3\text{ص} - \text{س}\text{ص} + \text{س}\text{ص}^3 \\ -\text{س}\text{ص} + \text{س}^3\text{ص} - \text{س}\text{ص} + \text{س}\text{ص}^3 & \text{س}^2\text{ص}^2 + 1 - 2\text{ص}^2 + \text{ص}^4 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 - 2\text{س}^2 + \text{س}^2\boxed{(\text{س}^2+\text{ص}^2)} & -2\text{س}\text{ص} + \text{س}\text{ص}\boxed{(\text{س}^2+\text{ص}^2)} \\ -2\text{س}\text{ص} + \text{س}\text{ص}\boxed{(\text{س}^2+\text{ص}^2)} & 1 - 2\text{ص}^2 + \text{ص}^2\boxed{(\text{س}^2+\text{ص}^2)} \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 - 2\text{س}^2 + \text{س}^2 & -2\text{س}\text{ص} + \text{س}\text{ص} \\ -2\text{س}\text{ص} + \text{س}\text{ص} & 1 - 2\text{ص}^2 + \text{ص}^2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1-\text{س}^2 & -\text{س}\text{ص} \\ -\text{س}\text{ص} & 1-\text{ص}^2 \end{bmatrix} = \text{ب}$

خارجي ⑪ $\text{أ} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\text{أ}^2 = \text{أ} \times \text{أ} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\text{أ}^2 = \begin{bmatrix} 1 & 5\times\boxed{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\text{أ}^{200} = \begin{bmatrix} 1 & 5\times200 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1000 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

خارجي ⑫ $(\text{أ}-\text{م})^3 = \text{أ}^3 - 3\text{أ}^2\text{م} + 3\text{أ}\text{م}^2 - \text{م}^3$

الطرف الأيسر $= (\text{أ}-\text{م})^3 = (\text{أ}-\text{م})^2(\text{أ}-\text{م})$

$= (\text{أ}^2 - 2\text{أ}\text{م} + \text{م}^2)(\text{أ}-\text{م})$ | $\text{أ}\text{م} = \text{أ}$ ، $\text{م}^2 = \text{م}$

$= (\text{أ}^2 - 2\text{أ} + \text{م})(\text{أ}-\text{م})$

$= \text{أ}^3 - \text{أ}^2\text{م} - 2\text{أ}\text{أ} + 2\text{أ}\text{م} + \text{م}\text{أ} - \text{م}^2$

$= \text{أ}^3 - \text{أ}^2 - 2\text{أ}^2 + 2\text{أ} + \text{أ} - \text{م}$

$= \text{أ}^3 - 3\text{أ}^2 + 3\text{أ} - \text{م} =$ الطرف الأيمن

م. سليم السيقلي
0599809628
0567675678

الدرس الثالث: المحددات — القسم الأول

خارجي ① $\text{أ} = \begin{bmatrix}2&4\\3&5\end{bmatrix}$ ، $|2\text{أ}|$

يوجد طريقتان ⇐ ① $2\text{أ} = \begin{bmatrix}4&8\\6&10\end{bmatrix}$

$|2\text{أ}| = 4\times10 - 6\times8 = \boxed{-8}$

② $|2\text{أ}| = 4|\text{أ}| = 4(2\times5 - 3\times4) = 4\times-2 = \boxed{-8}$

خارجي ② $|\text{أ}\times\text{ب}| = -7$ ، $|-2\text{ب}| = -4$

$(-2)^2|\text{ب}| = -4 \Leftarrow 4|\text{ب}| = -4 \Leftarrow |\text{ب}| = -1$

$|\text{أ}\times\text{ب}| = |\text{أ}|\times|\text{ب}| = -7$

$|\text{أ}|\times-1 = -7 \Leftarrow \boxed{|\text{أ}| = 7}$

خارجي ③ $\begin{vmatrix}\text{س}&2\\3&4\end{vmatrix} = 2$

$4\times\text{س} - 3\times2 = 2$

$4\text{س} - 6 = 2 + 6$

$4\text{س} = 8 \Leftarrow \boxed{\text{س} = 2}$

خارجي ④ من خصائص المحددات تتوزع على الضرب

خارجي ⑤ $|\text{أ}| = -2$ ، $|4\text{أ}| = (4)^2|\text{أ}|$

$= 16\times-2 = \boxed{-32}$

خارجي ⑥ $\text{أ} = \begin{bmatrix}2&3\\\text{س}&3\end{bmatrix}$ ، $|2\text{أ}| = 12$

$|2\text{أ}| = 4|\text{أ}| = 12$

$4(6 - 3\text{س}) = 12$

$24 - 12\text{س} = 12 - 24$

$-12\text{س} = -12 \Leftarrow \boxed{\text{س} = 1}$

خارجي ⑦ $\text{س} = \begin{bmatrix}2&3\\-2&1\end{bmatrix}$ ، $\text{ص} = \begin{bmatrix}1&4\\2&6\end{bmatrix}$

$|\text{س}| + |\text{ص}|$

$(2\times1 - -2\times3) + (1\times6 - 2\times4)$

$8 + -2 = 6$

خارجي ⑧ كل تبديل يغير إشارة وهنا تبديلين

أي تبقى كما هي ⇐ الجواب نفسه

القدس جميع أسئلة الأزهر لا تحتاج إلى خطوات حل بل إلى حلول سريعة

$\begin{vmatrix}\text{س}&\text{ص}\\\text{ع}&\text{ن}\end{vmatrix} = 5 \Leftarrow \text{سن} - \text{عص} = 5$

$\begin{vmatrix}\text{س}&\text{م}+\text{ص}\\\text{ع}&\text{ل}+\text{ن}\end{vmatrix} = 7 \Leftarrow \text{سل} + \underline{\text{سن}} - \text{عم} - \underline{\text{عص}} = 7$

$\text{سل} - \text{عم} + 5 = 7$

$\boxed{\text{سل} - \text{عم} = 2}$

$\begin{vmatrix}\text{س}&\text{م}\\\text{ع}&\text{ل}\end{vmatrix} = \text{سل} - \text{عم} = \boxed{2}$

قباطية $\text{أ} = \begin{bmatrix}\text{س}&1\\2&\text{س}\end{bmatrix}$ ، $\text{ب} = \begin{bmatrix}\text{س}&-1\\3&1\end{bmatrix}$

$\frac{1}{2}|\text{أ}| + |\text{ب}| = 2$

$\frac{1}{2}(\text{س}^2 - 2) + (\text{س} - -3) = 2$

$\frac{1}{2}\text{س}^2 - 1 + \text{س} + 3 = 2$

$\text{س}^2 + \text{س} = 0$

$\text{س}(\text{س} + 1) = 0$

$\text{س} = 0$ ، $\text{س} = -1$

طولكرم $|\text{أ}| = 2$ ، $|3\text{أ}| = 54$

$3^{\text{ن}}\cancel{|\text{أ}|} = \frac{54}{2}$

$3^{\text{ن}} = 27 = 3^3$

الرتبة الثالثة

السؤال خارجي
تعديل من عندي

~~خارجي~~ $|\text{أ}| = 2|\text{ب}|$

$|\text{أ}\times\text{ب}| = |\text{أ}|\times|\text{ب}|$

$= |\text{أ}|\times\frac{1}{2}|\text{أ}| = \frac{1}{2}|\text{أ}|^2$

أو $= 2|\text{ب}|\times|\text{ب}| = 2|\text{ب}|^2$

خانيونس $|\text{أ}| = |2\text{ب}| = 4|\text{ب}|$

$|\text{أ}\times\text{ب}| = |\text{أ}|\times|\text{ب}|$

$= |\text{أ}|\times\frac{1}{4}|\text{أ}| = \frac{1}{4}|\text{أ}|^2$

أو $= 4|\text{ب}|\times|\text{ب}| = 4|\text{ب}|^2$

خانيونس $\begin{vmatrix}\text{أ}+1&3&2\\0&\text{أ}-1&5\\0&0&7\end{vmatrix} = 21$

مصفوفة مثلثية ⇐ $(\text{أ}+1)(\text{أ}-1)\times\frac{7}{7} = \frac{21}{7}$

$(\text{أ}^2 - 1) = 3$

$\text{أ}^2 = 4$

$\text{أ} = \pm2$

إعداد / أ. بلال أبو غلوة جوال / ٠٥٩٩٨٣٣٧٨٨
أ. نور الصبيحي جوال / ٠٥٩٨٣٢٤٤٦٤
الكامل
أ. سليم السيقلي جوال / ٠٥٩٩٨٠٩٦٢٨
أ. الاء الجزار جوال / ٠٥٩٧٨٠٦١٧١

نابلس

$$\begin{vmatrix} ١ & ص & ع \\ ٠ & س & ل \\ ٠ & ٠ & س \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٨ & ٢ \\ ٠ & ٢ \end{vmatrix}$$

$١ \times س \times س = ٨ \times ٢ - ٢ \times ٠$

$س^2 = ١٦ \Leftarrow س = \pm ٤$

الوسطى

$$\begin{vmatrix} جاس & ٢ & ١ \\ ٠ & جاس & ٥ \\ ٠ & ٠ & ٢ \end{vmatrix} = ١ \text{ ، } س \in [٠ ، \frac{\pi}{٢}]$$

الربع الأول

جا	كل
جتا	ظا

$جاس \times جاس \times ٢ = ١$

$جا^2س = \frac{١}{٢} \Leftarrow جاس = \pm \frac{١}{\sqrt{٢}}$

السالب مرفوض

$جاس = \frac{١}{\sqrt{٢}}$

$\text{Shift } \sin(\frac{١}{\sqrt{٢}}) = ٤٥°$

$س = ٤٥° = \frac{\pi}{٤}$

م. سليم السيقلي
0599809628

٢٠١٩

$$\begin{vmatrix} أ & ب \\ جـ & د \end{vmatrix} = ٥ \quad جد \quad \begin{vmatrix} ٣أ & ٢ب \\ ٣جـ & ٢د \end{vmatrix}$$

الحل

$= ٣ \times ٢ \begin{vmatrix} أ & ب \\ جـ & د \end{vmatrix}$

$= ٣ \times ٢ \times ٥ = ٣٠$

ومن آخر $\Leftarrow \begin{vmatrix} أ & ب \\ جـ & د \end{vmatrix} = أد - جـ ب = ٥$

$\begin{vmatrix} ٣أ & ٢ب \\ ٣جـ & ٢د \end{vmatrix} = ٦أد - ٦ب جـ$

$= ٦(أد - ب جـ)$

$= ٦ \times ٥ = ٣٠$

القسم الثاني

خارجي ①

$$\begin{vmatrix} ٣ & ٢ & ١ \\ ٥ & ٤ & س \\ ٢- & ١ & ٦ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٤ & ١٧ \\ س & ٣ \end{vmatrix}$$

$٣\begin{vmatrix} ٤ & س \\ ١ & ٦ \end{vmatrix} - ٢\begin{vmatrix} ٥ & س \\ ٢- & ٦ \end{vmatrix} + ١\begin{vmatrix} ٥ & ٤ \\ ٢- & ١ \end{vmatrix} = ١٢ - ١٧س$

$٣(٢٤ - س) - ٢(٣٠ + ٢س) + ١(٥ + ٨) = ١٢ - ١٧س$

$٧٢ - ٣س - ٦٠ - ٤س + ١٣ = ١٢ - ١٧س$

$+١٧س$

$٢٥ + ١٠س = ١٢ \quad -٢٥$

$\frac{١٠}{١٠}س = \frac{-١٣}{١٠} \quad س = \frac{-١٣}{١٠}$

لو طلب مجموعة حل المعادلة $\Leftarrow$ م.ح $= \{\frac{-١٣}{١٠}\}$

خارجي ③

$$أ = \begin{bmatrix} ٢ & ١- \\ ٢ & ٣ \end{bmatrix} \text{ ، } ب = \begin{bmatrix} ١ & ٤ \\ ٠ & ٣ \end{bmatrix}$$

$|أ \times ب| = |أ| \times |ب|$

$= (٣ \times ٢ - ١- \times ٢) \times (٣ \times ١ - ٤ \times ٠)$

$= ٨ \times ٣ = ٢٤$

يوجد حل آخر نجد أ×ب أولاً ثم نجد محدد المصفوفة الناتجة

خارجي ④

$$\begin{vmatrix} س & ٠ \\ ٥ & ٢س-٣ \end{vmatrix} = ٢٠$$

$٢٠ = س \times (٢س - ٣) - ٠$

$٢٠ = ٢س^2 - ٣س$

$٢س^2 - ٣س - ٢٠ = ٠$

$س^2 - ٣س - ٤٠ = ٠$

$(س - \frac{٨}{٢})(س + \frac{٥}{٢}) = ٠$

$(س - ٤)(س + \frac{٥}{٢}) = ٠$

$س = ٤$ أو $س = -\frac{٥}{٢}$

خارجي ⑤

أ) $\begin{vmatrix} ٢ & ٦- \\ ١ & ٣- \end{vmatrix} =$ صفر (تساوي العمود الأول مع الثاني)

$-٣ع_1 = ع_2$

ب) $\begin{vmatrix} ٢ & ٣- \\ ٨ & ٧ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٢ & ٣- \\ ٠ & ١٩ \end{vmatrix}$ ضرب الصف الأول في -٤ وإضافته للصف الثاني

$-٤ص_1 + ص_2$

خارجي ⑥ (١)

$$\begin{vmatrix} ١ & جاس & ٢ \\ جاس & ١ & جتاس \\ ٠ & جتاس & ١ \end{vmatrix} = \frac{١}{٢} \quad س \in [٠ ، \pi]$$

الربع الأول والثاني

$١\begin{vmatrix} ١ & جتاس \\ جتاس & ١ \end{vmatrix} - جاس\begin{vmatrix} جاس & جتاس \\ ٠ & ١ \end{vmatrix} + ٢\begin{vmatrix} جاس & ١ \\ ٠ & جتاس \end{vmatrix} = \frac{١}{٢}$

$١(١ - جتا^2س) - جاس(جاس - ٠) + ٢(جاس جتاس - ٠) = \frac{١}{٢}$

$\cancel{جا^2س} - \cancel{جا^2س} + \underline{٢جاس جتاس} = \frac{١}{٢}$

$جا٢س = \frac{١}{٢}$

$\text{Shift } \sin(\frac{١}{٢}) = ٣٠° \text{ ، } ١٥٠°$

$٢س = \frac{\pi}{٦} \Leftarrow س = \frac{\pi}{١٢}$

$٢س = \frac{٥\pi}{٦} \Leftarrow س = \frac{٥\pi}{١٢}$

خارجي ⑤ $\begin{vmatrix} 0 & 5 & 13 \\ 6 & 7 & 8 \\ -2 & 2 & 6 \end{vmatrix} = 78$

أخذ -٢ عامل مشترك من الصف الثالث

$-2\begin{vmatrix} 0 & 5 & 13 \\ 6 & 7 & 8 \\ 1 & -1 & -3 \end{vmatrix}$

تبديل الصف الأول والثالث (لأنه يوجد صفر في الصف الأول)

$2\begin{vmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 6 & 7 & 8 \\ 0 & 5 & 13 \end{vmatrix}$

إستخدام جاوس بطريقة غير مباشرة

ضرب الصف الأول في -٦ وجمعه للثاني

$2\begin{vmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 0 & 13 & 26 \\ 0 & 5 & 13 \end{vmatrix}$

أخذ ١٣ عامل مشترك من الصف الثاني

$13 \times 2\begin{vmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 5 & 13 \end{vmatrix}$

ضرب الصف الثاني في -٥ وجمعه للثالث

$26\begin{vmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

$= 26 \times 1 \times 1 \times 3 = 78$

خارجي ⑦ (أ) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \\ \text{صع} & \text{سع} & \text{سص} \end{vmatrix} = (\text{س}-\text{ص})(\text{ص}-\text{ع})(\text{ع}-\text{س})$

الطرف الأيمن = $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \\ \text{صع} & \text{سع} & \text{سص} \end{vmatrix}$ تبديل الصف الأول مع الصف الثالث

$= -\begin{vmatrix} \text{صع} & \text{سع} & \text{سص} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

$\text{ع}_1 - \text{ع}_3$ و $\text{ع}_2 - \text{ع}_3$

$= -\begin{vmatrix} \text{صع}-\text{سص} & \text{سع}-\text{سص} & \text{سص} \\ \text{س}-\text{ع} & \text{ص}-\text{ع} & \text{ع} \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

$= -\begin{vmatrix} \text{ص}(\text{ع}-\text{س}) & \text{س}(\text{ع}-\text{ص}) & \text{سص} \\ (\text{س}-\text{ع}) & (\text{ص}-\text{ع}) & \text{ع} \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

بأخذ (ع-س) عامل مشترك من العمود الأول

بأخذ (ص-ع) عامل مشترك من العمود الثاني

$= -(\text{ع}-\text{س})(\text{ص}-\text{ع})\begin{vmatrix} -\text{ص} & \text{س} & \text{سص} \\ 1 & -1 & \text{ع} \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

$\text{ع}_2 + \text{ع}_1$

$= -(\text{ع}-\text{س})(\text{ص}-\text{ع})\begin{vmatrix} \text{س}-\text{ص} & \text{س} & \text{سص} \\ 0 & -1 & \text{ع} \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

يأخذ (س - ص) عامل مشترك من العمود الأول

$= -(\text{ع}-\text{س})(\text{ص}-\text{ع})(\text{س}-\text{ص})\begin{vmatrix} 1 & \text{س} & \text{سص} \\ 0 & -1 & \text{ع} \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

$= -(\text{ع}-\text{س})(\text{ص}-\text{ع})(\text{س}-\text{ص}) \times -1$

$= (\text{ع}-\text{س})(\text{ص}-\text{ع})(\text{س}-\text{ص}) =$ الطرف الأيسر

(ب) $\begin{vmatrix} 1 & \text{أ} & \text{أ}^2 \\ 1 & \text{ب} & \text{ب}^2 \\ 1 & \text{جـ} & \text{جـ}^2 \end{vmatrix} = (\text{ب}-\text{أ})(\text{جـ}-\text{أ})(\text{جـ}-\text{ب})$

نبدأ بالطرف الأيمن نثبت فرع (أ)

$\text{ص}_1 - \text{ص}_2$ و $\text{ص}_1 - \text{ص}_3$

$\begin{vmatrix} 1 & \text{أ} & \text{أ}^2 \\ 0 & \text{أ}-\text{ب} & \text{أ}^2-\text{ب}^2 \\ 0 & \text{أ}-\text{جـ} & \text{أ}^2-\text{جـ}^2 \end{vmatrix}$

بأخذ أ-ب عامل مشترك من الصف الثاني

بأخذ أ-جـ عامل مشترك من الصف الثالث

$(\text{أ}-\text{ب})(\text{أ}-\text{جـ})\begin{vmatrix} 1 & \text{أ} & \text{أ}^2 \\ 0 & 1 & \text{أ}-\text{ب} \\ 0 & 1 & \text{أ}-\text{جـ} \end{vmatrix}$

$\text{ص}_2 - \text{ص}_3$

$(\text{أ}-\text{ب})(\text{أ}-\text{جـ})\begin{vmatrix} 1 & \text{أ} & \text{أ}^2 \\ 0 & 1 & \text{أ}-\text{ب} \\ 0 & 0 & \text{جـ}-\text{ب} \end{vmatrix}$

بأخذ جـ-ب عامل مشترك من الصف الثالث

$(\text{أ}-\text{ب})(\text{أ}-\text{جـ})(\text{جـ}-\text{ب})\begin{vmatrix} 1 & \text{أ} & \text{أ}^2 \\ 0 & 1 & \text{أ}-\text{ب} \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

$= (\text{أ}-\text{ب})(\text{أ}-\text{جـ})(\text{جـ}-\text{ب}) \times 1$

$= (\text{ب}-\text{أ})(\text{جـ}-\text{أ})(\text{جـ}-\text{ب})$

= الطرف الأيسر

خارجي ⑧ $\text{س} = \begin{bmatrix} \text{أ} & \text{د} & \text{ل} \\ \text{ب} & \text{هـ} & \text{م} \\ \text{جـ} & \text{و} & \text{ع} \end{bmatrix}$ ، $|\text{س}| = 5$

جـ $\begin{vmatrix} 2\text{أ} & 3\text{د} & 4\text{ل} \\ 2\text{ب} & 3\text{هـ} & 4\text{م} \\ 2\text{جـ} & 3\text{و} & 4\text{ع} \end{vmatrix}$

بأخذ ٢ عامل مشترك من ع١

" ٣ " " ع٢

" ٤ " " ع٣

$2 \times 3 \times 4 \begin{vmatrix} \text{أ} & \text{د} & \text{ل} \\ \text{ب} & \text{هـ} & \text{م} \\ \text{جـ} & \text{و} & \text{ع} \end{vmatrix}$

$= 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

خارجي ⑨ $\begin{vmatrix} \overset{+}{1} & \overset{-}{2} & \overset{+}{\text{س}+1} \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & \text{س}+2 & 2 \end{vmatrix} \geq$ صفر

$1 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ \text{س}+2 & 2 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} + (\text{س}+1) \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 3 & \text{س}+2 \end{vmatrix} \geq 0$

$1\left(6-(\text{س}+2)\right) - 2(0-3) + (\text{س}+1)(0-9) \geq 0$

$1(6-\text{س}-2) - 2(-3) + (\text{س}+1)(-9) \geq 0$

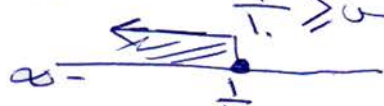
$4 - \text{س} + 6 - 9\text{س} - 9 \geq 0$

$-10\text{س} + 1 \geq 0$

$-10\text{س} \geq -1$

$\boxed{\div -10}$ السالب تقلب الإشارة ≥ إلى ≤

$\text{س} \leq \frac{1}{10}$



$\text{س} \in \left]-\infty , \frac{1}{10}\right]$

خارجي ⑩ $\begin{vmatrix} 9 & 1 & -5 \\ -6 & -2 & 6 \\ 8 & 5 & -8 \end{vmatrix} = -2 \begin{vmatrix} 9 & 1 & -5 \\ 3 & 1 & -3 \\ 8 & 5 & -8 \end{vmatrix}$

بأخذ −٢ عامل مشترك من الصف الثاني

بأخذ إشارة سالب عامل مشترك من العمود الثالث

$= 2 \begin{vmatrix} 9 & 1 & 5 \\ 3 & 1 & 3 \\ 8 & 5 & 8 \end{vmatrix}$

تبديل ع١ ، مع ع٢ ⇐ إضافة إشارة سالب بسبب التبديل

$= -2 \begin{vmatrix} 1 & 9 & 5 \\ 1 & 3 & 3 \\ 5 & 8 & 8 \end{vmatrix}$

تبديل ع٢ مع ع٣ ⇐ إضافة إشارة سالب بسبب التبديل

$= 2 \begin{vmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 1 & 3 & 3 \\ 5 & 8 & 8 \end{vmatrix}$

خارجي ⑪ $|\text{أب}| = 18$ ، $|\text{أ}| + |\text{ب}| = 11$

$|\text{أ}| > |\text{ب}|$

$|\text{أب}| = |\text{أ}|\,|\text{ب}| = 18$

$|\text{أ}| + |\text{ب}| = 11$

عددان حاصل ضربهما ١٨ ومجموعهما ١١

٩ ، ٢

$|\text{أ}| > |\text{ب}|$

$9 > 2$

$\therefore |\text{أ}| = 9$

$|\text{ب}| = 2$

م. سليم السيقلي
0599809628

الدرس الرابع: النظير الضربي — القسم الأول

س١٩ [س−١ ، ٤ ؛ ٣ ، س] منفردة — القيم الموجبة

محددها = صفر

(س−١) × س − ٣×٤ = صفر

س² − س − ١٢ = ٠

(س−٤)(س+٣) = ٠

$\boxed{\text{س} = ٤}$ ، س = −٣ مرفوضة بسبب شرط الموجب في السؤال

س١٩ دور ثاني: [ل−٢ ، ٣ ؛ ٢ ، ل−١] منفردة — القيم الموجبة

نفس فكرة س١٩

(ل−٢)(ل−١) − ٦ = ٠

ل² − ٣ل − ٤ = ٠

(ل − ٤)(ل+١) = ٠

$\boxed{\text{ل} = ٤}$ ، ل = −١ مرفوضة

س١٩ دور ثاني: (أب)$^{-1}$ = ب$^{-1}$ × أ$^{-1}$ — وحفظ النظرية جهة اليسار

= [١ ، −١ ؛ −٣ ، ٤] [٣ ، ٢ ؛ −١ ، ١]

= [٤ ، ١ ؛ −١٣ ، −٢]

خارجي ⑤ متعاكس ⟸ |م| = ١ ، |و| = صفر

|أب| = |أ| |ب|

(أب)$^{-1}$ = ب$^{-1}$ أ$^{-1}$

خارجي ⑥ ٢أ = [٤ ، −٦ ؛ ٢ ، ٣] جد أ$^{-1}$

أ = [٢ ، −٣ ؛ ١ ، $\frac{٣}{٢}$]

|أ| = ٢ × $\frac{٣}{٢}$ − ١ × −٣ = ٦

أ$^{-1}$ = $\frac{١}{٦}$ [$\frac{٣}{٢}$ ، ٣ ؛ −١ ، ٢] = [$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ؛ $\frac{-١}{٦}$ ، $\frac{١}{٣}$]

أو تجريب أ × أ$^{-1}$ = م

نضرب مصفوفة أ في الخيارات والتي يكون ناتجها م تكون الجواب

خارجي ⑦ مصفوفة منفردة

تجريب التي محددها يساوي صفر

ملاحظة قد يطلب بدلًا منه مصفوفة منفردة

مصفوفة لا يوجد لها نظير تعادل مصفوفة المنفردة

خارجي ④ المصفوفة التي لها نظير

أي محددها لا يساوي صفر

ملاحظة قد يطلب غير منفردة نفس المعنى

خارجي ⑤ أ أ$^{-1}$ = م = [١ ، ٠ ؛ ٠ ، ١]

تلقيلية |أ$^{-1}$| = ٢ ، |(ل+١)أ| = ٨

|أ أ$^{-1}$| = ١

|أ| |أ$^{-1}$| = ١

٢ |أ| = ١

|أ| = $\frac{١}{٢}$

أو |أ$^{-1}$| = $\frac{١}{|\text{أ}|}$

أو |أ| = $\frac{١}{|\text{أ}^{-1}|}$

(ل+١)² |أ| = ٨

(ل+١)² = ١٦

ل + ١ = ±٤

ل+١ = ٤ ، ل+١ = −٤

ل = ٣ ، ل = −٥

التدريس ﻫ$^{-1}$ × ب = ﻫ$^{-1}$ [٣ ، −١ ؛ −٢ ، ١]

ب = ﻫ × ﻫ$^{-1}$ [٣ ، −١ ؛ −٢ ، ١] = [٢ ، ٥ ؛ ٣ ، ٦] [٣ ، −١ ؛ −٢ ، ١]

= [−٤ ، ٣ ؛ −٣ ، ٣]

الخليل [س ، أ ، ٣ ؛ ١ ، −١ ، ٣ ؛ ٤ ، س ، ٦] منفردة — محددها يساوي صفر

س |−١ ، ٣ ؛ س ، ٦| − أ |١ ، ٣ ؛ ٤ ، ٦| + ٣ |١ ، −١ ؛ ٤ ، س| = صفر

س(−٦−٣س) − (٦−١٢) + ٣(س+٤) = صفر

−٦س − ٣س² + ٦ + ٣س + ١٢ = ٠

−٣س² − ٣س + ١٨ = ٠ (÷ −٣)

س² + س − ٦ = ٠

(س − ٣)(س + ٢) = ٠ ... (س−٢)(س+٣) = ٠

س = ٢ ، س = −٣

أ. سليم السيقلي 0599809628

التدريس أ أ$^{-1}$ = م

[١ ، ٢ ، ٣ ؛ ١ ، ١ ، ٤ ؛ ٢ ، ٤ ، ٥] [−١١ ، ٢ ، ل ؛ ٣ ، −١ ، −١ ؛ ٢ ، ٠ ، −١] = [١ ، ٠ ، ٠ ؛ ٠ ، ١ ، ٠ ؛ ٠ ، ٠ ، ١]

١×ل + ٢×−١ + ٣×−١ = ٠

ل + −٢ + −٣ = ٠

ل − ٥ = ٠

خارجي $\begin{bmatrix} س-1 & 3 \\ 4 & س-2 \end{bmatrix}$ منفردة

$(س-1)(س-2) - 4\times3 = \text{صفر}$

$س^2 - 3س + 2 - 12 = 0$

$س^2 - 3س - 10 = 0$

$(س-5)(س+2) = 0$

$س = 5 \text{ ، } س = -2$

لقدس $أ = \begin{bmatrix} جاس & جتاس \\ جتاس & جاس \end{bmatrix}$ ، $س \in]\frac{\pi}{4} \text{ ، } \frac{\pi}{2}[$

$|أ^{-1}| = \frac{1}{|أ|} = \frac{1}{جا^2س - جتا^2س} = \frac{1}{-جتا2س} = -قتا2س$

غرب غزة $س ص = ص س = م$

س ، ص مصفوفة نظير للأخرى

الجواب $س^{-1} = ص$ أو $س = ص^{-1}$

الغرب $(س\times ص)^{-1}\times س$ توزيع النظير لليسار

$= ص^{-1}\times \boxed{س^{-1}\times س}$

$= ص^{-1}\times م = ص^{-1}$

الخليل $(أ^{-1}ب)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

$ب^{-1}\cdot(أ^{-1})^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$\boxed{ب\, ب^{-1}}\cdot أ = ب\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$أ = ب\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$أ = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

$2أ = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

يطا $|أ| = \frac{-1}{|ب|} \Leftarrow |أ|\,|ب| = -1$

لا يوجد اختيارات تحقق ذلك

نابلس $(\frac13 ب)^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$ إيجاد نظير

$\begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 9 & 6 \end{vmatrix}$

$= 3\times6 - 3\times9$

$= -9$

$3\times \frac13 ب = \frac{1}{-9}\times3 \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -9 & 3 \end{bmatrix}$

$ب = \frac{1}{-3}\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -9 & 3 \end{bmatrix}$

$ب_{12} = \frac{1}{-3}\times -3 = 1$

نابلس $\begin{bmatrix} لو_{10} س^{\frac52} & 10 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ منفردة

$لو_{10} س^{\frac52} - 20 = \text{صفر}$

$لو_{10} س^{\frac52} = 20$

$س^{\frac52} = 10^{20}$ نضرب الأسين $\frac25$

$س = 10^{20\times\frac25} = 10^{8}$

[illegible] الثاني 2019 $أ = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$

① $أ^{-1}ب - 24م^2$

$24م^2 = 24\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 & 0 \\ 0 & 24 \end{bmatrix}$

$|أ| = \begin{vmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = 6 - 5 = 1$

$أ^{-1} = \frac11\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

$أ^{-1}ب = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 & 37 \\ 15 & 23 \end{bmatrix}$

$أ^{-1}ب - 24م^2$

$= \begin{bmatrix} 24 & 37 \\ 15 & 23 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 24 & 0 \\ 0 & 24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 37 \\ 15 & -1 \end{bmatrix}$

② $|\frac13 ب^2|$

$ب^2 = ب\times ب = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & -24 \\ 36 & 57 \end{bmatrix}$

$\frac13 ب^2 = \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 12 & 19 \end{bmatrix}$

$|\frac13 ب^2| = \begin{vmatrix} 5 & -8 \\ 12 & 19 \end{vmatrix} = -5\times19 - -8\times12 = 1$

2019 دور ثاني $ب = \begin{bmatrix} س+ع & 50 \\ -2ص & \sqrt{ع} \end{bmatrix} = 2\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$

① $= 2\begin{bmatrix} 18 & 25 \\ 8 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 36 & 50 \\ 16 & 2 \end{bmatrix}$

$س + ع = 36$ | $-2ص = 16$ | $\sqrt{ع} = 2$

$س + 4 = 36$ | $ص = -8$ | $ع = 4$

$س = 32$

② $(\frac12 ج)^{-1}$

$\frac12 ج = \frac12\begin{bmatrix} 30 & 48 \\ 12 & 16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & 24 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$

$|\frac12 ج| = \begin{vmatrix} 15 & 24 \\ 6 & 8 \end{vmatrix} = 15\times8 - 6\times24 = 120 - 144 = -24$

$(\frac12 ج)^{-1} = \frac{1}{-24}\begin{bmatrix} 8 & -24 \\ -6 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac13 & 1 \\ \frac14 & \frac58 \end{bmatrix}$

إعداد / أ. بلال أبو غلوة جوال / ٠٥٩٩٨٣٣٧٨٨
أ. نور الصبيحي جوال / ٠٥٩٨٣٢٤٤٦٤
أ. سليم السيقلي جوال / ٠٥٩٩٨٠٩٦٣٨
أ. الاء الجزار جوال / ٠٥٩٧٨٠٦١٧١

خارجي ① $ب = ٢أ^{-1}$ جـ $أ . ب$

$أ . ب = أ . ٢أ^{-1} = ٢أ . أ^{-1}$

$= ٢م$

خارجي ② $س = \begin{bmatrix} -٧ & ٢ \\ ٤ & -١ \end{bmatrix}$ ، $ص = \begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ١ & ٠ \end{bmatrix}$

$ع = \begin{bmatrix} ١ & ١ \\ ٤ & ٢ \end{bmatrix}$ بين أن $س ص = ٢ع^{-1}$

الطرف الأيمن $س ص = \begin{bmatrix} -٧ & ٢ \\ ٤ & -١ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ١ & ٠ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -١ & ٤ \\ ١ & -٢ \end{bmatrix}$

$|ع| = \begin{vmatrix} ١ & ١ \\ ٤ & ٢ \end{vmatrix} = ١\times٤ - ١\times٢ = ٢$

$ع^{-1} = \frac{١}{٢}\begin{bmatrix} -١ & ٤ \\ ١ & -٢ \end{bmatrix}$

الطرف الأيسر $٢ع^{-1} = ٢ \times \frac{١}{٢}\begin{bmatrix} -١ & ٤ \\ ١ & -٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -١ & ٤ \\ ١ & -٢ \end{bmatrix}$

الطرفان متساويان

خارجي ③ $أ = \begin{bmatrix} -٤ & ١ \\ ٣ & -١ \end{bmatrix}$ ، $د = \begin{bmatrix} ٥ \\ -٤ \end{bmatrix}$

$أ^{-1} \times أ ب = أ^{-1} د$

$ب = أ^{-1} . د$

$|أ| = \begin{vmatrix} -٤ & ١ \\ ٣ & -١ \end{vmatrix} = ١\times٣ - (-١)\times(-٤) = -١$

$أ^{-1} = \frac{١}{-١}\begin{bmatrix} ٤ & ٣ \\ ١ & ١ \end{bmatrix}$

$ب = \frac{١}{-١}\begin{bmatrix} ٤ & ٣ \\ ١ & ١ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ٥ \\ -٤ \end{bmatrix}$

$ب = \frac{١}{-١}\begin{bmatrix} ١٥ + -١٦ \\ ٥ + -٤ \end{bmatrix} = \frac{١}{-١}\begin{bmatrix} -١ \\ ١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١ \\ -١ \end{bmatrix}$

خارجي ④ $أ = \begin{bmatrix} ١ & ٢ \\ ٣ & -١ \end{bmatrix}$ جـ $(٢أ)^{-1}$

أجد ما بداخل القوس

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

$|٢أ| = \begin{vmatrix} ٢ & ٤ \\ ٦ & -٢ \end{vmatrix} = ٤\times٦ - -٢\times٢ = ٢٨$

$(٢أ)^{-1} = \frac{١}{٢٨}\begin{bmatrix} -٢ & ٦ \\ ٤ & -٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-١}{١٤} & \frac{٣}{١٤} \\ \frac{١}{٨} & \frac{-١}{١٤} \end{bmatrix}$

خارجي ⑤ $ب \times أ - \begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix} = و + \begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix}$

$ب \times أ = \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix}$

$ب^{-1} \times ب \times أ = ب^{-1}\begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix}$

$أ = ب^{-1}\begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢ & ١ \\ -٤ & ٣ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٦ & ٥ \\ -١٢ & -٥ \end{bmatrix}$

خارجي ⑥ $أ = \begin{bmatrix} ١ & ٣ \\ ٢ & ٤ \end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix} ٣ & ١ \\ ٥ & ٠ \end{bmatrix}$

$(أ \times ب)^{-1}$

الحل الأول $(أ \times ب)^{-1} = ب^{-1} \times أ^{-1}$

لا أنصح بهذا الحل !!!

الحل الثاني أجد ما بداخل القوس

$أ \times ب = \begin{bmatrix} ١ & ٣ \\ ٢ & ٤ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ٣ & ١ \\ ٥ & ٠ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١٤ & ٣ \\ ٢٢ & ٤ \end{bmatrix}$

$|أ \times ب| = \begin{vmatrix} ١٤ & ٣ \\ ٢٢ & ٤ \end{vmatrix} = \overset{٦٦}{٣\times٢٢} - \overset{٥٦}{٤\times١٤} = ١٠$

$(أ \times ب)^{-1} = \frac{١}{١٠}\begin{bmatrix} -١٤ & ٢٢ \\ ٣ & -٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-١٤}{١٠} & \frac{٢٢}{١٠} \\ \frac{٣}{١٠} & \frac{-٤}{١٠} \end{bmatrix}$

خارجي ⑦ $أ = \begin{bmatrix} ٥ & ٣ \\ ٢ & ١ \end{bmatrix}$

$أ^{-1} \times \begin{bmatrix} ٦ & ٤ \\ ٣ & ١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٦ص & ٣س \\ ٩ل & ع \end{bmatrix}$ جـ $\begin{bmatrix} ص & س \\ ل & ع \end{bmatrix}$

م. سليم السيقلي 0599809628

أجد نظير أ

$|أ| = \begin{vmatrix} ٥ & ٣ \\ ٢ & ١ \end{vmatrix} = ٣\times٢ - ١\times٥ = ١$

$أ^{-1} = \frac{١}{١}\begin{bmatrix} -٥ & ٢ \\ ٣ & -١ \end{bmatrix}$

الطرف الأيمن $= \begin{bmatrix} -٥ & ٢ \\ ٣ & -١ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ٦ & ٤ \\ ٣ & ١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -٣ & ٣ \\ ٣ & -١ \end{bmatrix}$

الطرف الأيسر $= \begin{bmatrix} ٦ص & ٣س \\ ٩ل & ع \end{bmatrix}$

$٣س = ٣$ ، $\boxed{س = ١}$ | $٦ص = -٣$ ، $\boxed{ص = \frac{-١}{٢}}$ | $\boxed{ع = -١}$ | $٩ل = ٣$ ، $\boxed{ل = \frac{١}{٣}}$

المطلوب $\begin{bmatrix} ص & س \\ ل & ع \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-١}{٢} & ١ \\ \frac{١}{٣} & -١ \end{bmatrix}$

خارجي ⑨ $أ = \begin{bmatrix} -٣ & ٤ \\ -٤ & ٥ \end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix} ١ & -٦ \\ -١ & ٤ \end{bmatrix}$

① $٣أ - ب = ٣\begin{bmatrix} -٣ & ٤ \\ -٤ & ٥ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ١ & -٦ \\ -١ & ٤ \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -٩ & ١٢ \\ -١٢ & ١٥ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ١ & -٦ \\ -١ & ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -١٠ & ١٨ \\ -١١ & ١١ \end{bmatrix}$

② $ب^{-1} =$ أجد محدد ب

$|ب| = \begin{vmatrix} ١ & -٦ \\ -١ & ٤ \end{vmatrix} = -٦\times-١ - ٤\times١ = ٢$

$ب^{-1} = \frac{١}{٢}\begin{bmatrix} -١ & -١ \\ -٦ & -٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-١}{٢} & \frac{-١}{٢} \\ -٣ & -٢ \end{bmatrix}$

خارجي ⑧ $أ = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$أ^2 + ب\,س = 2س - ب^{-1}$

$2س - ب\,س = أ^2 + ب^{-1}$

$(2م - ب)\,س = أ^2 + ب^{-1}$

$أ^2 = أ \times أ = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

$ب^{-1} = \frac{1}{1}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \Leftarrow |ب| = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 1\times1 - 0\times2 = 1$

$\left(2\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}\right) س = \begin{bmatrix} 10 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}}_{ع} س = \begin{bmatrix} 11 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

$|ع| = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = 1\times1 - -2\times0 = 1$

$ع^{-1} = \frac{1}{1}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$س = ع^{-1}\begin{bmatrix} 11 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

$س = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 11 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 3 \\ 23 & 8 \end{bmatrix}$

ملاحظة $2س = 2م\,س = (2م)\,س$

خارجي ⑩ $3س \times \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} - 2س \times \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} + 3م\,س = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$

$س \times \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ 9 & -3 \end{bmatrix} - س \times \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} + 3م\,س = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$

$\left(\begin{bmatrix} 3 & -6 \\ 9 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} + 3م\right) \times س = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$

$\underbrace{\begin{bmatrix} 4 & -10 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}}_{أ} س = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$

$|أ| = \begin{vmatrix} 4 & -10 \\ 3 & 0 \end{vmatrix} = 4\times0 - 3\times-10 = 30$

$أ^{-1} = \frac{1}{30}\begin{bmatrix} 0 & 10 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$

$س = أ^{-1}\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} = \frac{1}{30}\begin{bmatrix} 0 & 10 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{30}\begin{bmatrix} 0 + 50 \\ 9 + 20 \end{bmatrix} = \frac{1}{30}\begin{bmatrix} 50 \\ 29 \end{bmatrix}$

$س = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} \\ \frac{29}{30} \end{bmatrix}$

خارجي ⑪ $س = س^{-1}$

$3س^2 + 2س = م_2$

$3س\,س + 2س = م_2$

$3س\,س^{-1} + 2س = م_2$

$3م_2 + 2س = م_2 - 3م_2$

$2س = -2م_2$

$س = -م_2 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

خارجي ⑮ $|4أ| = 32 \Leftarrow 16|أ| = 32 \Leftarrow |أ| = 2$

$|ب أ| = 16 \Leftarrow |ب|\times|أ| = 16 \Leftarrow |ب|\times 2 = 16 \Leftarrow |ب| = 8$

① $|أب| + |3أ| + |-2ب| = |أ|\times|ب| + 9|أ| + 4|ب| = 16 + 9\times2 + 4\times8$
$= 16 + 18 + 32 = 66$

② $|(ب أ)^{-1}| = |أ^{-1}\,ب^{-1}|$
$= |أ^{-1}| \times |ب^{-1}| = \frac{1}{|أ|} \times \frac{1}{|ب|}$
$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$

م. سليم السيقلي
0599809628

الكراسة $(أ+ب)^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ ، $أ = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -3 & -6 \end{bmatrix}$

تطبيق النظير يرجع لنفسه

$|(أ+ب)^{-1}| = \begin{vmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = -3\times-2 - 1\times5 = 1$

$((أ+ب)^{-1})^{-1} = أ+ب = \frac{1}{1}\begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$

$أ+ب = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$

$ب = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} - أ = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -3 & -6 \end{bmatrix}$

$ب = \begin{bmatrix} -1 & -10 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

خارجي ⑬ $\left(2س . \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}\right)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

$\left(2س . \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}\right)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$

نجد النظير

$\begin{vmatrix} 2 & -5 \\ -6 & 4 \end{vmatrix} = 2\times4 - -6\times-5 = -22$

$2س . \underbrace{\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}} = \frac{1}{-22}\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$

نفرض ع ونجد محدده ونظيره ثم نضرب الناتج في الناتج
والناتج النهائي نقسمه على ٢
يكمل اكمل بنفسك

تمارين ⑭

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

$س\left(م + \begin{bmatrix}2&5\\1&1\end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix}1&2\\-1&0\end{bmatrix}$ ، $م = \begin{bmatrix}1&0\\0&1\end{bmatrix}$

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

أكمل بنفسك

② $س + س^{-1} = \begin{bmatrix}-\frac{5}{2}&-1\\0&2\end{bmatrix}$ ، $|س| = \frac{1}{2}$

نفرض $س = \begin{bmatrix}أ&ب\\جـ&د\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}أ&ب\\جـ&د\end{bmatrix} + \frac{1}{|س|}\begin{bmatrix}د&-ب\\-جـ&أ\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-\frac{5}{2}&-1\\0&2\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}أ&ب\\جـ&د\end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix}د&-ب\\-جـ&أ\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-\frac{5}{2}&-1\\0&2\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}أ&ب\\جـ&د\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}2د&-2ب\\-2جـ&2أ\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-\frac{5}{2}&-1\\0&2\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}أ+2د&-ب\\-جـ&د+2أ\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-\frac{5}{2}&-1\\0&2\end{bmatrix}$

$-ب = -1$ ، $\boxed{ب = 1}$ | $-جـ = 0$ ، $\boxed{جـ = 0}$ | $أ + 2د = -\frac{5}{2}$ ، $د + 2أ = 2$ ②

بالضرب في 2 ، بالطرح

$4د + 2أ = -5$ ①

$3د = -7$

$\boxed{د = -\frac{7}{3}}$

$\cancel{-\frac{7}{3}} + 2أ = 2 + \frac{7}{3} = \frac{13}{3} \Leftarrow \boxed{أ = \frac{13}{6}}$

$س = \begin{bmatrix}\frac{13}{6}&1\\0&-\frac{7}{3}\end{bmatrix}$

تمارين ⑮ $أ^{-1} = \begin{bmatrix}-2&1\\1&4\end{bmatrix}$ ، $ب = \begin{bmatrix}7&-2\\1&-3\end{bmatrix}$

$\cancel{أ \times أ^{-1}} \times (م_2 + أ\,س) \overset{أ\times}{=} ب$

$م_2 + أ\,س = أ\,ب$ ، $- م_2$

$أ\,س = أ\,ب - م_2$

$أ^{-1} \times أ\,س = أ^{-1}(أ\,ب - م_2)$

$س = أ^{-1}(أ\,ب - م_2)$

أكمل بنفسك

أجد أ

$(أ^{-1})^{-1} = أ$

جـ) $ب^{-1} = \begin{bmatrix}-1&2\\1&1\end{bmatrix}$

$ب^{-1}\,ب\,أ^{-1} = ب^{-1}\begin{bmatrix}0&1\\-1&3\end{bmatrix}$

$أ^{-1} = ب^{-1}\begin{bmatrix}0&1\\-1&3\end{bmatrix}$

$أ^{-1} = \begin{bmatrix}-1&2\\1&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0&1\\-1&3\end{bmatrix}$

$أ^{-1} = \begin{bmatrix}5&-2\\4&-1\end{bmatrix}$

$|أ^{-1}| = \begin{vmatrix}5&-2\\4&-1\end{vmatrix} = 5\times-1 - 4\times-2$

$= -5 - -8 = 3$

$(أ^{-1})^{-1} = أ = \frac{1}{3}\begin{bmatrix}-1&2\\-4&5\end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix}-\frac{1}{3}&\frac{2}{3}\\-\frac{4}{3}&\frac{5}{3}\end{bmatrix}$

أ. سليم السيقلي
0599809628

الدرس الخامس : حل أنظمة المعادلات

٢٠١٩ س − ص + ع = ٢ ✓

٢س + ص − ع − ٧ = ٠ ⟸ ٢س + ص − ع = ٧

٥ع − س = ٢ ⟸ −س + ٥ع = ٢

جاوس

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 & 7 \\ -1 & 0 & 5 & 2 \end{array}\right]$$

$$\xRightarrow[-\text{ص}_1-\text{ص}_3]{2\text{ص}_1-\text{ص}_2} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & 3 & -3 \\ 0 & 1 & -6 & -4 \end{array}\right]$$

$$\xRightarrow{-\frac{1}{3}\text{ص}_2-\text{ص}_3} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 5 & 5 \end{array}\right]$$

٥ع = ٥ ⟸ $\boxed{\text{ع} = 1}$

−٣ص + ٣ع = −٣

−٣ص + ٣ = −٣ ⟸ −٣ص = −٦ ⟸ $\boxed{\text{ص} = 2}$

س − ص + ع = ٢

س − ٢ + ١ = ٢ ⟸ س − ١ = ٢ ⟸ $\boxed{\text{س} = 3}$

٢٠١٩ دور ثاني س + ٢ص = −١ الترتيب جاهز

س + ٤ص = ١

جاوس

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \end{array}\right] \xRightarrow{\text{ص}_1-\text{ص}_2} \left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & -1 \\ 0 & -2 & -2 \end{array}\right]$$

−٢ص = −٢ ⟸ $\boxed{\text{ص} = 1}$

س + ٢ص = −١

س + ٢ = −١ ⟸ $\boxed{\text{س} = -3}$

خارجي ① (أ) س + ٢ص = −٢ الترتيب جاهز

٣س + ١١ص = ٩

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & -2 \\ 3 & 11 & 9 \end{array}\right] \xRightarrow{3\text{ص}_1-\text{ص}_2} \left[\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & -2 \\ 0 & -5 & -15 \end{array}\right]$$

أكمل بنفسك

تم كل باستخدام جاوس

(ب) س = ص + ١ ⟸ س − ص = ١

٢س + ص = ٢

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{array}\right] \xRightarrow{2\text{ص}_1-\text{ص}_2} \left[\begin{array}{cc|c} 1 & -1 & 1 \\ 0 & -3 & 0 \end{array}\right]$$

خارجي (أ) س + ٢ص = −٢ الترتيب جاهز النظير

٣س + ١١ص = ٩

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 11 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \text{س} \\ \text{ص} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$\text{أ} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 11 \end{bmatrix} \Leftarrow |\text{أ}| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 11 \end{vmatrix} = 1\times 11 - 2\times 3 = 5$$

$$\text{أ}^{-1} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} 11 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{س} \\ \text{ص} \end{bmatrix} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} 11 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -2 \\ 9 \end{bmatrix} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} -22-18 \\ 6+9 \end{bmatrix} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} -40 \\ 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 3 \end{bmatrix}$$

س = −٨ ، ص = ٣

(ب) س = ص + ١ ⟸ س − ص = ١ النظير

٢س + ص = ٢

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \text{س} \\ \text{ص} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{أ} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \Leftarrow |\text{أ}| = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 1\times 1 - 2\times -1 = 3$$

$$\text{أ}^{-1} = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{س} \\ \text{ص} \end{bmatrix} = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 1+2 \\ -2+2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

س = ١ ، ص = ٠

خارجي ② س − ص = −١ كريمر

٢ص − ٣س = ٠ ⟸ −٣س + ٢ص = ٠

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \text{س} \\ \text{ص} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

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

$$|\text{أ}| = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{vmatrix} = 1\times 2 - -3\times -1 = -1$$

$$|\text{أ}_\text{س}| = \begin{vmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = -1\times 2 - 0\times -1 = -2$$

$$|\text{أ}_\text{ص}| = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 0 \end{vmatrix} = 1\times 0 - -3\times 1 = -3$$

$$\text{س} = \frac{|\text{أ}_\text{س}|}{|\text{أ}|} = \frac{-2}{-1} = 2$$

$$\text{ص} = \frac{|\text{أ}_\text{ص}|}{|\text{أ}|} = \frac{-3}{-1} = 3$$

إعداد / أ. بلال أبو غلوة جوال/ ٠٥٩٩٨٣٣٧٨٨
أ. نور الصبيحي جوال / ٠٥٩٨٣٢٤٤٦٤
الكامل
أ. سليم السيقلي جوال / ٠٥٩٩٨٠٩٦٢٨
أ. الاء الجزار جوال / ٠٥٩٧٨٠٦١٧١

تمرين ③ (أ) ص = ٢س + ١ ⇐ -٢س + ص = ١

س + ص = ٧ جاوس

$$\left[\begin{array}{cc|c} -٢ & ١ & ١ \\ ١ & ١ & ٧ \end{array}\right] \xRightarrow{-\frac{١}{٢}ص_١ - ص_٢} \left[\begin{array}{cc|c} -٢ & ١ & ١ \\ ٠ & -\frac{٣}{٢} & -\frac{١٥}{٢} \end{array}\right]$$

-٣/٢ ص = -١٥/٢ ⇐ $\boxed{ص = ٥}$

-٢س + ص = ١

-٢س + ٥ = ١ ⇐ -٢س = -٤ ⇐ $\boxed{س = ٢}$

(ب) ٢س - ص + ع = ٧

٢ص + ع = -١

ص - ع + س = -٦ ⇐ س + ص - ع = -٦

$$\left[\begin{array}{ccc|c} ٢ & -١ & ١ & ٧ \\ ٠ & ٢ & ١ & -١ \\ ١ & ١ & -١ & -٦ \end{array}\right] \xRightarrow{\frac{١}{٢}ص_١ - ص_٣} \left[\begin{array}{ccc|c} ٢ & -١ & ١ & ٧ \\ ٠ & ٢ & ١ & -١ \\ ٠ & -\frac{٣}{٢} & \frac{٣}{٢} & \frac{١٩}{٢} \end{array}\right] \xRightarrow{-\frac{٣}{٤}ص_٢ - ص_٣} \left[\begin{array}{ccc|c} ٢ & -١ & ١ & ٧ \\ ٠ & ٢ & ١ & -١ \\ ٠ & ٠ & -\frac{٩}{٤} & -\frac{٣٥}{٤} \end{array}\right]$$

-٩/٤ ع = -٣٥/٤ ⇐ $\boxed{ع = \frac{٣٥}{٩}}$

٢ص + ع = -١ أكمل بنفسك

٢س - ص + ع = ٧

تمرين ④ س = -٢ ، |أس| = ٤ ، |أص| = -٦

س = |أس| / |أ| ⇐ |أ| = |أس| / س = ٤ / -٢ = -٢

ص = |أص| / |أ| = -٦ / -٢ = ٣

تمرين ⑤ |أس أص| = ٣٢ ، س = ٢ ، ص = ٤

|أس| |أص| = ٣٢ س = |أس| / |أ|

س × |أ| × ص × |أ| = ٣٢ |أس| = س × |أ|

٢|أ| × ٤|أ| = ٣٢ ص = |أص| / |أ|

|أ|² = ٤ |أص| = ص × |أ|

|أ| = ±٢

⇐ |أ| = ٢ ⇐ |أس| = ٤ (٢×٢) ، |أص| = ٨ (٢×٤)

⇐ |أ| = -٢ ⇐ |أس| = -٤ ، |أص| = -٨

تمرين ① ٢س + ٣ص = ع + ٤ ⇐ ٢س + ٣ص - ع = ٤

٣س + ٤ع + ٢ = ٠ ⇐ ٣س + ٤ع = -٢

٣ع = ٢ص - ٣ ⇐ -٢ص + ٣ع = -٣

$$\left[\begin{array}{ccc|c} ٢ & ٣ & -١ & ٤ \\ ٣ & ٠ & ٤ & -٢ \\ ٠ & -٢ & ٣ & -٣ \end{array}\right]$$

أكمل بنفسك

تمرين ⑦ أس + ب ص = ١

٣س + ٢ص = ٤

|أ| = -١ ، |أس أص| = -٢

$$\begin{bmatrix} أ & ب \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} س \\ ص \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١ \\ ٤ \end{bmatrix}$$

$|أ| = \begin{vmatrix} أ & ب \\ ٣ & ٢ \end{vmatrix}$ = ٢أ - ٣ب = -١ —— ①

س = |أس| / |أ| ، |أس| = س × |أ| $|أس| = \begin{vmatrix} ١ & ب \\ ٤ & ٢ \end{vmatrix}$ = ٢ - ٤ب

ص = |أص| / |أ| ، |أص| = ص × |أ| $|أص| = \begin{vmatrix} أ & ١ \\ ٣ & ٤ \end{vmatrix}$ = ٤أ - ٣

|أس أص| = |أس| × |أص| = -٢

|أس| × |أص| = -٢

س × |أ| × ص × |أ| = -٢

س × ص = -٢ —— ① اجعل ص موضع القانون

ص = -٢/س —— ②   ٣س + ٢ص = ٤ —— ③

بالتعويض في ③

-٦/ص + ٢ص = ٤   ×ص

-٦ + ٢ص² = ٤ص

-٦ + ٢ص² - ٤ص = ٠

٢ص² - ٤ص - ٦ = ٠   ÷٢

ص² - ٢ص - ٣ = ٠

(ص - ٣)(ص + ١) = ٠

ص = ٣ ص = -١ بالتعويض في ②

س = -٢/٣ س = ٢

أ. سليم السيقلي

0599809628

0567675678

س = ٤ب - ٢ ، ص = ٣ - ٤أ

س = -٢/٣ ، ص = ٣ ⇐ -٢/٣ = ٤ب - ٢ ⇐ $\boxed{ب = \frac{١}{٣}}$

٣ = ٣ - ٤أ ⇐ $\boxed{أ = ٠}$

س = ٢ ، ص = -١ ⇐ ٢ = ٤ب - ٢ ⇐ $\boxed{ب = ١}$

-١ = ٣ - ٤أ ⇐ $\boxed{أ = ١}$

ثامن

$ص = \frac{1}{2} - س \Leftarrow س + ص = \frac{1}{2}$

$|أس| + |أص| = 7$

$|أس| = س \times |أ|$

$|أص| = ص \times |أ|$

$7 = |أ|\, ص + |أ| \times س$

$7 = (س + ص)\, |أ|$

$7 = (\frac{1}{2})\, |أ|$

$|أ| = 14$

خامس

$ق(س) = أ س^2 + ب س + جـ$

$ق(1) = 0$ ، $ق(2) = 5$ ، $ق(-3) = 40$

$ق(1) = 0 \Leftarrow أ + ب + جـ = 0$

$ق(2) = 5 \Leftarrow 4أ + 2ب + جـ = 5$

$ق(-3) = 40 \Leftarrow 9أ - 3ب + جـ = 40$

أكمل بنفسك

بعد إيجاد أ، ب، جـ نعوض في الاقتران ق(س)

ضيف

$|أس| = 4|أ| = -\frac{1}{3}|أص|$

$س = \frac{|أس|}{|أ|} = \frac{4|أ|}{|أ|} = 4$

هـ.ش

$4|أ| = -\frac{1}{3}|أص|$

$|أص| = -12|أ|$

$ص = \frac{|أص|}{|أ|} = \frac{-12|أ|}{|أ|}$

$= -12$

أ. سليم السيقلي
0599809628