مذكرات قلب الأم

www.samaku.net

سما
SAMA

للصف العاشر

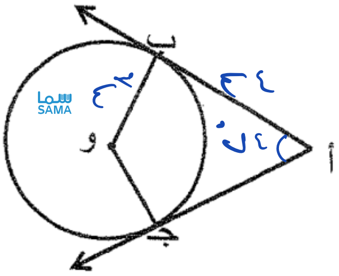
الرياضيات

إجابة

من غير المعلق

(أ) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{أجـ}$ مماسان للدائرة عند ب ، جـ

أ ب = ٤ سم ، وب = ٣ سم ، ق (ب $\hat{أ}$ جـ) = ٧٤ °



أوجد :

(١) ق (أ $\hat{ب}$ و)

(٢) ق (ب $\hat{و}$ جـ)

(٣) محيط الشكل أ ب و جـ

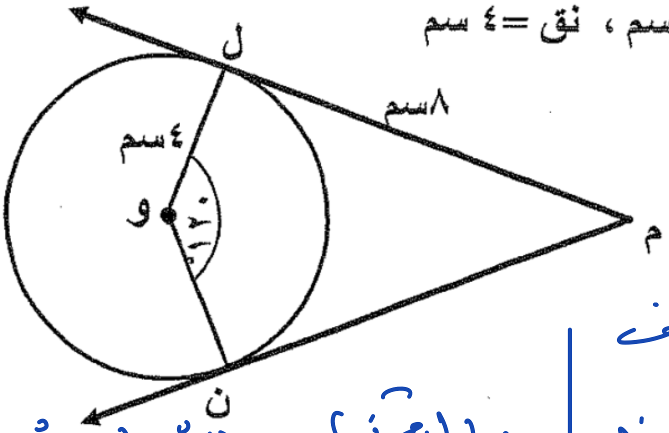
① ∵ $\overleftarrow{أب}$ مماس ، وب نصف قطر
التماس ∴ ق (أ $\hat{ب}$ و) = ٩٠°
∵ $\overleftarrow{أجـ}$ مماس ، وجـ نصف قطر التماس
∴ ق (أ $\hat{جـ}$ و) = ٩٠°

② ∵ مجموع قياسات زوايا الشكل
الرباعي يساوي ٣٦٠
∴ ق (ب $\hat{و}$ جـ) = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ٧٤)
= ١٠٦

③ وب = وجـ = ٣ سم
أنصاف أقطار في دائرة واحدة
أ ب = أ جـ = ٤ سم قطعتان مماستان
للدائرة من نقطة خارجها
∴ محيط الشكل أ ب و جـ
= ٢ (٤ + ٣) = ١٤ سم

(أ) في الشكل المقابل $\overleftarrow{م ل}$، $\overleftarrow{م ن}$ مماسان للدائرة التي مركزها و

ق (ل $\hat{و}$ ن) = ١٢٠°، م ل = ٨ سم ، نق = ٤ سم



أوجد مع ذكر السبب:

١- ق (ل $\hat{م}$ ن) .

٢- محيط الشكل ل م ن و.

∵ $\overleftarrow{م ل}$ مماس ، $\overline{ول}$ نصف قطر التماس
∴ ق (م $\hat{ل}$ و) = ٩٠° (نظرية)
∵ $\overleftarrow{م ن}$ مماس ، $\overline{ون}$ نصف قطر التماس ∴ ق (م $\hat{ن}$ و) = ٩٠°
∵ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ∴
ق (ل $\hat{م}$ ن) = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ١٢٠)
= ٦٠°

② ل و = و ن = ٤ سم أنصاف أقطار في دائرة واحدة
م ل = م ن = ٨ سم مماسان للدائرة من نفس النقطة
∴ المحيط الشكل لمنو = ٢ (٨ + ٤) = ٢٤ سم

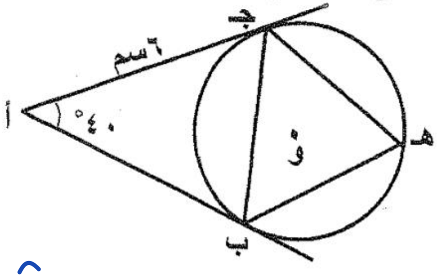
ب) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، أب ، أجـ قطعتان مماستان للدائرة عند ب ، جـ على الترتيب

، ق (∠أ) = ٤٠° ، أجـ = ٦ سم

أوجد (١) أ ب

(٢) ق (∠أجـ ب)

(٣) ق (∠جـ هـ ب)



(١) ∵ أ ب ، أ جـ قطعتان مماستان للدائرة من نفس النقطة

∴ أ ب = أ جـ = ٦ سم (نظرية)

(٢) ∵ أ ب = أ جـ

∴ △ أ ب جـ متطابق الضلعين

∴ ق (∠ أ جـ ب) = ق (∠ أ ب جـ) = $\frac{١٨٠ - ٤٠}{٢}$

= ٧٠°

(٣) ∵ جـ هـ ب زاوية محيطية ، ∠ أ جـ ب زاوية مماسية تحصران القوس نفسه

∴ ق (∠ جـ هـ ب) = ق (∠ أ جـ ب)

= ٧٠°

السؤال الأول : (١٢ درجات)

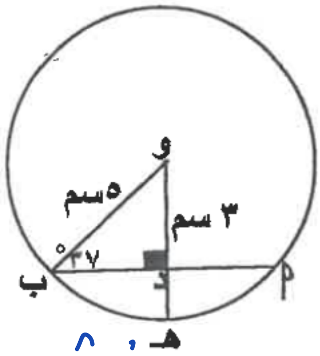
(أ) في الشكل المقابل :

دائرة مركزها و ، و هـ ⊥ أ ب ،

ق (∠ أ ب و) = ٣٧°

أوجد : (١) طول أ ب

(٢) ق (ب هـ)



(١) ∵ △ و د ب قائم في د

∴ د ب = $\sqrt{(٥)^٢ - (٣)^٢}$

= ٤ سم

∵ و مركز الدائرة ، أ ب وتر

و هـ ⊥ أ ب

∴ د منتصف أ ب

∴ أ ب = ٢ × ٤ = ٨ سم

(٢) ∵ △ و د ب قائم ، ق (∠ ب) = ٣٧°

∴ ق (∠ و) = ١٨٠° − (٩٠ + ٣٧) = ٥٣°

∵ ∠ هـ و ب زاوية مركزية تحصر القوس هـ ب

∴ ق (هـ ب) = ق (∠ هـ و ب)

= ٥٣°

(أ) في الشكل المقابل :

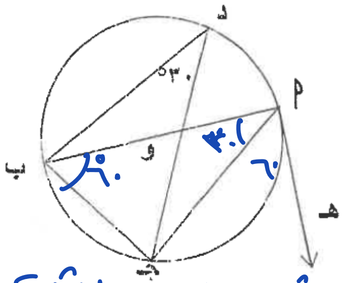
دائرة مركزها و ، $\overline{أب}$ قطر فيها ، $\overline{أهـ}$ مماس للدائرة عند أ ،

ق (ب دَ جـ) = ٣٠°

أوجد : (١) ق (أ جـَ ب)

(٢) ق (أ بَ جـ)

(٣) ق (جـ أَ هـ)



① ∵ أب قطر ، ب جـ أ زاوية محيطية مرسومة على القطر

∴ ق(ب جـَ أ) = ٩٠°

② ق(أ بَ جـ) = ق(أ دَ جـ)
= ٣٠°
محيطيتان تحصران القوس نفسه

∵ مجموع قياس زوايا المثلث = ١٨٠°

ق(أ بَ جـ) = ١٨٠° − (٩٠ + ٣٠) = ٦٠°

③ ∵ هـ أ جـ مماسية تحصر القوس أجـ ، أ بَ جـ محيطية تحصر القوس نفسه

∴ ق(هـ أَ جـ) = ق(أ بَ جـ) = ٦٠°

(أ) في الشكل المقابل $\overleftrightarrow{د هـ}$ مماسا للدائرة عند أ

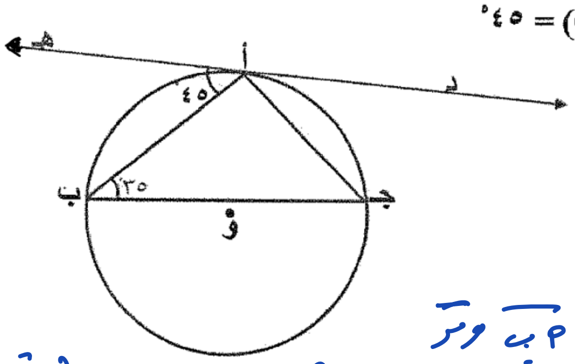
ق (أ بَ جـ) = ٣٥°، ق (هـ أَ ب) = ٤٥°

أوجد مع ذكر السبب:

١- ق (جـ أَ ب).

٢- ق $(\overset{\frown}{أ ب})$

٣- ق $(\overset{\frown}{أ جـ ب})$.



① ∵ د هـ مماس ، أ ب وتر

∴ ق(هـ أَ ب) = ق(أ جـَ ب) = ٤٥° (تحصران القوس نفسه أب)

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

∴ ق(هـ أَ ب) = ١٨٠° − (٤٥ + ٣٥) = ١٠٠°

② ق(أب⌢) = ٢ × ق(أ جـِ ب) = ٤٥ × ٢ = ٩٠° [illegible]

③ ق(أ جـ ب⌢) = ٣٦٠° − ق(أب⌢) = ٣٦٠° − ٩٠ = ٢٧٠°

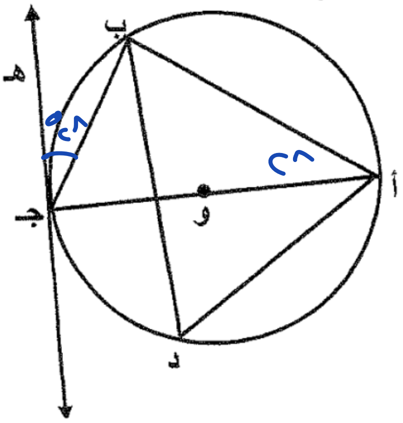
لأن قياس قوس الدائرة = ٣٦٠°

في الشكل المقابل : دائرة مركزها و ، $\overleftrightarrow{هـ جـ}$ مماس للدائرة عند جـ ،

ق (ب جـ̂ هـ) = ٢٨° ،

أوجد كل من :

ق (أ ب̂ جـ) ، ق (ب أ̂ جـ) ، ق (أ د̂ ب)



ومن الرسم

∵ أ جـ قطر للدائرة

أ ب جـ زاوية محيطية مرسومة على القطر

∴ ق(أ ب̂ جـ) = ٩٠°

ق(ب د̂ أ) = ق(ب جـ̂ هـ) = ٢٨°

لأنهما محيطية ومماسية تحصر القوس نفسه ب جـ

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

∴ ق(أ جـ̂ ب) = ١٨٠ − (٩٠ + ٢٨) = ٦٢°

ق(أ جـ̂ ب) = ق(أ د̂ ب) = ٦٢° محيطيتان

تحصران القوس نفسه أ ب

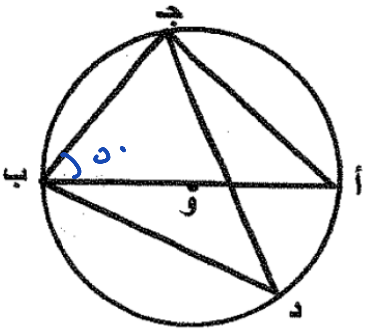
في الشكل المقابل : دائرة مركزها و ، إذا كان ق (جـ بˆ أ) = ٥٠°

أوجد كلاً مما يلي مع ذكر السبب :

(١) ق (أ جˆ ب)

(٢) ق (جـ أˆ ب)

(٣) ق (جـ دˆ ب)



① و مركز الدائرة

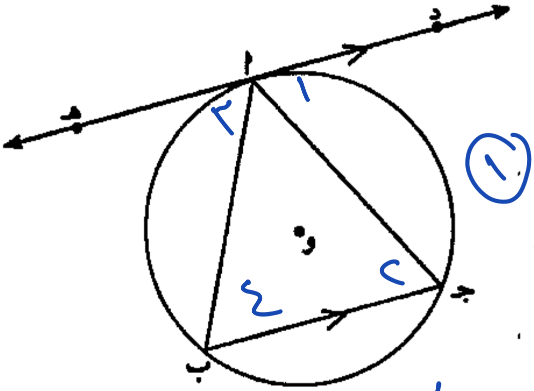
ق (أ جˆ ب) = ٩٠° محيطية مرسومة على القطر أب

② ق (جـ أˆ ب) = ١٨٠ − (٩٠ + ٥٠°) = ٤٠° (مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠)

③ ق (جـ دˆ ب) = ق (جـ أˆ ب) = ٤٠° محيطيتان تحصران القوس نفسه

في الشكل المقابل: لدينا $\overleftrightarrow{\text{د هـ}}$ مماس للدائرة عند النقطة أ . $\overline{\text{ب جـ}}$ وتر في الدائرة موازٍ للمماس $\overleftrightarrow{\text{د هـ}}$.

اثبت ان المثلث أ ب جـ متطابق الضلعين .



∵ $\overline{\text{أ هـ}}$ // $\overline{\text{جـ ب}}$

∴ ق (١) = ق (٢) بالتبادل والتوازي ①

∵ هـ د مماس ، $\overline{\text{أ جـ}}$ وتر

∴ ق (د أˆ جـ) = ق (أ بˆ جـ) مماسية

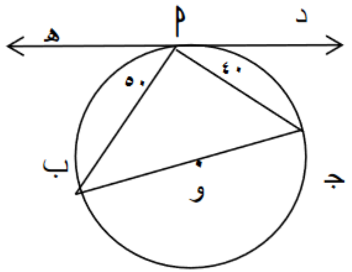
ق (٢) = ق (٤) — — ②

∴ من ① ، ② ق (١) = ق (٢) = ق (٤)

∴ △ أ جـ ب فيه ق (جˆ) = ق (بˆ)

∴ △ أ جـ ب متطابق الضلعين أ جـ = أ ب

في الشكل المقابل ق (د أ^ جـ) = ٤٠° ، ق (هـ أ^ ب) = ٥٠°



١) أوجد قياسات زوايا المثلث أ ب جـ

٢) أثبت أن جـ ب قطر للدائرة .

∵ د هـ مماس ، أ جـ وتر

د أ جـ مماسية ، أ ب جـ محيطية تحصران القوس نفسه

∴ ق(أ ب^ جـ) = ق(د أ^ جـ) = ٤٠°

∵ هـ أ ب مماسية ، أ جـ^ ب محيطية تحصران القوس نفسه

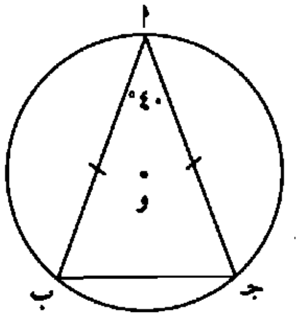
∴ ق(هـ أ^ ب) = ق(أ جـ^ ب) = ٥٠°

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

∴ ق(أ^) = ١٨٠° − (٥٠ + ٤٠) = ٩٠°

(٢) ∵ جـ أ ب محيطية قياسها ٩٠° ∴ مرسومة على القطر جـ ب

أ ب جـ مثلث متطابق الضلعين حيث أ ، ب ، جـ نقاط على الدائرة مركزها و .



ق(ب أ جـ) = ٤٠° ، فأوجد قياس كل من (أ ب) ، (ب جـ) ، (أ جـ) .

∵ أ جـ ب متطابقة الضلعين

∴ ق(جـ^) = ق(ب^) = $\frac{١٨٠ - ٤٠}{٢}$ = ٧٠°

ق(أ ب) = ٧٠ × ٢ = ١٤٠° لأنه مقابل لزاوية محيطية قياسها ٧٠°

ق(ب جـ) = ٤٠ × ٢ = ٨٠° لأنه مقابل لزاوية أ^ المحيطية وقياسها ٤٠°

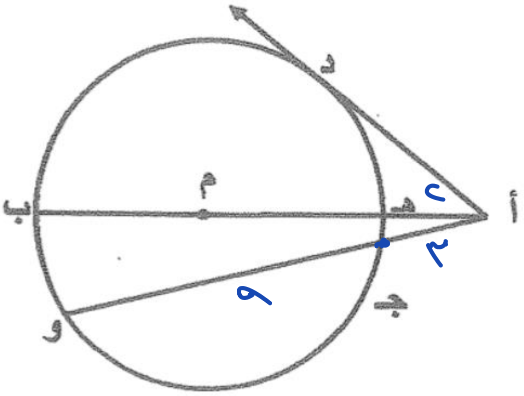
∴ ق(أ جـ) = ٣٦٠° − (١٤٠ + ٨٠) = ١٤٠°

لأن طول قوس الدائرة = ٣٦٠°

في الشكل المقابل : دائرة مركزها م ، $\overleftarrow{\text{أ د}}$ مماس للدائرة عند النقطة د ، أ جـ = ٣ سم ،

أ هـ = ٢ سم ، جـ و = ٩ سم

أوجد كلاً من : أ د ، هـ م



$\overline{\text{أد}}$ مماس

$(\text{أد})^2 = \text{أجـ} \times \text{أو}$

$(\text{أد})^2 = ٣ \times ١٢$

∴ $\text{أد} = \sqrt{٣ \times ١٢} = ٦$ سم

$\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{أو}}$ قاطعتان متقاطعتان في أ

∴ $\text{أهـ} \times \text{أب} = \text{أجـ} \times \text{أو}$

$٢ \times \text{أب} = ٣ \times ١٢$

∴ $\text{أب} = \frac{٣٦}{٢} = ١٨$

∴ $\text{هـ ب} = ١٨ - ٢ = ١٦$

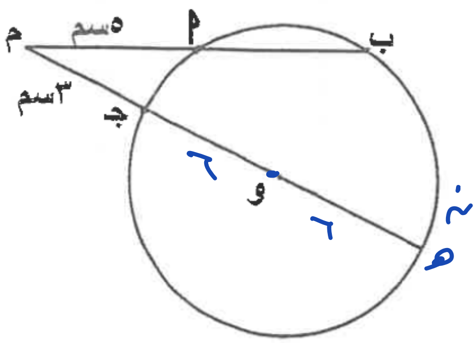
∴ م مركز الدائرة

∴ $\text{هـ م} = \frac{١٦}{٢} = ٨$ سم

في الشكل المقابل دائرة مركزها و، طول نصف قطرها يساوي ٦ سم ،

أ م = ٥ سم ، جـ م = ٣ سم .

أوجد طول $\overline{\text{أ ب}}$



∴ $\overline{\text{م ب}}$ ، $\overline{\text{م هـ}}$ قاطعتان متقاطعتان في م

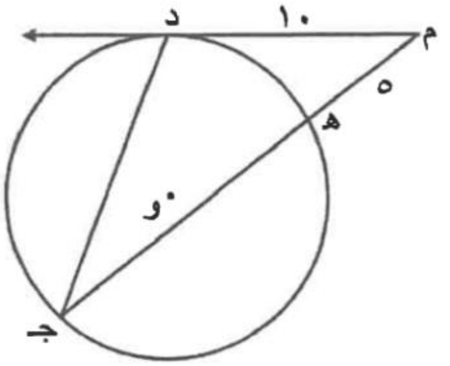
∴ $\text{م أ} \times \text{م ب} = \text{م جـ} \times \text{م هـ}$

$٥ \times \text{م ب} = ٣ \times ١٥$

$\text{م ب} = \frac{١٥ \times ٣}{٥} = ٩$

∴ $\text{أ ب} = \text{م ب} - \text{م أ} = ٩ - ٥ = ٤$ سم

في الشكل المقابل : $\overline{\text{م د}}$ قطعة مماسية حيث م د = ١٠ ، م هـ = ٥ **(٦ درجات)**



أوجد بذكر السبب :

طول كلا من : $\overline{\text{م جـ}}$ ، $\overline{\text{هـ جـ}}$

$\overline{\text{م د}}$ مماس

$(\text{م د})^2 = \text{م هـ} \times \text{م جـ}$

$\therefore 10^2 = 5 \times \text{م جـ}$

$\therefore \text{م جـ} = \frac{100}{5} = 20$ سم

هـ جـ = م جـ − هـ م

$= 20 - 5 = 15$ سم

اذا كانت $\begin{bmatrix} \text{٢ ص - ٢} & ٤ \\ ٣ & ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{ص − ٥} & \text{٢ س + ٤} \\ ٣ & ٤ \end{bmatrix}$ أوجد س، ص

٢ س + ٤ = ٤

٢ س = ٤ − ٤

٢ س = ٠

$\therefore \boxed{\text{س} = 0}$

ص − ٥ = ٢ ص − ٢

ص − ٢ ص = −٢ + ٥

− ص = ٣

$\boxed{\text{ص} = -3}$

ملاحظة : أول أجد سؤال يجي نوعين ع^2 = ٩

نأخذ ± ⇐ ع = ± $\sqrt{9}$ = ± ٣

اذا كانت $أ = \begin{bmatrix} ٤ & س \\ ٦ & ١٢ \end{bmatrix}$ منفردة أوجد قيمة س.

$٠ = |أ|$ ∴ منفردة أ ∵

$٠ = ٤\times١٢ - س٦ = \begin{vmatrix} ٤ & س \\ ٦ & ١٢ \end{vmatrix}$

$\frac{٤\times١٢}{٦} = \frac{س٦}{٦}$ ∴

$٨ = س$

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

أوجد:

(١) $٢أ - ب$ (٢) $ب^{-١}$ (٣) $أ \times ب$

(أ) $\begin{bmatrix} ٢ & ٢- \\ ٤- & ٥ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٣- & ٢ \end{bmatrix}٢ = ب - أ٢$ (١)

$\begin{bmatrix} ٢-٢ & ٢+٠ \\ ٤+٦- & ٥-٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢ & ٢- \\ ٤- & ٥ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٢ & ٠ \\ ٦- & ٤ \end{bmatrix} =$

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

(ب) $٢- - (٢\times٥) - (٤-)(٢-) = \Delta = |ب|$

$٢- \neq ٠$ ∴ يوجد نظير

$\begin{bmatrix} ١ & ٢ \\ ١ & \frac{٥}{٢} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢- & ٤- \\ ٢- & ٥- \end{bmatrix} \frac{١}{٢-} = ب^{١-}$

(ج) $\begin{bmatrix} ٤-\times١+٢\times٠ & ٥\times١+٢-\times٠ \\ ٤-\times٣-+٢\times٢ & ٥\times٣-+٢-\times٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢ & ٢- \\ ٤- & ٥ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٣- & ٢ \end{bmatrix} = ب \times أ$

$\begin{bmatrix} ٤- & ٥ \\ ١٦ & ١٩- \end{bmatrix} =$

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

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

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

$$٤\underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} ٤ & -٨ \\ ٨ & ٠ \end{bmatrix} \quad \therefore \underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} \frac{٤}{٤} & \frac{-٨}{٤} \\ \frac{٨}{٤} & \frac{٠}{٤} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١ & -٢ \\ ٢ & ٠ \end{bmatrix}$$

حل المعادلة المصفوفية التالية :

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

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

$$٢\text{س} = \begin{bmatrix} ٠+-٢ & ١+١ \\ ٨+٢ & ٩+٥ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -٢ & ٢ \\ ١٠ & ١٤ \end{bmatrix}$$

$$\text{س} = \begin{bmatrix} \frac{-٢}{٢} & \frac{٢}{٢} \\ \frac{١٠}{٢} & \frac{١٤}{٢} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -١ & ١ \\ ٥ & ٧ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ٣ & ٤ \\ -١ & -١ \end{bmatrix} \times \underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} ٣ \\ ٢ \end{bmatrix}$$

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

$$\Delta = ٣ \times -١ - -١ \times ٤$$

$$= -٣ + ٤ = ١$$

$$\therefore \text{أ}^{-١} = \begin{bmatrix} -١ & -٤ \\ ١ & ٣ \end{bmatrix}$$

$$\therefore \text{أ} \times \underline{\text{س}} = \text{ب}$$

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

$$\text{س} = \begin{bmatrix} -١ & -٤ \\ ١ & ٣ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ٣ \\ ٢ \end{bmatrix}$$

$$\underline{\text{س}} = \begin{bmatrix} -١ \times ٣ + -٤ \times ٢ \\ ١ \times ٣ + ٣ \times ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -٧ \\ ٩ \end{bmatrix}$$

حل النظام : ٥ س + ٣ ص = ٧ ، ٣ س + ٢ ص = ٥ باستخدام النظير الضربي للمصفوفة .

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

$أ \times \underline{س} = ب$

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

$\Delta = \begin{vmatrix}٥ & ٣\\ ٣ & ٢\end{vmatrix} = ١٠ - ٩ = ١$

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

$\therefore أ \times س = ب$

$س = أ^{-١} \times ب$

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

$\underline{س} = \begin{bmatrix}٢\times٧ + -٣\times٥\\ -٣\times٧ + ٥\times٥\end{bmatrix}$

$\underline{س} = \begin{bmatrix}-١\\ ٤\end{bmatrix}$

$\therefore س = -١ \quad ، \quad ص = ٤$

حل النظام : ٣ س + ٢ ص = -٦ ، -٤ س − ٣ ص = ٧ باستخدام طريقة كرامر .

$\begin{bmatrix}٣ & ٢\\ -٤ & -٣\end{bmatrix}\begin{bmatrix}س\\ ص\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-٦\\ ٧\end{bmatrix}$

$\Delta = \begin{vmatrix}٣ & ٢\\ -٤ & -٣\end{vmatrix} = ٣\times-٣ - -٤\times٢ = -١$

$\Delta_س = \begin{vmatrix}-٦ & ٢\\ ٧ & -٣\end{vmatrix} = -٦\times-٣ - ٧\times٢ = ٤$

$\Delta_ص = \begin{vmatrix}٣ & -٦\\ -٤ & ٧\end{vmatrix} = ٣\times٧ - -٤\times-٦ = -٣$

$س = \frac{\Delta_س}{\Delta} = \frac{٤}{-١} = -٤$

$ص = \frac{\Delta_ص}{\Delta} = \frac{-٣}{-١} = ٣$

اكتب نظام المعادلات $\left\{ \begin{array}{l} \text{٥ س + ٣ ص = ٧} \\ \text{٣ س + ٢ ص = ٥} \end{array} \right.$

على صورة المعادلة المصفوفية أ × ع = ب حيث أ هي مصفوفة المعاملات ، ع هي مصفوفة المتغيرات ، ب هي مصفوفة الثوابت . ثم حل نظام المعادلات

(باستخدام النظير الضربي للمصفوفة أو باستخدام المحددات (قاعدة كرامر))

بسط كلاً من التعبيرات لأبسط صورة

Ⓐ جا (θ + ٩ π) = جا (θ + ٨ π + π) = جا (θ + π) = − جا هـ

Ⓑ أوجد قيمة النسب المثلثية التالية بدون استخدام الآلة الحاسبة.

②

(أ) جا ١٥٠° = جا (١٨٠ − ٣٠) = جا ٣٠ = $\frac{\text{١}}{\text{٢}}$

(ب) ظا(−٢٢٥°) = − ظا (١٨٠ + ٤٥) = − ظا ٤٥ = − ١

(ج) جتا $\frac{\text{٧}\pi}{\text{٦}}$ = جتا (π + $\frac{\pi}{\text{٦}}$) = − جتا $\frac{\pi}{\text{٦}}$ = − $\frac{\sqrt{3}}{2}$

أو جتا (٢١٠) = جتا (١٨٠ + ٣٠) = − جتا ٣٠ = − $\frac{\sqrt{3}}{2}$

بسط التعبير التالي لأبسط صورة :

جا س + جا (٩٠° + س) + جا (١٨٠° + س) + جا (٩٠° – س) .

جا ~~س~~ + جتا س + - جا ~~س~~ + جتا س

= ٢ جتا س

(ب) ☐١ أثبت أن

جا (٩٠° + س) + جتا (١٨٠° – س) + جا (٢٧٠°) + جتا (١٨٠°) = – ٢

الطرف الأيمن = جتا س - جتا س + ١- + ١-

= ٠ + ١- + ١-

= - ٢

إذا كان جا θ = $\frac{١}{٢}$ ، ٠ < θ < $\frac{\pi}{٢}$ ، أوجد جتا θ ، ظا θ

جا^{٢}θ + جتا^{٢}θ = ١ ∴ جتا θ = $\pm\sqrt{\text{١ − جا}^{٢}\theta}$

∴ جتا θ = $+\sqrt{١ - (\frac{١}{٢})^{٢}}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ لأن θ في الربع الأول

ظا θ = $\frac{\text{جا}\,\theta}{\text{جتا}\,\theta}$ = $\frac{\frac{١}{٢}}{\frac{\sqrt{٣}}{٢}}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

بدون استخدام الآلة الحاسبة، إذا كان ظاθ = $٢\sqrt{٢}$ جتاθ < ٠

فأوجد جتا θ ، جاθ ، قتاθ

قا^{٢}θ = ١ + ظا^{٢}θ ⟸ قا^{٢}θ = ١ + $(٢\sqrt{٢})^{٢}$ = ٩

لأنه مقلوب قا θ ∴ جتا^{٢}θ = $\frac{١}{٩}$

∴ جتا θ = $\pm\sqrt{\frac{١}{٩}}$ = $\pm\frac{١}{٣}$

جتا θ = − $\frac{١}{٣}$ لأن جتا θ < ٠ سالبة

جا θ = ظا θ × جتا θ = $٢\sqrt{٢} \times \frac{-١}{٣}$ = $\frac{-٢\sqrt{٢}}{٣}$

قتا θ = $\frac{١}{\text{جا}\,\theta}$ = − $\frac{٣}{٢\sqrt{٢}}$ = $\frac{-٣\sqrt{٢}}{٤}$

حل المعادلة : $\sqrt{٢}$ جتا س = ١
$\div\sqrt{٢}$ $\div\sqrt{٢}$

$\therefore$ جتا س = $\frac{١}{\sqrt{٢}}$ > ٠ ، موجبة

س تقع في الربع الأول أو الرابع

$\therefore$ جتا س = جتا $\frac{\pi}{٤}$ $\Leftarrow$ $\alpha = \frac{\pi}{٤}$

لما س في الربع الأول
س = α + ٢ π ن
س = $\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن

أما س في الربع الرابع
س = $-\alpha$ + ٢ π ن
س = $-\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن

حيث ن $\in$ ص

حل المعادلة : ٢ جتاس = $\sqrt{٣}$

جتا س = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ موجبة $\therefore$ س في الربع الأول أو الرابع

جتا س = جتا $\frac{\pi}{٦}$

$\therefore$ س = $\frac{\pi}{٦}$ + ٢ π ن ربع أول

أو ربع ④
س = ٢ π − $\frac{\pi}{٦}$ + ٢ π ن
س = $\frac{١١ \pi}{٦}$ + ٢ π ن

حيث ن عدد صحيح

حل المعادلة : $\sqrt{٣}$ ظا س = ١
$\div\sqrt{٣}$ $\div\sqrt{٣}$

$\therefore$ ظا س = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

يجب أن تكون الإجابة راديان

ظا س = ظا $\frac{\pi}{٦}$
س = $\frac{\pi}{٦}$
① س = $\frac{\pi}{٦}$ + π ن

أو
$\therefore$ ظا س > ٠ ، $\therefore$ س في الربع الأول أو الثالث
③ س = π + $\frac{\pi}{٦}$ + π ن
= $\frac{٧ \pi}{٦}$ + π ن

ويمكن أن نأخذ فقط س = $\frac{\pi}{٦}$ + π ن ، ن $\in$ ص

أثبت أن : $(\text{قا}^{٢}\theta + \text{قتا}^{٢}\theta) - (\text{ظا}^{٢}\theta + \text{ظتا}^{٢}\theta) = ٢$

$\because \text{قا}^{٢}\theta = \text{ظا}^{٢}\theta + ١ \quad ، \quad \text{قتا}^{٢}\theta = \text{ظتا}^{٢}\theta + ١$

الطرف الأيمن $= \cancel{\text{ظا}^{٢}\theta} + ١ + \cancel{\text{ظتا}^{٢}\theta} + ١ - \cancel{\text{ظا}^{٢}\theta} - \cancel{\text{ظتا}^{٢}\theta}$

$= ١ + ١$

$= ٢ =$ الطرف الأيسر

∴ المتطابقة صحيحة

أثبت أن : $\text{جتا}^{٤}\theta + \text{جا}^{٢}\theta \times \text{جتا}^{٢}\theta = \text{جتا}^{٢}\theta$

الطرف الأيمن $= \text{جتا}^{٤}\theta + \text{جا}^{٢}\theta \times \text{جتا}^{٢}\theta$

نأخذ جتا$^{٢}\theta$ عامل مشترك

$= \text{جتا}^{٢}\theta\,(\text{جتا}^{٢}\theta + \text{جا}^{٢}\theta)$

$= \text{جتا}^{٢}\theta\,(١) = \text{جتا}^{٢}\theta =$ الطرف الأيسر

أثبت صحة المتطابقة : $\dfrac{(\text{قا}\,\theta + ١)(\text{قا}\,\theta - ١)}{\text{جا}^{٢}\theta} = \text{قا}^{٢}\theta$

الطرف الأيمن $= \dfrac{\text{قا}^{٢}\theta - ١}{\text{جا}^{٢}\theta} = \dfrac{\text{ظا}^{٢}\theta}{\text{جا}^{٢}\theta} = \dfrac{\text{جا}^{٢}\theta}{\text{جتا}^{٢}\theta\ \text{جا}^{٢}\theta}$

$= \dfrac{١}{\text{جتا}^{٢}\theta} = \text{قا}^{٢}\theta$

$=$ الطرف الأيسر

أثبت صحة $\dfrac{\text{جا}\theta}{\text{جا}\theta - \text{جتا}\theta} = \dfrac{١}{١ - \text{ظتا}\theta}$.

الطرف الأيمن $= \dfrac{\text{جا}\,\theta}{\text{جا}\,\theta - \text{جتا}\,\theta} = \dfrac{\dfrac{\text{جا}\,\theta}{\text{جا}\,\theta}}{\dfrac{\text{جا}\,\theta}{\text{جا}\,\theta} - \dfrac{\text{جتا}\,\theta}{\text{جا}\,\theta}}$

$= \dfrac{١}{١ - \text{ظتا}\,\theta} =$ الطرف الأيسر

وذلك بقسمة كل من البسط والمقام على جا θ

إذا كان أ (٤ ، ١٢) ، ب (٢٨ ، ٤) ويراد تقسيم $\overline{\text{أ ب}}$ من الداخل

من جهة أ في نقطة جـ بنسبة ٢ : ٥ أوجد احداثيات النقطة جـ

أ(٤ ، ١٢)   ب(٢٨ ، ٤)

م : ن
٢ : ٥

$$\text{جـ} = \left(\frac{\text{ن س}_١ + \text{م س}_٢}{\text{ن} + \text{م}} ، \frac{\text{ن ص}_١ + \text{م ص}_٢}{\text{م} + \text{ن}} \right)$$

$$\text{جـ} = \left(\frac{٥ \times ٤ + ٢٨ \times ٢}{٧} ، \frac{٥ \times ١٢ + ٢ \times ٤}{٧} \right)$$

$$= \left(\frac{٧٦}{٧} ، \frac{٦٨}{٧} \right)$$

أثبت أن النقاط أ(٢ ، -١) ، ب (-١، ٥)، جـ (٣، -٣)على استقامة واحدة.

$$\text{ميل } \overline{\text{أب}} = \frac{\text{ص}_٢ - \text{ص}_١}{\text{س}_٢ - \text{س}_١} = \frac{٥ - -١}{-١ - ٢} = \frac{٦}{-٣} = -٢$$

$$\text{ميل } \overline{\text{أجـ}} = \frac{\text{ص}_٢ - \text{ص}_١}{\text{س}_٢ - \text{س}_١} = \frac{-٣ - -١}{٣ - ٢} = -٢$$

$\therefore$ ميل $\overline{\text{أب}}$ = ميل $\overline{\text{أجـ}}$ ، أ نقطة مشتركة

$\therefore$ أ ، ب ، جـ على استقامة واحدة

اكتب معادلة الخط المستقيم يمر بالنقطتين جـ (٣، -١) ، د (٢، -٢)

$ص - ص_١ = م (س - س_١)$

$ص - -١ = ١ (س - ٣)$

$ص + ١ = س - ٣$

$ص = س - ٣ - ١$

$ص = س - ٤$

$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$

$= \frac{-٢ - -١}{٢ - ٣} = ١$

إذا كان المستقيم ل : ص = ٢س + ١
أوجد معادلة المستقيم ك العمودي على المستقيم ل ويمر بالنقطة (٤ ، -٣)

$ص - ص_١ = م (س - س_١)$

$ص - -٣ = -\frac{١}{٢} (س - ٤)$

$ص + ٣ = -\frac{١}{٢} س + ٢$

$ص = -\frac{١}{٢} س + ٢ - ٣$

الميل العمودي $\boxed{ص = -\frac{١}{٢} س - ١}$

$ص = ٢س + ١$

ميل المستقيم ل = ٢

∴ الميل العمودي

$م = -\frac{١}{٢}$

اذا كان المستقيم ك: ٣ص + س + ٣ = ٠

فأوجد معادلة المستقيم ب العمودي على المستقيم ك والذي يمر بالنقطة (١ ، ٤).

$ص - ص_١ = م (س - س_١)$

$ص - ٤ = ٣ (س - ١)$

$ص = ٣س - ٣ + ٤$

$\boxed{ص = ٣س + ١}$

$٣ص = -س - ٣$

$ص = -\frac{١}{٣} س - ١$

ميل المستقيم ك = $-\frac{١}{٣}$

∴ ميل العمودي $م = ٣$

إذا كان المستقيم ك : ص = ٥ س + ٣

أوجد معادلة المستقيم ل الموازي للمستقيم ك و الذي يمر بالنقطة (−٣ ، ٢)

$\text{ص} = ٥\text{س} + ٣$

$\therefore \text{الميل} = ٣$

$\therefore \text{ميل الموازي}$

$\text{م} = ٣$

$\text{ص} - \text{ص}_١ = \text{م} (\text{س} - \text{س}_١)$

$\text{ص} - ٢ = ٥ (\text{س} - -٣)$

$\text{ص} - ٢ = ٥\text{س} + ١٥$

$\boxed{\text{ص} = ٥\text{س} + ١٧}$

أوجد البعد بين النقطة ط (٣، -٤) إلى المستقيم ل : ص = $-\frac{٤}{٣} + \frac{\text{س}}{٦}$

$\frac{١}{٦}\text{س} - \text{ص} - \frac{٤}{٣} = ٠$

$\text{أ} = \frac{١}{٦} \quad ، \quad \text{ب} = -١$

$\text{جـ} = -\frac{٤}{٣}$

$\text{س}_١ = ٣ \quad ، \quad \text{ص}_١ = -٤$

$\text{ف} = \frac{|\text{أ}\text{س}_١ + \text{ب}\text{ص}_١ + \text{جـ}|}{\sqrt{(\text{أ})^٢ + (\text{ب})^٢}}$

$\text{ف} = \frac{|\frac{١}{٦}(٣) + -١(-٤) + -\frac{٤}{٣}|}{\sqrt{(\frac{١}{٦})^٢ + (-١)^٢}}$

$\text{ف} = \frac{١٩\sqrt{٣٧}}{٣٧}$

أوجد طول العمود المرسوم من النقطة (٨، ٠) على المستقيم: ٥س + ١٢ص = ٠

$\text{س}_١ = ٨ \quad \text{جـ} = ٠ \quad \text{ب} = ١٢ \quad \text{أ} = ٥$

$\text{ص}_١ = ٠$

$\text{ف} = \frac{|\text{أ}\text{س}_١ + \text{ب}\text{ص}_١ + \text{جـ}|}{\sqrt{\text{أ}^٢ + \text{ب}^٢}} = \frac{|٥(٨) + ١٢(٠)|}{\sqrt{(٥)^٢ + (١٢)^٢}}$

$= \frac{٤٠}{١٣}$

أوجد معادلة الدائرة التي مركزها (٣، ٤) وتمس محور الصادات .

∵ الدائرة تمس محور الصادات = نق = | د | = ٣

(س − د)^{2} + (ص − هـ)^{2} = نق^{2} معادلة الدائرة

د = ٣ ، هـ = ٤ ، نق = ٣

(س − ٣)^{2} + (ص − ٤)^{2} = ٣^{2}

(س − ٣)^{2} + (ص − ٤)^{2} = ٩

أوجد مركز ونصف قطر الدائرة التي معادلتها : (س − ٤)^{2} + (ص + ٥)^{2} = ٣٦

∵ (س − د)^{2} + (ص − هـ)^{2} = نق^{2} هي معادلة الدائرة

∴ م (د ، هـ) = (٤ ، −٥)

نق = $\sqrt{٣٦}$ = ٦

عين مركز ونصف قطر الدائرة الممثلة بالمعادلة :

٢ س^{2} + ٢ ص^{2} − ١٢ س − ٤ ص − ٣٠ = ٠

نقسم على ٢

س^{2} + ص^{2} − ٦س − ٢ص − ١٥ = ٠

ل = −٦ ، ك = −٢ ، ب = −١٥

المركز م ($\frac{-\text{ل}}{٢}$ ، $\frac{-\text{ك}}{٢}$) = م ($\frac{٦}{٢}$ ، $\frac{٢}{٢}$) = م (٣ ، ١)

نق = $\frac{١}{٢}$ $\sqrt{\text{ل}^{2} + \text{ك}^{2} - ٤\text{ب}}$ = $\frac{١}{٢}$ $\sqrt{(-٦)^{2} + (-٢)^{2} - ٤ \times -١٥}$

$\boxed{\text{نق = ٥}}$

∴ م (٣ ، ١) ، $\boxed{\text{نق = ٥}}$

أوجد معادلة الدائرة قطرها $\overline{ٮ ب}$ حيث ٮ (- ٣ , ٦) , ب (١ , - ٢).

المركز هو احداثي منتصف أب = $\left(\frac{س_١+س_٢}{٢} ، \frac{ص_١+ص_٢}{٢}\right)$

م = $\left(\frac{-٣+١}{٢} ، \frac{٦+-٢}{٢}\right) = (-١ ، ٢) = (د ، هـ)$

نق = أب = $\sqrt{(س_٢-س_١)^٢+(ص_٢-ص_١)^٢}$

$= \sqrt{(١+٣)^٢+(-٢-٦)^٢} = ٤\sqrt{٥}$

∴ نق = $\frac{٤\sqrt{٥}}{٢} = ٢\sqrt{٥}$ ∴ $\boxed{نق^٢ = ٢٠}$

معادلة الدائرة $(س-د)^٢+(ص-هـ)^٢ = نق^٢$

$(س+١)^٢+(ص-٢)^٢ = ٢٠$

أوجد معادلة دائرة قطرها $\overline{أ ب}$ حيث أ(٤ ، -٢) ، ب(٢ ، ٤)

نق = أب = $\sqrt{(س_٢-س_١)^٢+(ص_٢-ص_١)^٢}$

$= \sqrt{(٢-٤)^٢+(٤--٢)^٢}$

نق = $٢\sqrt{١٠}$ ∴ نق = $\sqrt{١٠}$

$\boxed{نق^٢ = ١٠}$

المركز هو احداثي المنتصف

م = $\left(\frac{س_١+س_٢}{٢} ، \frac{ص_١+ص_٢}{٢}\right)$

$= \left(\frac{٤+٢}{٢} ، \frac{-٢+٤}{٢}\right) = (٣ ، ١)$

$نق^٢ = (س-د)^٢+(ص-هـ)^٢$

$(س-٣)^٢+(ص-١)^٢ = ١٠$ وهي معادلة الدائرة

أوجد معادلة مماس دائرة معادلتها : (س -٢)^{٢} + (ص - ١)^{٢} = ٢٥

عند النقطة أ (٤ ، ٦)

م (د ، هـ) = م (٢ ، ١)

ميل م أ = $\frac{\text{ص}_٢ - \text{ص}_١}{\text{س}_٢ - \text{س}_١} = \frac{١ - ٦}{٢ - ٤} = \frac{٥}{٢}$

∴ ميل المماس = $\frac{-٢}{٥}$

معادلة المماس ص - ص$_١$ = م (س - س$_١$)

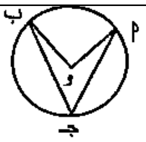
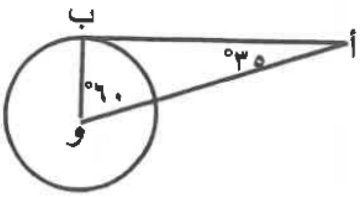
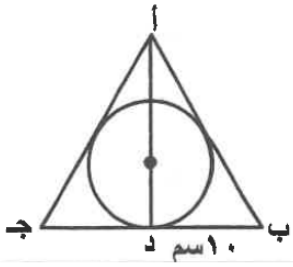
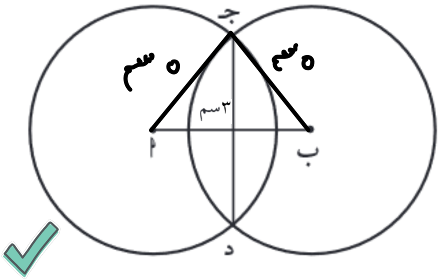
ص - ٦ = $\frac{-٢}{٥}$ (س - ٤)

ص - ٦ = $\frac{-٢}{٥}$ س + $\frac{٨}{٥}$

ص = $\frac{-٢}{٥}$ س + $\frac{٨}{٥}$ + ٦

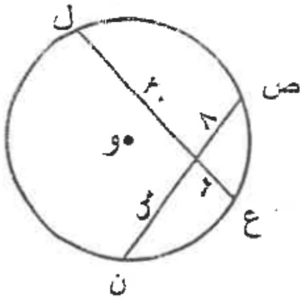
ص = $\frac{-٢}{٥}$ س + $\frac{٣٨}{٥}$

ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة أو (ب) إذا كانت خاطئة.

١	القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كلا من قوسيه.	✓
٢	في الشكل المقابل : إذا كان ٯ ($\overset{\frown}{\text{أ ب}}$) = ٨٠° فإن ٯ (أ $\hat{\text{جـ}}$ ب) = ٨٠° 	✗
٣	كل زاويتين محيطيتين في دائرة تحصران القوس نفسه متطابقتان .	✓
٤	في الشكل المقابل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ يكون مماسًا للدائرة عند ب 	✗
٥	في الشكل المقابل : دائرة داخلة للمثلث أ ب جـ ، إذا كان المثلث أ ب جـ متطابق الأضلاع ، ب د = ١٠ سم فإن محيط المثلث أ ب جـ يساوي ٤٥ سم 	✗
٦	كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة .	✓
٧	إذا كان طول قطر دائرة يساوي ٢٠ سم وطول أحد أوتارها ١٦ سم فإن البعد بين مركز الدائرة وذلك الوتر هو ٦ سم	✓
٨	القطر العمودي على وتر في الدائرة ينصفه	✓
٩	دائرتان مركزاهما على الترتيب أ، ب تتقاطعان بالنقطتين جـ ، د. وطول نصف قطر كل دائرة ٥ سم. فإن طول أب يساوي ٨ سم. 	✓

١٠ قياس الزاوية المركزية يساوي نصف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس ✗

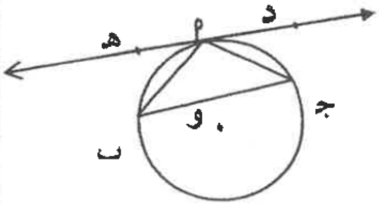
١١ في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، $\overline{ص ن}$ ، $\overline{ع ل}$ وترين متقاطعين فيها كما هو موضح في الشكل فإن قيمة س =



أ) ٢٢ [✓ ب) ١٥]

جـ) ٨ د) ١٢

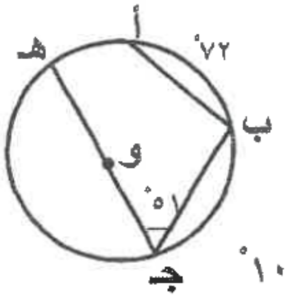
١٢ في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، $\overleftrightarrow{د هـ}$ مماس لها عند النقطة م ، ق(هـ $\hat{م}$ ب) =٤٥° ، ق(م $\hat{ب}$ جـ) =٣٥° فإن ق(جـ $\hat{م}$ ب) =



أ) ٧٠° ب) ٨٠°

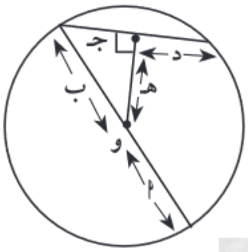
جـ) ٩٠° [✓ د) ١٠٠°]

١٣ من الشكل المقابل : إذا كان ق($\overset{\frown}{أ ب}$) = ٧٢° ، ق (ب $\hat{جـ}$ هـ) = ٥١° فإن ق($\overset{\frown}{أ هـ}$) =



[✓ أ) ٣٠°] ب) ٦٨° جـ) ٧٢° د) ١٠٢°

١٤ في الشكل المقابل العبارة الخاطئة فيما يلي هي:

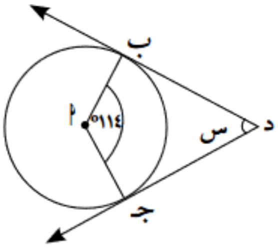


(أ) جـ = د (ب) أ = ب

(جـ) جـ^2 + هـ^2 = ب^2 [✓ (د) هـ = د]

١٥

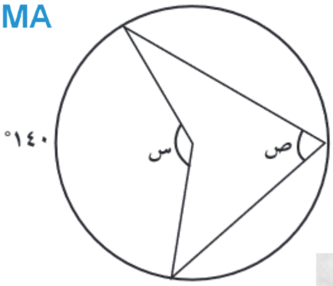
إذا كان $\overleftarrow{دب}$، $\overleftarrow{دجـ}$ مماسان للدائرة. فإن س =



[✓ (جـ) ٦٦°]
(أ) ٢٦°
(ب) ٥٧°
(د) ١١٤°

١٦

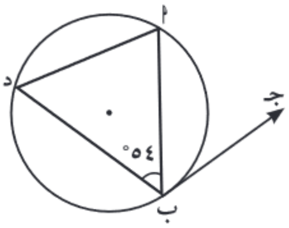
في الشكل المقابل، قيمة كل من س، ص على الترتيب هما:



(أ) ٢٨٠°، ١٤٠°
(ب) ٧٠°، ٣٥°
(جـ) ١٤٠°، ٤٠°
[✓ (د) ١٤٠°، ٧٠°]

١٧

في الشكل المقابل، إذا كان ق($\overset{\frown}{ب د}$) = ١٤٠°، فإن ق(أ$\hat{ب}$ جـ) =

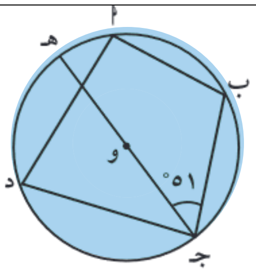


(أ) ٧٠°
(ب) ٥٠°
[✓ (جـ) ٥٦°]
(د) ١٢٤°

١٨

في الشكل المقابل، إذا كان ق($\overset{\frown}{أب}$) = ٧٢°، ق(ب $\hat{جـ}$ هـ) = ٥١°.

فإن قياس القوس $\overset{\frown}{هـ أ}$ =

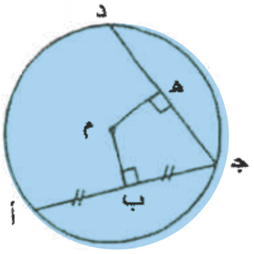


[✓ (أ) ٣٠°]
(ب) ١٠٢°
(جـ) ٧٢°
(د) ٦٨°

١٩

في الشكل المقابل إذا كان م مركز الدائرة ، أب = ١٢ سم

م ب = م هـ ، فإن طول جـ د =



(أ) ٦ سم (ب) ١٢ سم [✓ (جـ) ٢٤ سم] (د) ٣٦ سم

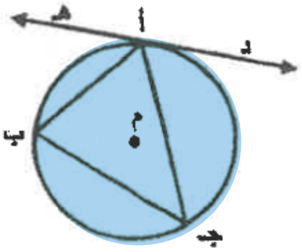
٢٠

في الشكل المقابل : إذا كان دهـ مماساً للدائرة عند أ ، ق (هـ أ ب) = ٦٠°

، ق (جـ ب أ) = ٧٠° فإن ق (جـ أ ب) =

[✓ (أ) ٥٠°] (ب) ٦٠°

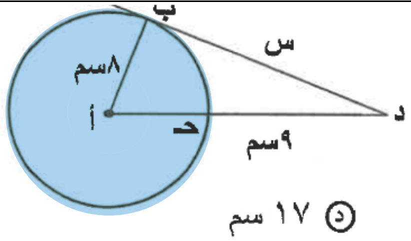
(جـ) ٧٠° (د) ١٣٠°



٢١

في الشكل المقابل دائرة مركزها أ ونصف قطرها ٨ سم ،

إذا كان د ب مماس للدائرة عند ب ، د جـ = ٩سم ، فإن س =

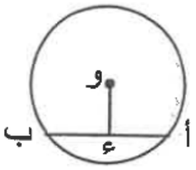


(أ) ٨ سم (ب) ٩ سم [✓ (ج) ١٥ سم] (د) ١٧ سم

٢٢

في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، ء منتصف أ ب ، أب = ٦سم

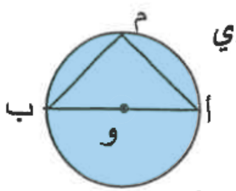
و ء = ٤ سم ،طول نصف قطر الدائرة يساوي



(أ) ١٠سم (ب) ٦سم [✓ (جـ) ٥سم] (ء) ٤ سم

٢٣

في الشكل المقابل : $\overline{\text{أ ب}}$ قطرفي الدائرة التي مركزها و ، ق(أ $\hat{\text{م}}$ ب) يساوي

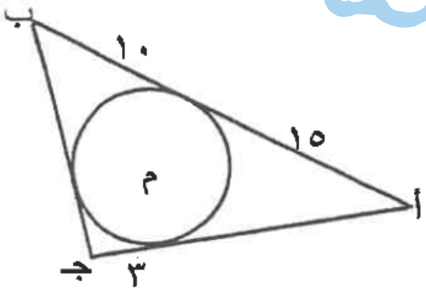


أ) ٤٥° ب) ١٨٠° ج) ٦٠° [✓ د) ٩٠°]

٢٤

في الشكل المقابل : دائرة مركزها م

محيط المثلث أ ب جـ يساوي:



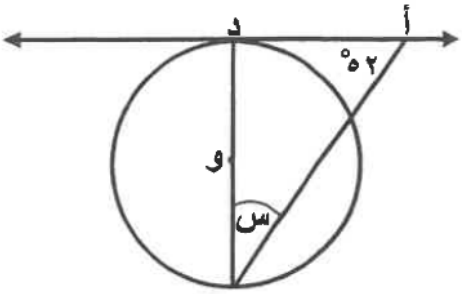
ⓐ ٤٣ ⓑ ٦٦

[✓ ⓒ ٥٦] ⓓ ٧٠

٢٥

في الشكل المقابل :

إذا كان $\overleftrightarrow{\text{أ د}}$ مماس للدائرة عند د حيث و مركز الدائرة ، فإن قيمة س تساوي :



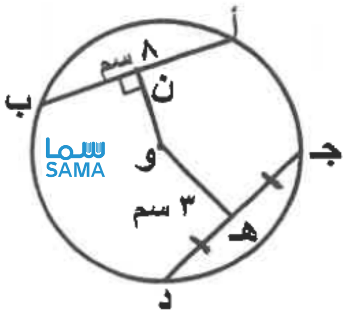
أ) ٥٢° ب) ٩٠° [✓ جـ) ٣٨°] د) ١٢٨°

٢٦

إذا كان طول قطر دائرة يساوي ٢٥ سم وطول أحد أوتارها ١٦ سم فإن البعد بين مركز الدائرة والوتر هو تقريبًا:

(أ) ٩ سم [✓ (ب) ٩,٦ سم] (جـ) ١٨ سم (د) ١٩,٢ سم

٢٧	في الشكل المقابل : دائرة مركزها و ، وهـ = ٣ سم ، هـ منتصف جـ د ، و ن ⊥ أ ب ، فإذا كان أ ب = ٨ سم فإن طول نصف قطر الدائرة يساوي : أ) ٤ سم [✓ ب) ٥ سم] جـ) ١١ سم د) ٢٥ سم



المصفوفات

٢٨	إذا كانت ب = $\begin{bmatrix} ٤ & ٣- \\ ٥- & ٢ \end{bmatrix}$ فإن |ب| = ٧	✓	
٢٩	اذا كانت المصفوفة $\begin{bmatrix} ٤ & س \\ ٦ & ١٢ \end{bmatrix}$ منفردة فان قيمة س = ٨	✓	
٣٠	إذا كانت المصفوفة $\begin{bmatrix} ٢ & س \\ ٤ & ٨ \end{bmatrix}$ منفردة فإن س = ٤	✓	
٣٢	إذا كانت المصفوفة أ = $\begin{bmatrix} ٤ & ٣ \\ س & ٦ \end{bmatrix}$ منفردة ، فإن قيمة س هي ٨−	✗	
٣٢	المصفوفة $\begin{bmatrix} ١- & ٢ \\ ١ & ٣- \end{bmatrix}$ هي النظير الضربي للمصفوفة $\begin{bmatrix} ١- & ١- \\ ٢- & ٣- \end{bmatrix}$	✓	
٣٣	للمصفوفة أ = $\begin{bmatrix} ٠ & ٤- \\ ٢- & ٨ \end{bmatrix}$ نظير ضربي.	✓	
٣٤	إذا كانت $\begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ٤ & ٢- \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} ٣ & س-١ \\ ٤ & ٢- \end{bmatrix}$ فإن س = ٢	✗	
٣٤	إذا كانت $أ_{٢×٤}$ ، $ب_{٤×٢}$ فإن رتبة المصفوفة أ × ب هي ٢×٢	✓	

٣٥	لأي مصفوفتين أ ، ب يكون أ × ب = ب × أ	✗
٣٦	إذا كانت أ = $\begin{bmatrix}١\\٢\\٣\end{bmatrix}$ ، ب = $\begin{bmatrix}٥ & ٢ & -١\end{bmatrix}$ و كان أ × ب = جـ فإن جـ من الرتبة ١×١	✗
٣٧	إذا كانت أ ${}_{٢×٣}$ ، ب ${}_{٤×٢}$ فإن رتبة المصفوفة أ × ب هي ٢×٢	✗

٣٨	إذا كان أ = $\begin{bmatrix}٥ & ٣\\٢ & ١\end{bmatrix}$ ، ب = $\begin{bmatrix}-٥ & ٢\\٣ & -١\end{bmatrix}$ فإن أ × ب = أ $\begin{bmatrix}١ & ٠\\٠ & ١\end{bmatrix}$ ب $\begin{bmatrix}١ & ١\\١ & ١\end{bmatrix}$ [✓ جـ] $\begin{bmatrix}٠ & ١\\١ & ٠\end{bmatrix}$ د $\begin{bmatrix}٠ & ٠\\٠ & ٠\end{bmatrix}$
٣٩	إذا كانت أ = $\begin{bmatrix}٢ & ١\\١ & ٢\end{bmatrix}$ ، ب = $\begin{bmatrix}٣ & ١\\١ & ٢\end{bmatrix}$ فإن أ + ٢ ب = أ $\begin{bmatrix}٦ & ٢\\٢ & ٤\end{bmatrix}$ ب $\begin{bmatrix}٥ & ٢\\٢ & ٤\end{bmatrix}$ جـ $\begin{bmatrix}٧ & ٣\\٣ & ٦\end{bmatrix}$ [✓ د] $\begin{bmatrix}٨ & ٣\\٣ & ٦\end{bmatrix}$
٤٠	إذا كانت ب = $\begin{bmatrix}١٠ & ٥\\٢س & -٤\end{bmatrix}$ منفردة فإن س تساوي : أ ٦ ب ١٠ [✓ جـ] -٤ د -٤٠
٤١	إذا كانت المصفوفة أ = $\begin{bmatrix}-٣ & ٢\\٢ & -١\end{bmatrix}$ فإن $أ^{-١}$ = أ $\begin{bmatrix}٣ & -٢\\-٢ & ١\end{bmatrix}$ [✓ ب] $\begin{bmatrix}٣ & ٢\\٢ & ١\end{bmatrix}$ جـ $\begin{bmatrix}-٣ & -٢\\٢ & ١\end{bmatrix}$ د $\begin{bmatrix}١ & ٢\\٢ & ٣\end{bmatrix}$
٤٢	اذا كانت $\begin{bmatrix}٣ & ٢\\٤ & -٢\end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix}٣ & س - ١\\٤ & -٢\end{bmatrix}$ فإن س = أ ٢ ب ٤ ج -٢ [✓ د] ٣

٤٣ محدد المصفوفة $\begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ١ & ١ \end{bmatrix}$ هو

(أ) ١   (ب) ٥   [✓ (جـ) -١]   (ء) ٧

٤٤ إذا كانت $\begin{bmatrix} ٢س - ٥ & ٤ \\ ٣ & ٣ص + ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٢٥ & ٤ \\ ٣ & ص + ٨ \end{bmatrix}$

فإن قيمة س و ص على الترتيب هي:

[✓ (أ) ١٥ ، ٣]   (ب) -١٢ ، ٤   (ج) -١٥ ، -٣   (د) ١٢ ، -٤

٤٥ إذا كانت $\underline{أ} = \begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$ فإن $\underline{أ}^{٢} =$

(أ) $٢ \begin{bmatrix} ٢ & ٠ \\ ٠ & ٢ \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} ٠ & ٢ \\ ٢ & ٠ \end{bmatrix}$ (جـ) $\begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ١ & ٠ \end{bmatrix}$ [✓ (د) $\begin{bmatrix} ١ & ٠ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix}$]

٤٦ حل المعادلة المصفوفية : $\underline{س} - \begin{bmatrix} ١ & ١ \\ ٣ & ٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠ & ١ \\ ٨ & ٩ \end{bmatrix}$ هو :

(أ) $\begin{bmatrix} ١ & ٢ \\ ٥ & ٧ \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} ١ & ٢ \\ -٥ & -٧ \end{bmatrix}$ (جـ) $\begin{bmatrix} ٠ & ٠ \\ ٥ & ٧ \end{bmatrix}$ [✓ (د) $\begin{bmatrix} ١ & ٢ \\ ١١ & ١١ \end{bmatrix}$]

٤٧	جتا $٢٤٠^\circ = -\frac{١}{٢}$	✓
٤٨	اذا كانت ق $(\hat{أ}) = ٣١٥^\circ$ فإن ظا أ > ٠	✗
٤٩	جا$(١٢٠^\circ) = \frac{١}{٢}$	✗
٥٠	$١ +$ ظتا$^{٢}\,\theta =$ قتا$^{٢}\,\theta$.	✓

٥١	قا(٣١٥°) = $\sqrt{٢}$	✓
٥٢	إذا كانت ظاθ = ٣ فإن ظتا(π + θ)= ٣	✗
٥٣	مجموعة حل قا س = ٠,٣ هي ∅	✓
٥٤	$\frac{\text{جا}^{٢}\,\theta}{١ - \text{جتا}\,\theta}$ − جتاθ = −١	✗

٥٥	حل المعادلة ظا θ = $\sqrt{٣}$ حيث ٠ < θ < $\frac{\pi}{٢}$ هو [✓ (أ) $\frac{\pi}{٣}$] (ب) $\frac{٢\pi}{٣}$ (جـ) $\frac{\pi}{٦}$ (د) $\frac{٤\pi}{٣}$
٥٦	إن قيمة المقدار : جتا (٢π - θ) × جا ($\frac{\pi}{٢}$ + θ) − جتا ($\frac{\pi}{٢}$ + θ) جا θ هي : (أ) − ١ (ب) صفر (جـ) $\frac{١}{٢}$ [✓ (د) ١]
٥٧	الزاوية التي في الوضع القياسي و قياس زاوية إسنادها يساوي ٣٠° هي : (أ) ١٢٠° [✓ (ب) ١٥٠°] (جـ) ١٣٠° (د) ٣٠٠°
٥٨	الزاوية التي في الوضع القياسي وقياس زاوية إسنادها تختلف عن الزوايا الأخرى هي: (أ) ١٩٠° (ب) ١٧٠° (جـ) ٣٥٠° [✓ (د) ١١٠°]

٥٩ الزاوية التي في الوضع القياسي وقياس زاوية إسنادها $\frac{\pi}{٣}$ هي:

(أ) $\frac{١١\pi}{٦}$ (ب) ٢٥٥°

(جـ) $\frac{٧\pi}{٨}$ (د) $\frac{٥\pi}{٣}$

٦٠ $[جا(-١٣٥°)]^{٢} + [جتا(-١٣٥°)]^{٢} =$

[✓ (أ) ١] (ب) $\frac{١}{٢}$

(جـ) $\frac{١}{٤}$ (د) صفر

٦١ إن قيمة المقدار قا(٢π − θ) − قتا$\left(\frac{\pi}{٢} + \theta\right)$ + جتا$\left(\frac{\pi}{٢} + \theta\right)$ + جاθ هي:

(أ) −١ [✓ (ب) صفر] (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) ١

٦٢ إذا كانت جتاθ = $-\frac{٥}{٧}$ ، θ تقع في الربع الثالث. فإن جا θ =

(أ) $\frac{-٧}{٢\sqrt{٦}}$ (ب) $\frac{٢\sqrt{٦}}{٧}$

[✓ (جـ) $\frac{-٢\sqrt{٦}}{٧}$] (د) $\frac{٧}{٢\sqrt{٦}}$

٦٣ **جاس × قاس يساوي:**

(أ) ظتاس [✓ **(ب) ظاس**] **(ج) قتاس** **(د) قاس**

٦٤ النسبة المثلثية في مايلي التي قيمتها ($\frac{١}{٢}$) هي :

[✓ (أ) جا(−٣٣٠°)] (ب) جتا (−٢٤٠°) (ج) ظتا (−١٥٠٠°) (د) ظا (٧٦٥°)

٦٥ الزاوية التي يقع ضلعها النهائي في الربع الرابع في ما يلي هي:

(أ) −٣٢٠° (ب) −٢٧٠° [✓ (جـ) $\frac{٥\pi}{٣}$] (د) $\frac{١٣\pi}{٩}$

٦٦	إذا كانت قاθ = $\frac{٣}{٢}$ ، θ تقع في الربع الرابع. فإن ظا θ = (أ) $\frac{\sqrt{٥}}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{\sqrt{٥}}$ (جـ) $\frac{-٢}{\sqrt{٥}}$ [✓ (د) $\frac{-\sqrt{٥}}{٢}$]	

الهندسة الاحداثية

٦٧	إن ميل المستقيم الذي يمر بالربع الثالث ونقطة الأصل هو دائمًا سالب.	✗
٦٨	المستقيم الذي ميله يساوي ١ دائمًا يمر بنقطة الأصل.	✗
٦٩	بعد النقطة (٠ ، ٠) عن المستقيم الذي معادلته ص = ٤ يساوي (أ) ٥ وحدات (ب) ٣ وحدات [✓ (جـ) ٤ وحدات] (د) ١٠ وحدات	
٧٠	معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، ٣) و يوازي المستقيم س = ٠ هي : (أ) ص = ٢ (ب) س = ٣ [✓ (جـ) س = ٢] (د) ص = ٣	
٧١	معادلة الدائرة التي مركزها النقطة (٣ ، ٢) و تمس محور الصادات هي : (أ) $(س-٣)^٢ + (ص-٢)^٢ = ٣$ (ب) $(س+٣)^٢ + (ص+٢)^٢ = ٩$ (جـ) $(س+٣)^٢ + (ص+٢)^٢ = ٤$ [✓ (د) $(س-٣)^٢ + (ص-٢)^٢ = ٩$]	
٧٢	طول نصف قطر الدائرة التي معادلتها : $(س - ١)^٢ + (ص + ١)^٢ = ٤$ هو: (أ) ١٦ (ب) ١ (جـ) ٤ [✓ (د) ٢]	
٧٣	نصف قطر الدائرة التي معادلتها : $٢س^٢ + ٢ص^٢ - ١٢ س - ٤ص - ٣٠ = ٠$ هو: (أ) $\sqrt{٧٠}$ (ب) $\frac{١}{٢}\sqrt{٣٠}$ (ج) ١٠ [✓ (د) ٥]	

٧٤ النقطة التي تنتمي للمستقيم ٣ ص – س + ١ = ٠ هي:

ⓐ (٣ ، ٣)   ⓑ (٢ ، ٠)   ⓒ (٠ ، ٢)   [✓ ⓓ] (٤ ، ١)

٧٥ المسافة بين النقطتين ك (٤ ، ٠) ، ل(٠ ، ٣) بوحدات الطول تساوي:

[✓ ⓐ] ٥   ⓑ ٦   ⓒ ٧   ⓓ ٨

٧٦ البعد بين نقطة الأصل والمستقيم ٤ص = ٣ س + ٥ يساوي :

[✓ ⓐ] ١   ⓑ −١   ⓒ ٥   ⓓ − ٥

٧٧ احداثي منتصف المسافة بين النقطتين (٢ ، ٠) ، (٠ ، ٤) هو

ⓐ (٢ ، ٤)   [✓ ⓑ] (١ ، ٢)   ⓒ (١ ، ١)   ⓓ (٤ ، ٢)

٧٨ معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤ ، ٥) ويوازي المستقيم ص = ٠ هى :

(أ) س = ٤   [✓ (ب)] ص = ٥   (جـ) ص = ٤   (د) س = ٥