سما SAMA

مذكرة قلب الأم

عمره ما يخذلك

WWW.SAMAKW.NET/AR

i teacher المعلم الذكي

المادة

الرياضيات

إجابة

الصف

العاشر

أ/ وليد حسين

الفصل الأول

2026-2025

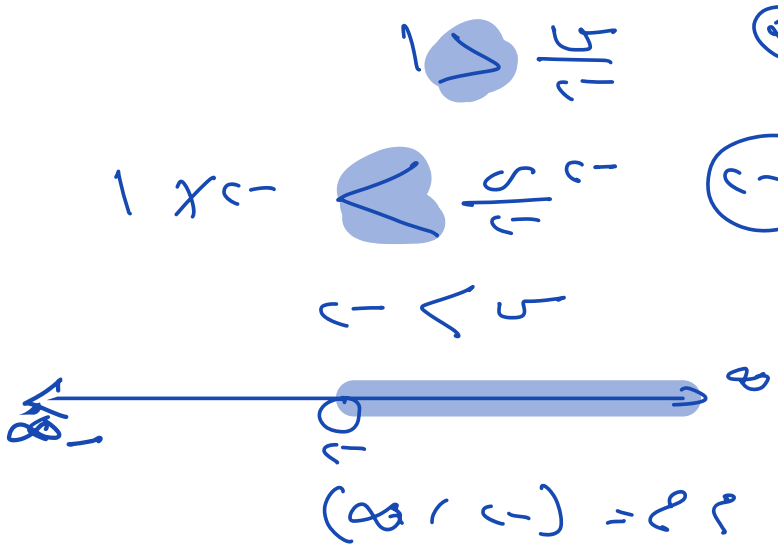
www.samakw.com

samakw_net

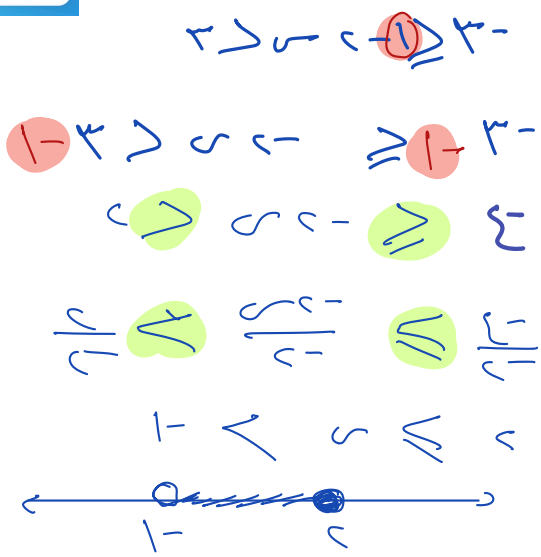
60084568 /50855008/97442417

حولي مجمع بيروت الدور الأول

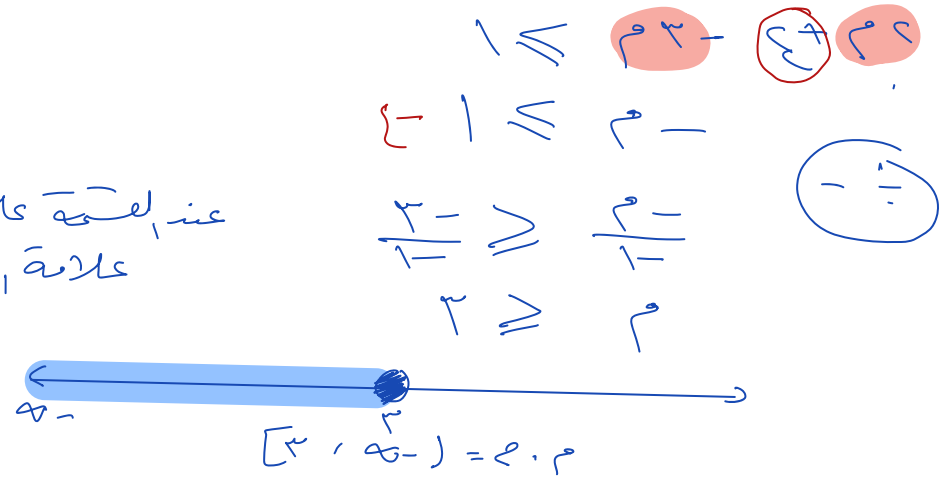
أوجد مجموعة حل المتباينة $\frac{س}{-٢} > ١$ ومثل الحلول بيانياً على خط الأعداد.



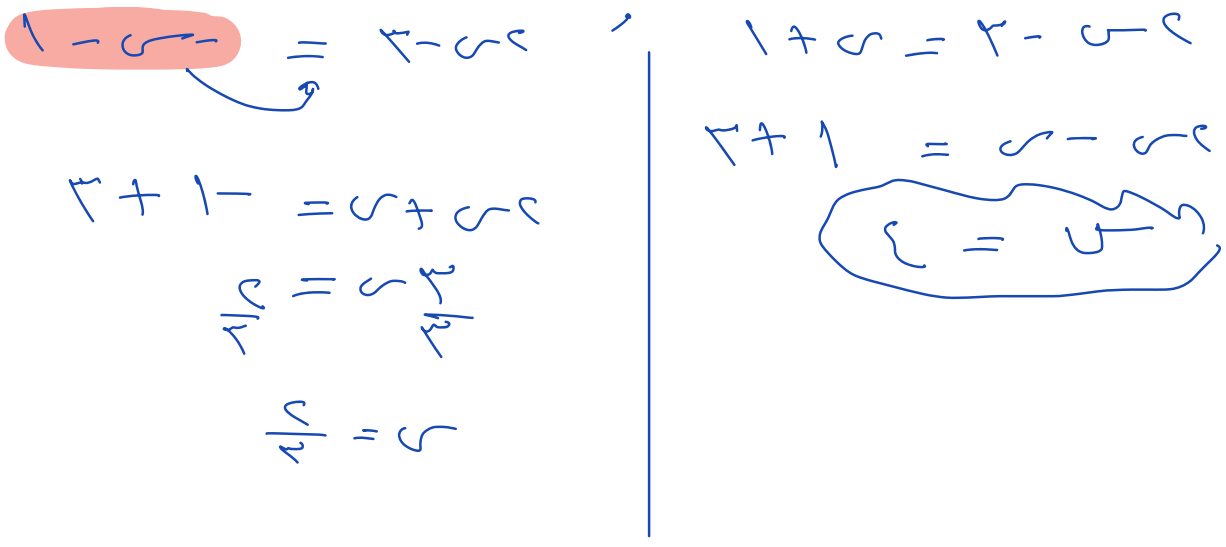
ب) $-٣ \geq ١ - ٢ س > ٣$



أوجد مجموعة حل المتباينة: $٢(م + ٢) - ٣م \leq ١$ ومثل الحل على خط الأعداد.

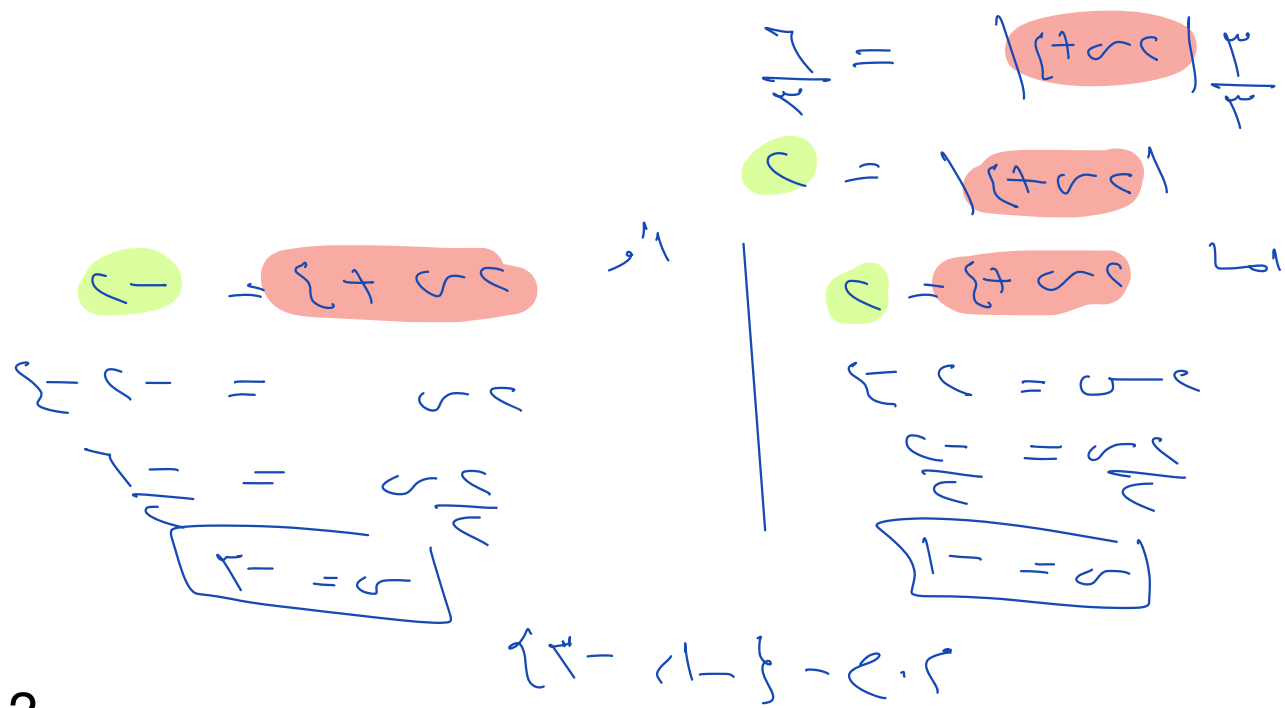


أوجـــد مجموعة حل المعادلة الآتيـــــة : | ٢ س − ٣ | = | س + ١ |



أوجد مجموعة حل المعادلة كل من المعادلتين.

٣ | ٢س + ٤ | - ٦ = ٠



أوجد مجموعة حل المعادلة | ٢ س + ٣ | = ٣ س - ٢

$$(٢س + ٣)^{٢} = (٣س - ٢)^{٢}$$

$$٤س^{٢} + ١٢س + ٩ = ٩س^{٢} - ١٢س + ٤$$

$$٤س^{٢} - ٩س^{٢} + ١٢س + ١٢س + ٩ - ٤ = ٠$$

$$-٥س^{٢} + ٢٤س + ٥ = ٠$$

$$٥س^{٢} - ٢٤س - ٥ = ٠$$

$$(٥س + ١)(س - ٥) = ٠$$

$$س = -\frac{١}{٥} \quad \text{أو} \quad س = ٥$$

شرط الحل

$$٣س - ٢ \geq ٠$$

$$٣س \geq ٢$$

$$س \geq \frac{٢}{٣}$$

$$س \in [\frac{٢}{٣}, \infty)$$

$$-\frac{١}{٥} \notin [\frac{٢}{٣}, \infty)$$

$$٥ \in [\frac{٢}{٣}, \infty)$$

$$م.ح = \{٥\}$$

استخدم دالة المرجع والانسحاب لرسم الدالة

ص = | س + ٤ | + ٣

ص = ١ | س - ل | + ك

ل = -٤ ، ك = ٣

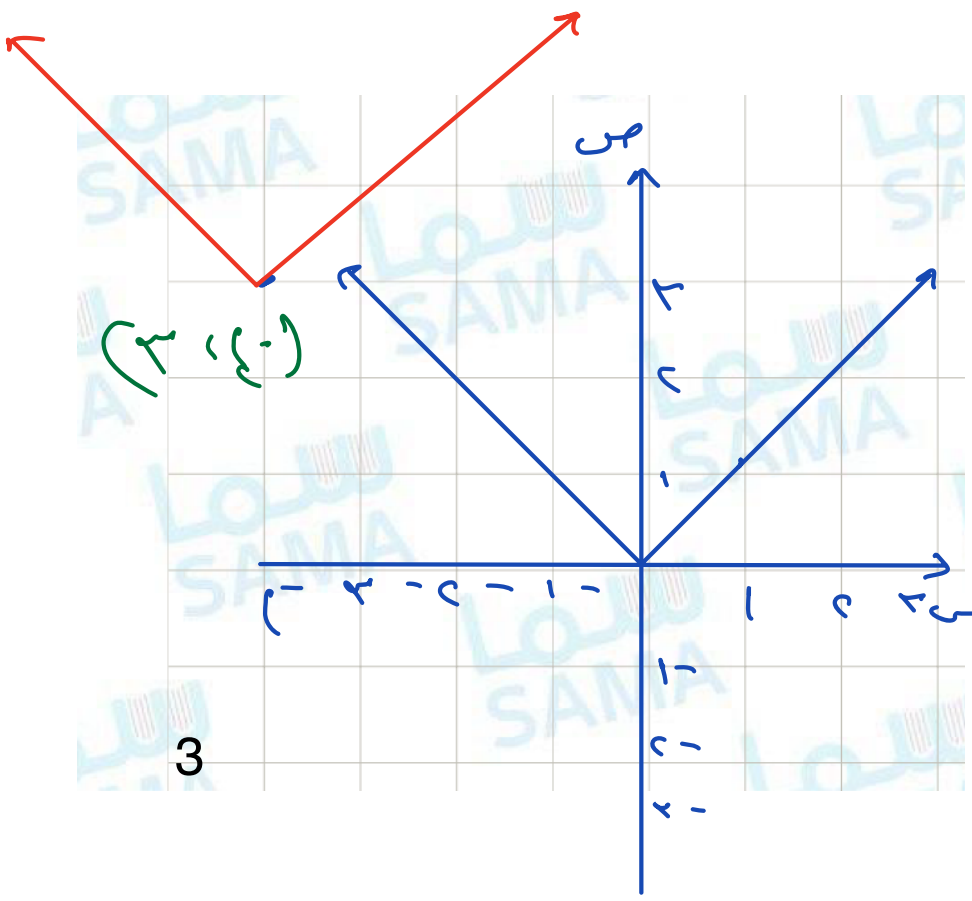
دالة المرجع ص = ١ | س |

س	-١	٠	١
ص	١	٠	١

انسحاب لليسار دالة المرجع

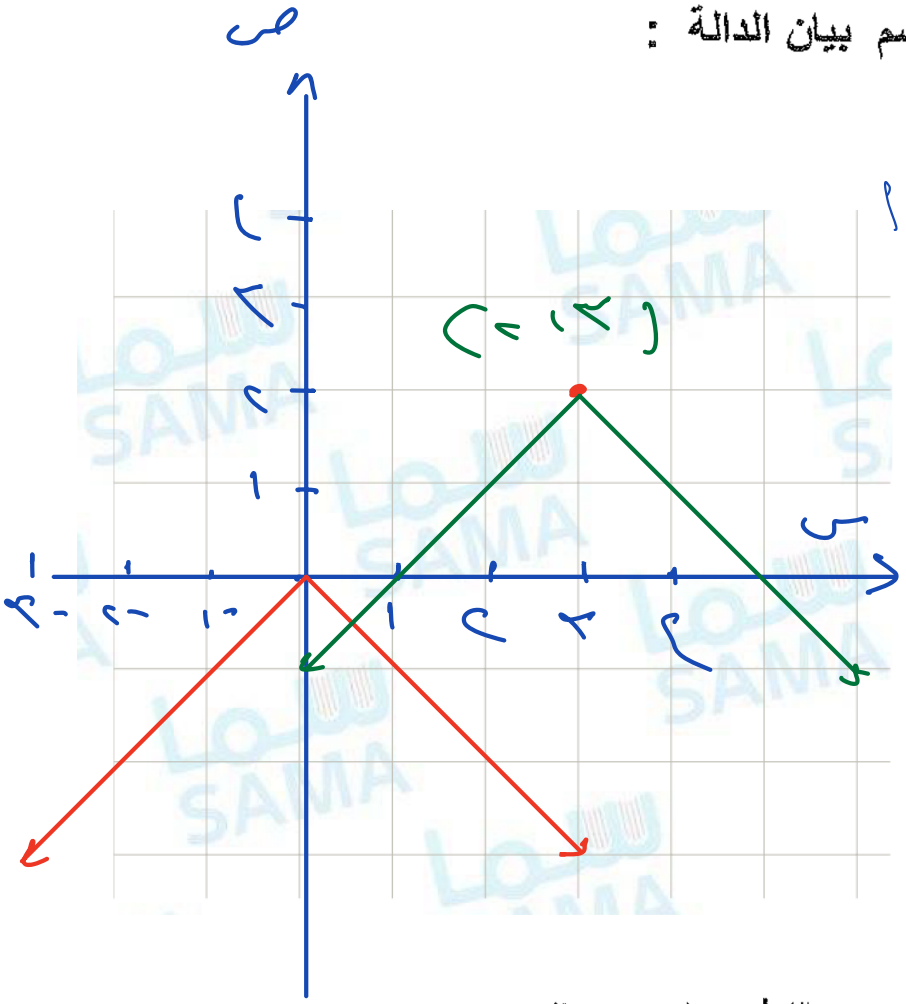
٤ وحدات للأعلى

وانسحاب ٣ وحدات لليسار



استخدم دالة المرجع والانسحاب لرسم بيان الدالة :

ص = - | س - ٣ | + ٢



دالة المرجع ص = - | س |

س	-١	٠	١
ص	-١	٠	-١

ل = ٣ ، ك = ٢

الرأس (٣ ، ٢)

انسحاب ٣ وحدات لليمين

وانسحاب وحدتين للأعلى

أوجد مجموعة حل المتباينة | ٢ س - ٣ | - ١ ≥ ٦

ومثل مجموعة الحل بيانيا على خط الأعداد .

| ٢ س - ٣ | ≥ ٦ + ١

| ٢ س - ٣ | ≥ ٧

∴ ٧ ≤ ٢ س - ٣ ≥ -٧

٣ + ٧ ≥ ٢ س ≥ ٣ - ٧

١٠ ≥ ٢ س ≥ -٤

٥ ≥ س ≥ -٢

م = [-٢ ، ٥]

أوجد مجموعة حل المتباينة : $|س + ١| \geq ٢$

ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد

$-٢ \geq س + ١ \geq ٢$

$-٢ - ١ \geq س \geq ٢ - ١$

$-٣ \geq س \geq ١$

$ح = [-٣ ، ١]$

أوجد مجموعة حل المتباينة التالية ثم مثل مجموعة الحل على خط الأعداد :

$٢|س + ١| - ٥ \geq ٣$

$|س + ١| \geq ٣ + ٥$

$|س + ١| \geq \frac{٨}{٢}$

$|س + ١| \geq ٤$

$س + ١ \geq ٤$ أو $س + ١ \leq -٤$

$س \geq ٤ - ١$ | $س \leq -٤ - ١$

$س \geq ٣$ | $س \leq -٥$

$ح = (-\infty ، -٥] \cup [٣ ، \infty)$

أوجد مجموعة حل المتباينة ، ثم مثل الحل على خط الأعداد

$٣ | ٢س - ١ | - ٤ > ٥$

$| ٢س - ١ | > ٥ + ٤$

$| ٢س - ١ | > ٩$

$| ٢س - ١ | > ٣$

$\therefore$ إما $٢س - ١ > ٣$ أو $٢س - ١ < -٣$

$٢س > ١ + ٣$ $٢س < -٣ + ١$

$٢س > ٤$ $٢س < -٢$

$س > ٢$ $س < -١$

$م = (-\infty ، -١) \cup (٢ ، \infty)$

حل المعادلة : $س^{٢} + ١٠س = -١٦$ باستخدام القانون

$س^{٢} + ١٠س + ١٦ = ٠$

$أ = ١$ $ب = ١٠$ $ج = ١٦$

$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤أج}}{٢أ} = \frac{-١٠ \pm \sqrt{١٠٠ - ٦٤}}{٢}$

$س_{١} = \frac{-١٠ + \sqrt{٣٦}}{٢}$ $س_{٢} = \frac{-١٠ - \sqrt{٣٦}}{٢}$

$س_{١} = -٢$ $س_{٢} = -٨$

$م = \{-٢ ، -٨\}$

(ب) باستخدام القانون : أوجـــد مجموعـــة حل المعادلـة :

$٣س^{٢} - ٦س = -٢$

$٣س^{٢} - ٦س + ٢ = ٠$

$أ = ٣$

$ب = -٦$

$ج = ٢$

$\Delta = ب^{٢} - ٤أج = (-٦)^{٢} - ٤ \times ٣ \times ٢ = ٣٦ - ٢٤ = ١٢$

المعادلة جذراها مختلفان

$س = \frac{-ب \pm \sqrt{\Delta}}{٢أ} = \frac{٦ \pm \sqrt{١٢}}{٦}$

$س_{١} = \frac{٦ + \sqrt{١٢}}{٦} = \frac{٣ + \sqrt{٣}}{٣}$

$س_{٢} = \frac{٦ - \sqrt{١٢}}{٦} = \frac{٣ - \sqrt{٣}}{٣}$

$مج = \{\frac{٣ + \sqrt{٣}}{٣} ، \frac{٣ - \sqrt{٣}}{٣}\}$

بإستخدام القانون أوجد مجموعة حل المعادلة : $س(س - ٢) = ٥$

$س^{٢} - ٢س = ٥$

$س^{٢} - ٢س - ٥ = ٠$

$أ = ١$

$ب = -٢$

$ج = -٥$

$\Delta = ب^{٢} - ٤أج = (-٢)^{٢} - ٤ \times ١ \times -٥ = ٤ + ٢٠ = ٢٤$

المعادلة جذراها مختلفان

$س = \frac{-ب \pm \sqrt{\Delta}}{٢أ} = \frac{٢ \pm \sqrt{٢٤}}{٢}$

$س_{١} = \frac{٢ + \sqrt{٢٤}}{٢} = ١ + \sqrt{٦}$

$س_{٢} = \frac{٢ - \sqrt{٢٤}}{٢} = ١ - \sqrt{٦}$

$مج = \{١ \pm \sqrt{٦}\}$

ب) أوجد نوع جذري المعادلة $٢س^{٢} - ٥س + ٢ = ٠$
وتحقق من نوع الجذرين جبريا باستخدام القانون .

$أ = ٢$ $ب = -٥$ $جـ = ٢$

$\Delta = ب^{٢} - ٤أجـ$

$= (-٥)^{٢} - ٤ \times ٢ \times ٢ = ٩ > ٠$

للمعادلة جذران حقيقيان ومختلفان

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{\Delta}}{٢أ}$$

$$س = \frac{٥ \pm \sqrt{٩}}{٢ \times ٢} = \frac{٥ \pm ٣}{٤}$$

$$س_{١} = \frac{٥ + ٣}{٤} = ٢ \qquad س_{٢} = \frac{٥ - ٣}{٤} = \frac{١}{٢}$$

$$ح = \{٢ ، \frac{١}{٢}\}$$

إذا كان جذرا المعادلة: $س^{٢} - ٥س + ٦ = ٠$ هما ل ، م . فكون معادلة تربيعية جذراها ٢ل ، ٢م .

مجموع جذري المعادلة $= ل + م = \frac{-ب}{أ} = \frac{-(-٥)}{١} = ٥$

حاصل ضربهما $= ل \times م = \frac{جـ}{أ} = \frac{٦}{١} = ٦$

تكون معادلة جذراها ٢ل ، ٢م

$٢ل + ٢م = ٢(ل + م) = ٢ \times ٥ = ١٠$

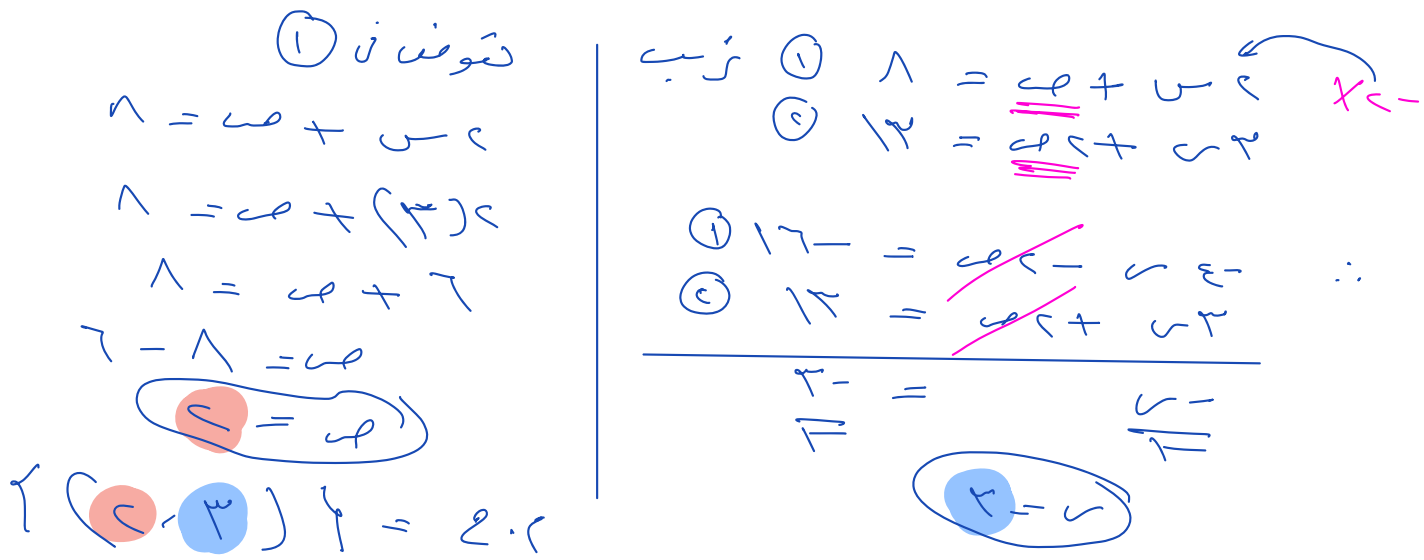
$٢ل \times ٢م = ٤ل م = ٤ \times ٦ = ٢٤$

$س^{٢} - ١٠س + ٢٤ = ٠$

$س^{٢} - (٢ل + ٢م)س + ٢ل \times ٢م = ٠$

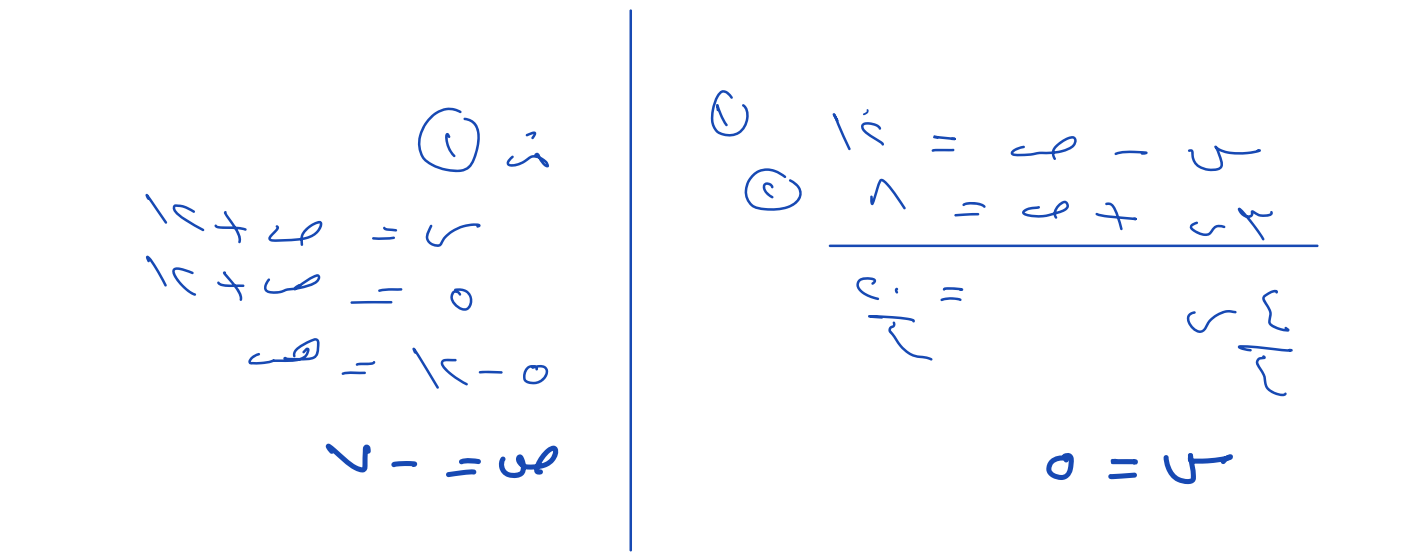
أوجد مجموعة حل النظام :

$$\left.\begin{array}{l} ٢س + ص = ٨ \quad (١) \\ ٣س + ٢ص - ١٣ = صفر \quad (٢) \end{array}\right\}$$



أوجد مجموعة حل النظام :

$$\left.\begin{array}{l} س = ص + ١٢ \\ ٣س + ص = ٨ \end{array}\right\}$$



م.ح = {(٥، -٧)}

أوجد مجموعة حل النظام مستخدما طريقة التعويض

س = ٢ ص + ٣

٥ ص − ٤ س = ٦

٥ ص − ٤ (٢ ص + ٣) = ٦

٥ ص − ٨ ص − ١٢ = ٦

−٣ ص = ١٨ ⇐ ٣ ص = ١٢ + ٦

ص = −٦

س = ٢ (−٦) + ٣ = −٩

م. ح = {(−٩ ، −٦)}

في الشكل المقابل :

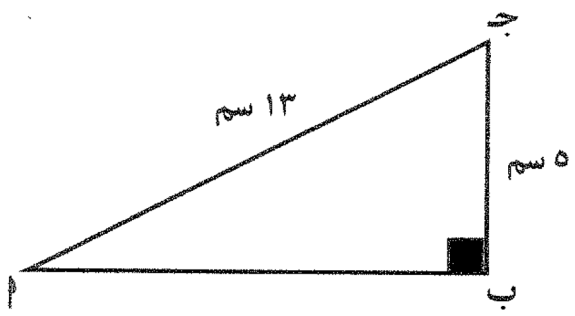
أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب

من البيان الموضح بالشكل:

١- أوجد طول $\overline{أب}$

٢- أوجد ظا $\hat{أ}$ ، قتا $\hat{أ}$

٣- احسب ق ($\hat{جـ}$) لأقرب درجة



أ ب = $\sqrt{(١٣)^٢ - (٥)^٢}$ = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ سم

(ب) ظا أ = المقابل / المجاور = أ ب / ب جـ = ٥ / ١٢

قتا أ = وتر / مقابل = أ جـ / أ ب = ١٣ / ١٢

(ج) جا جـ = المقابل / الوتر = ١٢ / ١٣

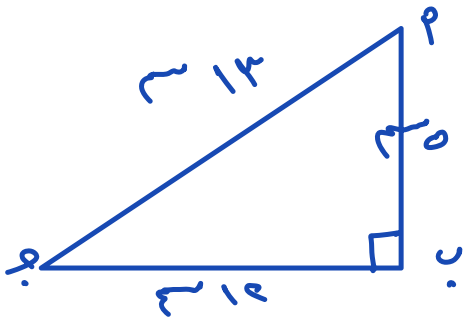
ق ($\hat{جـ}$) = جا$^{-١}$ (١٢ / ١٣) ≈ ٦٧°

Shift sin (١٢ / ١٣)

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه أ ب = ٥ سم ، أ جـ = ١٣ سم

١) أوجد ب جـ

٢) أوجد جا جـ ، ظتا جـ

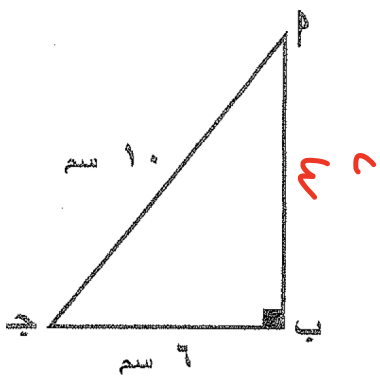


① ب جـ = $\sqrt{١٣^{٢} - ٥^{٢}}$ = ١٢ سم (حسب نظرية فيثاغورث)

② جا جـ = المقابل / الوتر = أ ب / أ جـ = ٥/١٣

ظتا جـ = ١ / ظا جـ = المجاور / المقابل = ب جـ / أ ب = ١٢/٥

من البيان الموضح بالشكل :



١- أوجد طول $\overline{أ ب}$

٢- احسب ق ($\hat{جـ}$) لأقرب درجة .

٣- أوجد قا جـ ، ظا جـ .

∴ Δ أ ب جـ قائم في ب ∴ ب جـ = $\sqrt{١٠^{٢} - ٦^{٢}}$ = ٨ سم

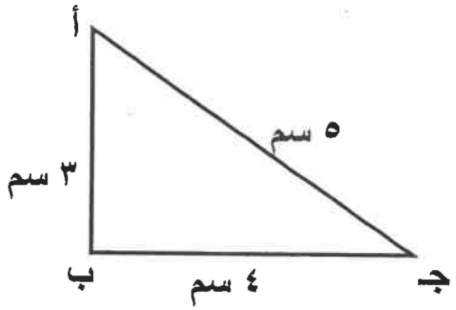
③ ظا جـ = المقابل / المجاور ∴ ظا جـ = ٨/٦ ∴ ق (جـ) = ٥٣° ٧′ ٤٩″

④ قا جـ = ١ / جتا جـ = الوتر / المجاور = ١٠/٦ = ٥/٣

ظا جـ = المقابل / المجاور = ٨/٦ = ٤/٣

في الشكل المقابل : اثبت أن المثلث أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في $\hat{ب}$ ،

ثم أوجد جا أ ، ظتا جـ



$(\text{و ص})^2 - (\text{ص})^2 = (\text{و})^2$

$(\text{و ب})^2 + (\text{ب ص})^2 = (\text{ع})^2 + (\text{٣})^2 = \text{٢٥}$

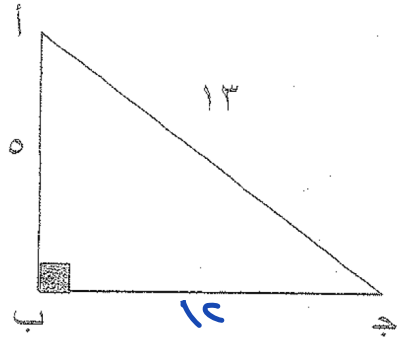
$\therefore \triangle$ و ب ص قائم $\angle$ ب

$\text{جا و} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{ع}}{\text{٥}}$

$\text{ظتا ص} = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}} = \frac{\text{ع}}{\text{٣}}$

في الشكل المقابل المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في ب ، أوجد :

ب جـ ، جتا جـ ، ظتا جـ ،



$\because$ المثلث و ب ص قائم في ب

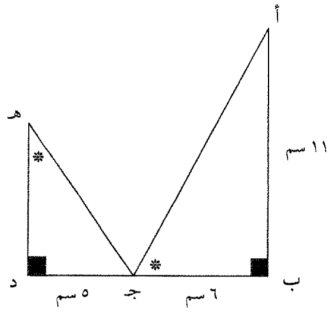
$\therefore \text{و ب} = \sqrt{\text{١٣}^2 - \text{٥}^2} = \text{١٢}$ سم

$\text{جتا و} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{١٢}}{\text{١٣}}$

$\text{ظتا و} = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}} = \frac{\text{١٢}}{\text{٥}}$

في الشكل التالي : أ ب جـ ، جـ د هـ مثلثان قائما الزاوية في $\hat{ب}$ ، $\hat{د}$ على الترتيب

أ ب = ١١ سم ، ب جـ = ٦ سم ، جـ د = ٥ سم ، ق(أ $\hat{جـ}$ ب) = ق (جـ $\hat{هـ}$ د)



(١) أثبت أن △ أ ب جـ يشابه △ جـ د هـ

(٢) أوجد طول $\overline{هـ د}$

المثلثان أ ب جـ ، جـ د هـ فيهما

ق(∠أ ب جـ) = ق(∠ د هـ جـ) = ٩٠° معطى

ق(∠ أ جـ ب) ≡ ق(∠ د جـ هـ) (بالتقابل بالرأس)

∴ △ أ ب جـ ~ △ جـ د هـ

② $\frac{أ ب}{جـ د} = \frac{ب جـ}{د هـ}$ ∴ $\frac{١١}{٥} = \frac{٦}{د هـ}$

∴ د هـ = $\frac{٦ \times ٥}{١١}$ ≈ ٢,٧٢

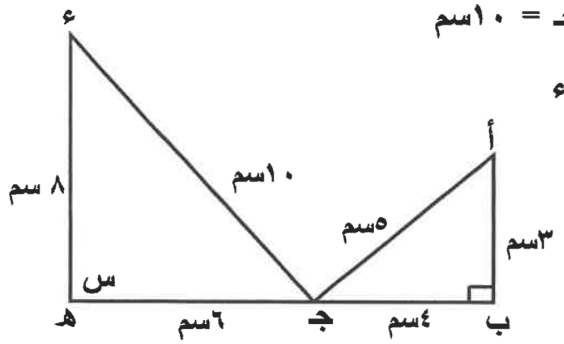
من الشكل المقابل أ ب جـ ، جـ هـ ء مثلثان ، فإذا كان

أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم ، أجـ = ٥ سم

ء هـ = ٨ سم ، هـ جـ = ٦ سم ، ء جـ = ١٠سم

١) أثبت تشابه المثلثان أ ب جـ ، جـ هـ ء

٢) أوجد قيمة س



∵ جـ الأطوال صلوحة

△ أ ب جـ ، △ جـ د هـ

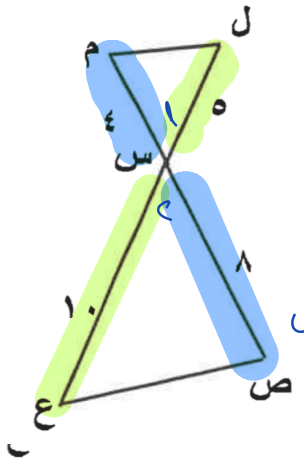
$\frac{أ جـ}{جـ ء} = \frac{٥}{١٠} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{ب جـ}{هـ جـ} = \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{أ ب}{هـ ء} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

∴ $\frac{أ جـ}{جـ ء} = \frac{ب جـ}{هـ جـ} = \frac{أ ب}{هـ ء} = \frac{١}{٢}$ ∴ △ أ ب جـ ~ △ جـ د هـ

③ ∴ △ أ ب جـ ~ △ جـ د هـ ∴ س = ق(∠ ب) = ٥٠°

في الشكل المقابل ل ع ∩ م ص = {س} ،

أثبت أن المثلثين س ل م ، س ع ص متشابهان

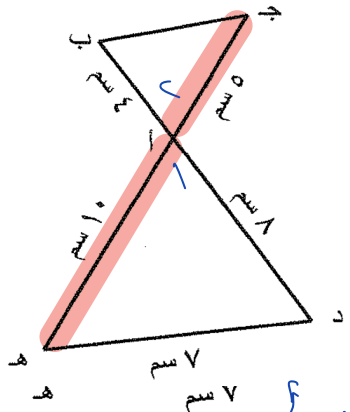


في الشكل المجاور ب د ∩ ج هـ = {أ} ، أ ب = ٤سم ،

أ ج = ٥ سم ، أ د = ٨ سم ، أ هـ = ١٠ سم ، د هـ = ٧سم

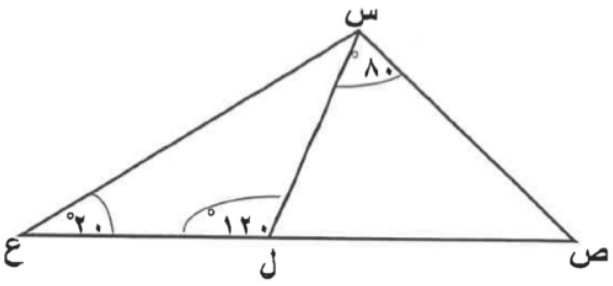
١) اثبت أن المثلث أ د هـ ~ المثلث أ ب ج

٢) أوجد ب ج



حسب المعلومات الموضحة بالشكل أدناه

أثبت أن المثلثين ع س ل ، ع ص س متشابهان



المثلثان في س ل ، ع ص س

فيهما ع زاوية مشتركة

ق(∠س ص ع) = ١٨٠ − (٢٠ + ١٢٠) = ٤٠°

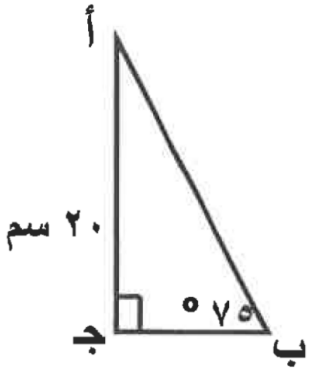
∴ ق(∠ع س ل) = ق(∠س ص ع) = ٤٠°

∴ ق(∠ع ل س) = ١٨٠ − (٤٠ + ٨٠) = ١٦٠°

∴ Δ ع ل س ~ Δ ع س ص (قياس)

حل المثلث أ ب جـ القائم في جـ إذا علم أن :

أجـ = ٢٠ سم ، ق (∠ب) = ٧٥°



∴ ق(∠أ) = ٩٠ − ق(∠ب) = ٩٠ − ٧٥ = ١٥°

∴ ق(∠أ) + ق(∠ب) + ق(∠جـ) = ١٨٠°

(لأن مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°)

جا ب = المقابل / الوتر = أجـ / أب

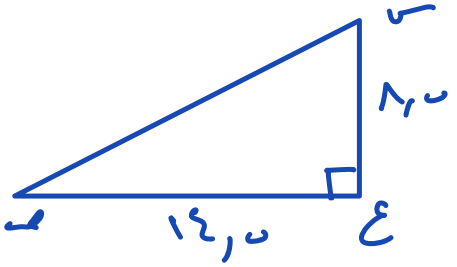
∴ جا ٧٥° = ٢٠ / أب

∴ أب = ٢٠ / جا ٧٥° ≈ ٢٠,٧ سم

∴ Δ أجـ ب قائم الزاوية في جـ ∴ ب جـ = √(أب² − أجـ²) = √(٤٢٩,٤٩ − ٤٠٠) = ٥,٣ سم

حل المثلث س ص ع قائم الزاوية في $\hat{ع}$ حيث س ع = ٨,٥ سم ،

ص ع = ١٤,٥ سم



∴ ∆ س ص ع قائم الزاوية في ع ∴ حسب نظرية فيثاغورث

س ص = $\sqrt{١٤,٥^{٢} + ٨,٥^{٢}}$ = ١٦,٨ سم

∵ ظا ص = $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ = $\frac{٨,٥}{١٤,٥}$ ∴ ظا ص = ٠,٥٨٦

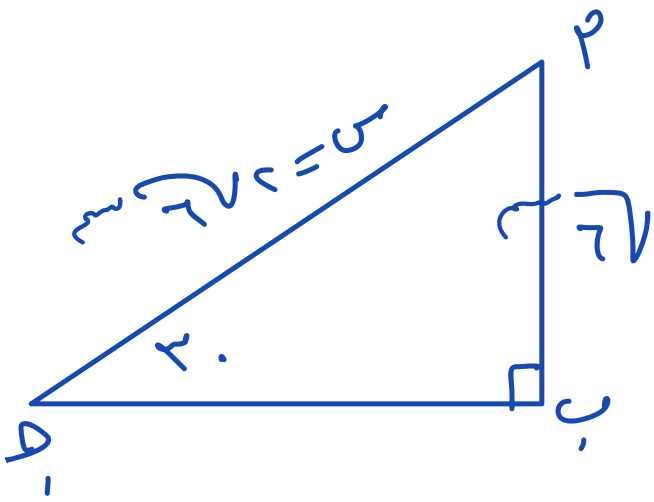
∴ ص = ظا$^{-١}$ ($\frac{٨,٥}{١٤,٥}$) ≈ ٣٠,٤°

∴ قا س = ١٨٠ − (٩٠ + ٣٠,٤) = ٥٩,٦°

لذلك مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

أ ب حـ مثلث ثلاثيني ستيني فيه: طول الضلع الأصغر = $\sqrt{٦}$ سم ،

فأوجد طول الضلعين الآخرين .



طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠° = نصف طول الوتر

∴ م ب = ٢ × $\sqrt{٦}$ = $\sqrt{٢٤}$

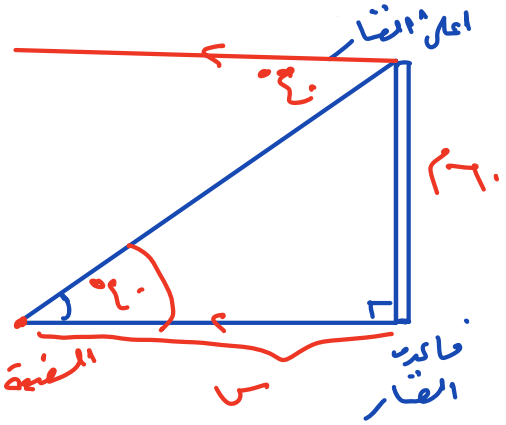
نستخدم نظرية فيثاغورث لإيجاد طول ب حـ

ب حـ = $\sqrt{(\sqrt{٢٤})^{٢} - (\sqrt{٦})^{٢}}$

= $\sqrt{١٨}$ سم

قاس بحار زاوية انخفاض سفينة من أعلى نقطة في فنار ارتفاعه ٦٠ م فوجد إنها ٤٠° .

أوجد بعد السفينة عن قاعدة الفنار.



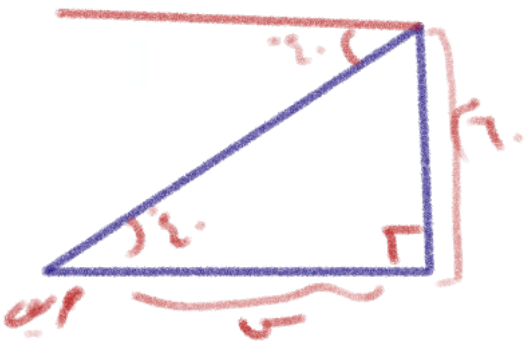
$$\text{ظا } ٤٠^\circ = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\frac{\text{ظا } ٤٠^\circ}{١} = \frac{٦٠}{\text{س}}$$

$$\therefore \text{س} = \frac{٦٠}{\text{ظا } ٤٠^\circ} = ٧١,٥ \text{ م}$$

يقف مراقب فوق برج ارتفاعه ٦٠ متراً. شاهد حريقاً بزاوية انخفاض قياسها ٤٠° .

ما المسافة بين قاعدة برج المراقبة وموقع الحريق؟

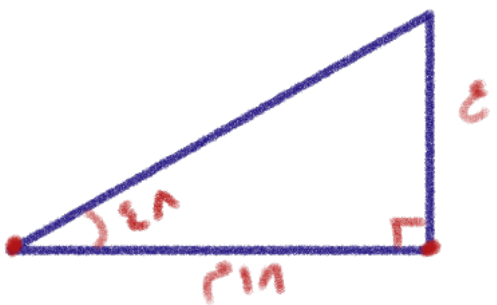


$$\text{ظا } ٤٠^\circ = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\frac{\text{ظا } ٤٠^\circ}{١} = \frac{٦٠}{\text{س}}$$

$$\therefore \text{س} = \frac{٦٠}{\text{ظا } ٤٠^\circ} = ٧١,٥ \text{ م}$$

لقياس طول احدى المسلات قام مرشد سياحي برصد قمة المسلة من خلال جهاز للرصد . فوجد أن قياس زاوية الارتفاع ٤٨° .إذا كان الجهاز يبعد عن قاعدة المسلة مسافة ١٨م . فاحسب ارتفاع المسلة.



$$\text{ظا } ٤٨^\circ = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

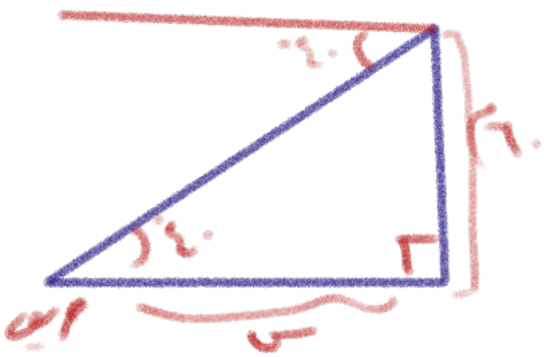
$$\therefore \frac{\text{ع}}{١٨} = \text{ظا } ٤٨^\circ$$

$$\therefore \text{ع} = ١٨ \times \text{ظا } ٤٨^\circ = ١٩,٩٩$$

$$\approx ٢٠ \text{ م}$$

يقف مراقب فوق برج ارتفاعه ٦٠ متراً. شاهد حريقاً بزاوية انخفاض قياسها ٤٠°

ما المسافة بين قاعدة برج المراقبة وموقع الحريق؟



ظا ٤٠° = المقابل / المجاور

ظا ٤٠° = ٦٠ / س

∴ س = ٦٠ / ظا ٤٠° ≈ ٦٩,٨ م

دائرة طول نصف قطرها ٦سم أوجد طول القوس الذي تحصره زاوية مركزية قياسها ٢٢٥°

طول القوس ل = هـ × ط

ط = ط هـ / ١٨٠°

= ٢٢٥° ط / ١٨٠°

= ٥/٤ ط

= ٥/٤ ط × ٦

= ١٥ ط ≈ ٤٧,١٠ سم

في الشكل المقابل . أوجد مساحة القطاع الدائري الأصغر

مساحة القطاع الدائري = ١/٢ هـ ط

ط = ٤٥° ط / ١٨٠°

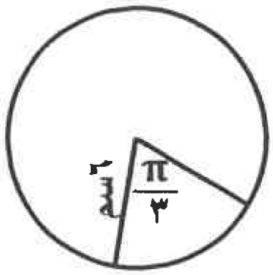
= ١/٤ ط

= ١/٢ × ١/٤ ط (٨)

= ٨ ط سم

≈ ٢٥,١٢ سم

من الشكل المقابل :أوجد مساحة القطاع الدائري الأصغر الذي طول نصف قطردائرته ٦ سم وزاويته المركزية $\frac{\pi}{٣}$



نق = ٦ ، هـ° = $\frac{\pi}{٣}$

مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ°

= $\frac{١}{٢} \times (٦)^{٢} \times \frac{\pi}{٣}$

= π ٦ سم^{٢}

≈ ١٨,٨ سم^{٢}

احسب مساحة قطعة دائرية زاويتها المركزية ٦٠° وطول نصف قطر دائرتها ١٠ سم .

نق = ١٠ سم ، هـ° = $\frac{\pi \times ٦٠}{١٨٠} = \frac{\pi}{٣}$

مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} (هـ° − جا هـ°)

= $\frac{١}{٢}$ (١٠)^{٢} ($\frac{\pi}{٣}$ − جا ٦٠°) الآلة حاسبة

= ٩,٠٥٨ سم^{٢}

≈ ٩,١ سم^{٢}

إذا كانت الأعداد ٢ ، س − ٢ ، ١٨ ، ٥٤ في تناسب متسلسل أوجد قيمة س

∴ الأعداد في تناسب متسلسل

$$\frac{\text{س}-٢}{١٨} = \frac{١٨}{٥٤} = \frac{\text{س}-٤}{٢}$$

$$\therefore \frac{\text{س}-٤}{١٨} = \frac{١٨}{٥٤} \Leftarrow$$

$$\therefore \text{س} - ٤ = \frac{١٨ \times ١٨}{٥٤} = ٦$$

$$\therefore \text{س} = ٦ + ٢ = ٨$$

في تغير عكسي ص $\propto \frac{١}{\text{س}}$ إذا كانت ص = ٠,٢ عندما س = ٧٥

أوجد س عندما ص = ٣

∴ ص $\propto \frac{١}{\text{س}}$ تغير عكسي

$$\therefore \text{ص}_١ \times \text{س}_١ = \text{ص}_٢ \times \text{س}_٢$$

$$٠,٢ \times ٧٥ = ٣ \times \text{س}_٢$$

$$\therefore \text{س}_٢ = \frac{٧٥ \times ٠,٢}{٣} = ٥$$

ص$_١$ = ٠,٢ س$_١$ = ٧٥

ص$_٢$ = ٣ س$_٢$ = ؟

طريقة (٢) ص = ك × س

ك = ٠,٢ × ٧٥ = ١٥ ثابت

$$\therefore \text{ص} = ١٥ \text{ س}$$

$$\Leftarrow \begin{cases} \text{ص} = ٣ \\ \text{س} = ؟ \end{cases} \quad ٣ = ١٥ \text{ س} \quad \therefore \text{س} = \frac{١}{٥} = ٥$$

في تغير طردي ص $\propto$ س ، إذا كانت ص = ٣٠ عندما س = ١٠

أوجد قيمة ص عندما س = ٤٠

تغير طردي ∴ $\frac{ص}{س} = ك$

ص = ٣٠ عندما س = ١٠

ص = عندما س = ٤٠

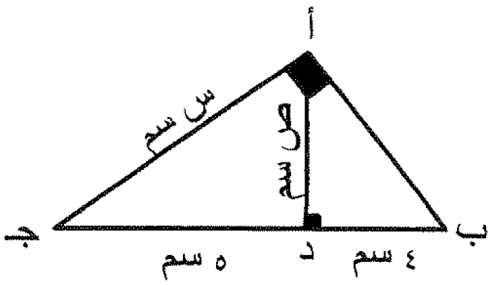
$\frac{ص}{٤٠} = \frac{٣٠}{١٠}$ ∴

∴ ص = $\frac{٤٠ \times ٣٠}{١٠}$ = ١٢٠

$ك = \frac{ص}{س}$ ∴ ك = $\frac{٣٠}{١٠}$ = ٣

ص = ٣س

أوجد س ، ص بحسب المعطيات في الشكل المجاور



الإجابة ∵ ∆ ب د أ قائم في د

$\overline{أد} \perp \overline{جب}$ ∴ $ص^2 = د ب \times د جـ$

ص = ٤ × ٥

ص = $\sqrt{٤ \times ٥}$ = $\sqrt{٨٠}$ سم

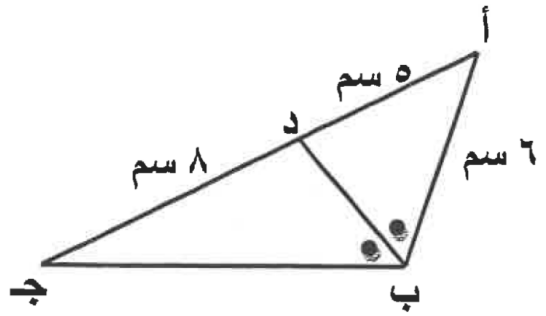
$\overline{أد} \perp \overline{أب}$ ∴ $س^2 = ب د \times ب جـ$

س = ٥ × ٩

س = $\sqrt{٥ \times ٩}$ = $\sqrt{٤٥}$ سم

في الشكل المقابل: $\overline{ب د}$ ينصف (أ $\hat{ب}$ جـ) ، أ ب = ٦ سم ، أ د = ٥ سم ، د جـ = ٨ سم

أوجد جـ ب (٤ درجات)



∵ $\overline{ب د}$ منصف لزاوية ب في المثلث

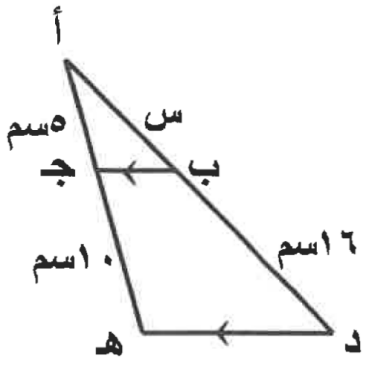
∴ $\frac{أ ب}{أ د} = \frac{ب جـ}{د جـ}$

$\frac{٦}{٥} = \frac{ب جـ}{٨}$

∴ ب جـ $= \frac{٦ \times ٨}{٥} =$ ٩,٦ سم

في الشكل المقابل : $\overline{ب جـ}$ // $\overline{د هـ}$ ، أ جـ = ٥سم ، جـ هـ = ١٠ سم ،

ب د = ١٦ سم ، أوجد قيمة س



حسب نظرية المستقيم الموازي لضلع في المثلث

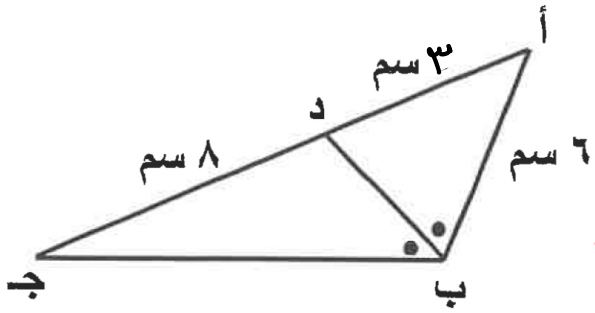
$\overline{ب د}$ // $\overline{د هـ}$

∴ $\frac{أ ب}{ب د} = \frac{أ جـ}{جـ هـ}$

$\frac{٥}{١٠} = \frac{س}{١٦}$

∴ س $= \frac{٥ \times ١٦}{١٠} =$ ٨ سم

أوجد جـ ب في الشكل المبين حيث $\overline{ب د}$ ينصف أ ب جـ .

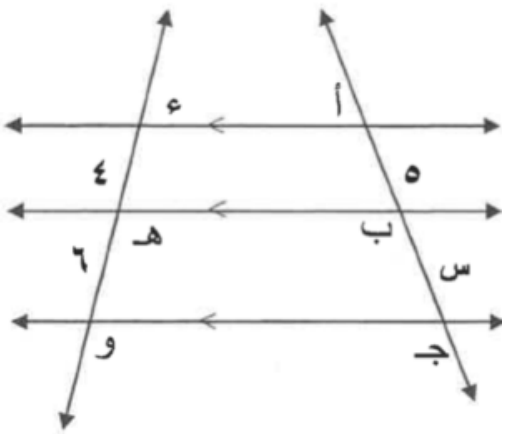


∵ $\overline{ب د}$ منصف لزاوية ب
في المثلث

∴ $\frac{أ ب}{د أ} = \frac{ب جـ}{د جـ}$

$\frac{٦}{٣} = \frac{ب جـ}{٨}$

∴ ب جـ $= \frac{٨ \times ٦}{٣} =$ ١٦ سم



من الشكل المقابل أوجد س ؟

حسب نظرية طاليس

$\frac{أ ب}{ب جـ} = \frac{ء هـ}{هـ و}$

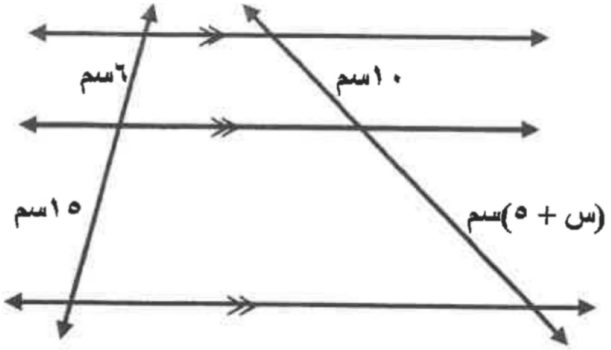
$\frac{٤}{٥} = \frac{٦}{س}$

س $= \frac{٦ \times ٥}{٤} = \frac{٣٠}{٤} =$ ٧,٥ سم

من الشكل المقابل : ثلاث مستقيمات متوازية يقطعها مستقيمان غير متوازيين .

أطوال القطع الناتجة هي ١٠سم ، (س + ٥) سم ، ٦ سم ، ١٥سم .

أوجد قيمة س .



حسب نظرية طاليس

$\frac{١٠}{س+٥} = \frac{٦}{١٥}$

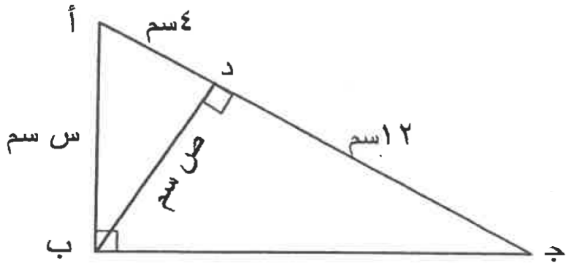
$س+٥ = \frac{١٠ \times ١٥}{٦}$

$س+٥ = ٢٥$

$س = ٢٥ - ٥$

$س = ٢٠$ سم

أ) من الشكل المقابل أوجد قيمة كلا من س ص



∵ ب ∈ ⊥ ب ، ب د ⊥ أ جـ

∴ $ص^٢ = ٤ \times (١٢+٤) = ٤ \times ١٦$

$ص = \sqrt{٤ \times ١٦} = ٨$ سم

$س^٢ = ١٢ \times ٤$

$س = \sqrt{١٢ \times ٤} = \sqrt{٤٨}$ سم

أدخل ثلاثة أوساط حسابية بين العددين ٣ ، ١١

٣ ، ▭ ، ▭ ، ▭ ، ١١

∴ الأوساط الحسابية تكون متتالية حسابية

$م_1 = 3$ $\quad م_5 = 11$

$\therefore د = \frac{م_5 - م_1}{5-1} = \frac{11-3}{4} = 2$

∴ ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١ حيث $م_{ن+1} = م_ن + د$

∴ الأوساط هي ٥ ، ٧ ، ٩

أوجد مجموع خمسة وعشرون حدا الأولى من المتتالية الحسابية التي حدها الأول -٧ وأساسها ٤

$ن = 25$ $\quad م_1 = -7$ $\quad د = 4$ متتالية حسابية

$ح_ن = \frac{ن}{2} (2 م_1 + (ن-1) د)$

$= \frac{25}{2} (2 \times -7 + 24 \times 4)$

$= \frac{25}{2} (-14 + 96)$

$= \frac{25}{2} (82) = 1025$

في المتتالية الحسابية (٣ ، ٥ ، ٧ ، ....) أوجد ما يلي :

(١) الحد العشرون

(٢) مجموع الحدود العشرين الأولى منها

∴ المتتالية حسابية

∴ $ح_١ = ٣$ ، $ح_٢ = ٥$ ∴ $د = ح_٢ - ح_١ = ٥ - ٣ = ٢$

① $ح_{٢٠} = ؟$ $ح_ن = ح_١ + (ن - ١) \times د$

$ح_{٢٠} = ٣ + (٢٠ - ١) \times ٢ = ٤١$

② $ن = ٢٠$ $ط_ن = \frac{ن}{٢} (ح_١ + ح_ن)$

$ط_{٢٠} = \frac{٢٠}{٢} (٣ + ٤١) = ٨٨٠$

في المتتالية الحسابية (٥ ، ٧ ، ٩ ، ...)

أوجد مجموع العشرين حدا الأولى منها

∴ المتتالية حسابية

$ح_١ = ٥$ $ح_٢ = ٧$ $د = ح_٢ - ح_١ = ٧ - ٥ = ٢$

$ط_ن = \frac{ن}{٢} (٢ ح_١ + (ن - ١) \times د)$

$ط_{٢٠} = \frac{٢٠}{٢} (٢ \times ٥ + ١٩ \times ٢)$

$= ٤٨٠$

في المتتالية الحسابية (٨ ، ٦ ، ٤ ، .....) أوجد :

(١) الحد العاشر (٢) مجموع العشرة حدود الأولى منها

$ح_1 = 8$ ، $ح_2 = 6$ ∴ $د = ح_2 - ح_1 = 6 - 8 = -2$

$ح_ن = ح_1 + (ن - 1) \times د$

$ح_{10} = 8 + 9 \times -2 = -10$

$ن = 10$

$ج_{10} = \frac{10}{2}(ح_1 + ح_{10})$

$ج_{10} = 5(8 + -10) = -10$

في المتتالية الهندسية (٨ ، ٤ ، ٢ ، .....) أوجد :

(١) الحد العاشر (٢) مجموع العشرة حدود الأولى منها

$ح_1 = 8$ ، $ح_2 = 4$ ∴ $ر = \frac{ح_2}{ح_1} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$ح_ن = ح_1 \times (ر)^{ن-1}$

$ح_{10} = 8 \times (\frac{1}{2})^9 = \frac{1}{128}$

$ج_{10} = ح_1 \times \frac{1 - ر^{ن}}{1 - ر}$

$ج_{10} = 8 \times \frac{1 - (\frac{1}{2})^{10}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1023}{64} \approx 15,98$

أوجد مجموع الحدود العشرة الأولى من المتتالية الهندسية (٢ ، ٤ ، ٨ ، ٠٠٠)

$ح_١ = ٢$ ، $ح_٢ = ٤$ الأساس $ر = \frac{ح_٢}{ح_١} = \frac{٤}{٢} = ٢$

∴ المتتالية هندسية

$ص_ن = ح_١ \times \frac{ر^ن - ١}{ر - ١}$ ، $ر \neq ١$

$ص_{١٠} = ٢ \times \frac{(٢)^{١٠} - ١}{٢ - ١} = ٢٠٤٦$

أوجد مجموع الثمانية حدود الأولى من المتتالية الهندسية التي حدها الأول ٣ وأساسها ٣ .

متتالية هندسية $ح_١ = ٣$ ، $ر = ٣$

$ن = ٨$

$ص_ن = ح_١ \times \frac{ر^ن - ١}{ر - ١}$ ، $ر \neq ١$

$ص_٨ = ٣ \times \frac{٣^٨ - ١}{٣ - ١} = ٩٨٤٠$

أوجد مجموع الحدود الثمانية الأولى من المتتالية الهندسية (٣ ، -٩ ، ٢٧ ، ...)

(مستخدما قانون مجموع المتتالية الهندسية) ن = ٨

هندسية : $ح_1 = ٣$ $م = \frac{ح_2}{ح_1} = \frac{-٩}{٣} = -٣$

$ح_ن = ح_1 \times \frac{١ - م^ن}{١ - م}$

$ح_٨ = ٣ \times \frac{١ - (-٣)^٨}{١ - (-٣)} = -٤٩٢٠$

إذا كانت الأعداد : ٤ ، س – ٢ ، ١ ، $\frac{١}{٢}$

في تناسب متسلسل أوجد قيمة س .

∴ متناسب متسلسل

$\frac{٤}{س - ٢} = \frac{س - ٢}{١} = \frac{١}{٢}$

∴ $\frac{١}{٢} = \frac{س - ٢}{١}$

$س - ٢ = \frac{١}{٢}$

س = ٤

إذا كانت الأعداد ١٦ ، س –٢ ، ٤ ، ٢ في تناسب متسلسل ،أوجد قيمة س

∴ متناسب متسلسل $\frac{١٦}{س - ٢} = \frac{س - ٢}{٤} = \frac{٤}{٢}$

∴ $\frac{٤}{٢} = \frac{س - ٢}{٤}$

$س - ٢ = \frac{٤ \times ٤}{٢} = ٨$

	اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:
1	طول قوس الدائرة التي طول نصف قطرها ٤ سم والذي يقابل زاوية مركزية قياسها $(\frac{٥}{٤})^{د}$ هو ٥ سم ✓
2	الشكل المرسوم يمثل التمثيل البياني لـ [٣ ، ∞) ∪ (−∞ ، −١) ✗
3	(π − ٢) هو عدد نسبي ✗
4	العدد $١,\overline{٤}$ هو عدد غير نسبي . ✗
5	المعكوس الضربي لكل عدد كلي هو عدد كلي . ✗
6	العدد $٠,\overline{٦}$ هو عدد ليس نسبي ✗
7	إذا كان مجموع جذري المعادلة : ٢ س^{٢} + ب س − ٥ = ٠ يساوي ١ فإن ب = −٢ ✗
8	مجموعة حل المتباينة : ٢ (٢س − ٨) < ٤س + ٢ هي ح . ✗
9	مجموعة حل المتباينة : ٤ | س + ٥ | < −١٢ هي (−٨ ، ٨) . ✗
10	العدد الحقيقي ٥،١٦٣ يقع بين العددين ٥،١٦ ، ٥،١٧ ✓
11	مجموعة حل النظام : ٤ س − ص = ٩ ، ٢ س + ص = ٣ هو { (٢ ، ١) } ✗
12	قياس الزاوية التي يصنعها المستقيم: ص + س = ٦ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات هي ٤٥° ✗
13	[٢ ، ٣) ∪ [٣ ، ٤] = [٢ ، ٤] ✓
14	الزاوية الموجهة في الوضع القياسي التي قياسها $\frac{\pi ١١}{٩}$ تقع في الربع الرابع ✗
15	في المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب يكون جا أ = جتا جـ ✓
16	طول قوس الدائرة التي طول نصف قطرها ٥ سم والذي يقابل زاوية مركزية قياسها $\frac{٣}{٥}^{ج}$ هو ٣ سم . ✓
17	العدد الحقيقي غير السالب يوجد له جذران تربيعيان . ✓
18	مجموعة حل زوج المتباينات : س > − ١ و س < ٢ هي (− ١ ، ٢) ✓
19	طول القوس الذي يقابل زاوية مركزية قياسها ٣° في دائرة طول نصف قطرها ١٢سم يساوي ٤سم ✗
20	٠،٦٢٥ الزاوية المستقيمة بالقياس الستيني ١١٢° ٣٠′ ✓
21	في المتتالية الحسابية (٤ ، ١ ، −٢ ، ...) رتبة الحد الذي قيمته −٢٣ هي ٩ ✗
22	المعادلة التربيعية التي جذراها −٣، ٤ هي : س^{٢} − س − ١٢ = ٠ ✓

23

تم إنسحاب بيان الدالة ص = | س | ثلاث وحدات إلى الأسفل ووحدتين إلى اليمين فإن معادلة الدالة الجديدة هي:

أ) ص = | س + ٢| + ٣
ب) ص = | س + ٢| - ٣
جـ) ص = | س - ٢| + ٣
د) ص = | س - ٢| - ٣

24

قطاع دائري طول قطر دائرته ٢٠ سم ومساحتة ٣٠ سم^{٢} فإن طول قوسه يساوي :

أ) ٦ سم
ب) ٣ سم
جـ) ١٢ سم
د) ٤ سم

25

مجموعة حل النظام $\begin{cases} س + ص = ١٤ \\ س - ص = ٢ \end{cases}$ هي :

أ) {(٨ ، -٦)}
ب) {(٦ ، ٨)}
جـ) {(٨ ، ٦)}
د) {(٧ ، ٢)}

26

أحد حلول المعادلة | س – ٣ | = س – ٣ هو

أ) -٣
ب) صفر
جـ) ١
د) ٣

27

إذا كان المستقيم المار بالنقطتين أ ، ب حيث أ (٨ ، ٢) ، ب (س ، -٣) يمثل تغيرًا طرديًا فإن س تساوي :

أ) ١٢
ب) $\frac{١٦}{٣}$
جـ) $\frac{-١٦}{٣}$
د) -١٢

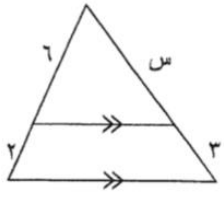
28

إذا كانت ص $\propto$ س وكانت ص = ٨ عندما س = ٤ فإنه عندما ص = ٦ فإن س تساوي:

أ) $\frac{١}{٣}$
ب) $\frac{١}{٦}$
جـ) $\frac{١}{٨}$
د) ٣

29

من الشكل المجاور س تساوي :

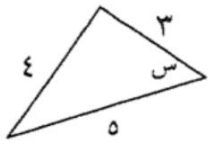


أ) ٦
ب) ٩
جـ) ٨
د) ١٢

30 إذا كانت جا جـ ≠ صفر فإن جاجـ قتاجـ تساوي :

(أ) صفر (ب) ظاجـ (جـ) ١ (د) ظتاجـ

31 في الشكل المقابل طـا س × جتـا س =

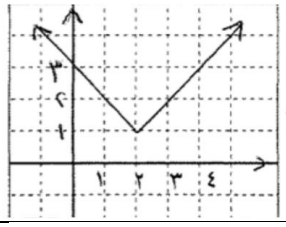


(أ) $\frac{٣}{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٥}$ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٤}{٣}$

32 مجموعة حل المعادلة | س − ٥ | = | س + ٥ | هي :

(أ) { ٠ } (ب) { ٥ } (جـ) { − ٥ } (د) ϕ

33 البيان المقابل يمثل الدالة



(أ) ص = | س − ٢ | + ١ (ب) ص = | س + ٢ | + ١

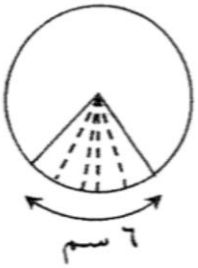
(جـ) ص = | س − ٢ | − ١ (د) ص = | س + ٢ | − ١

34 القياس الستيني للزاوية التي قياسها الدائري $\frac{٢}{٣}\pi$ هـو

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٤٥° (د) ١٢٠°

35 في الشكل المقابل دائرة طول نصف قطرها ٥ سم

فإن مساحة القطاع الاصغر المظلل الذي طول قوسه ٦سم يساوي



(أ) ٣٠ سم^٢ (ب) ١١ سم^٢ (جـ) ١٥ سم^٢ (د) ٦٠ سم^٢

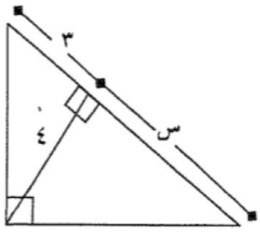
36 في المتتالية الهندسية (− ٥ ، ١٠ ، − ٢٠ ، ٤٠ ، س) فإن س =

(أ) ٨٠ (ب) − ٨٠ (جـ) ٤٢ (د) − ٤٢

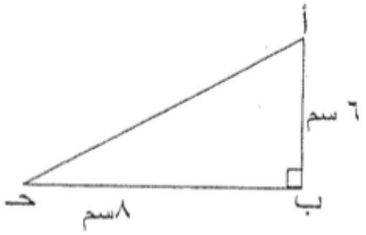
37 إذا كانت ٦ ، ١٢ ، س ، ٤٨ في تناسب متسلسل فإن س =

(أ) ٣٠ (ب) ١٨ (جـ) ٣٦ (د) ٢٤

38 في الشكل المقابل قيمة س تساوي

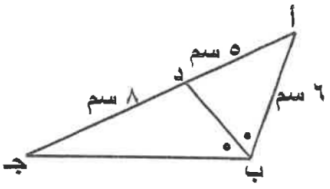


(أ) ٦ (ب) ٥ (جـ) $\frac{٣}{١٦}$ (د) $\frac{١٦}{٣}$

39	اذا كان طول قطر دائرة مركزها و يساوي ٨ سم فإن طول القوس التي تحصره زاويه مركزية قياسها (٣,١٤)° هو (أ) ١١سم (ب) ١١,٥٦ سم (ج) ١٢ سم (د) ١٢,٥٦سم
40	دائرة طول نصف قطرها ٨ سم فإن طول القوس الذي يحصر زاوية مركزية قياسها ٤٥° يساوي: (أ) π سم (ب) ٨ π سم (جـ) ٤ π سم (ء) ٢ π سم
41	المستقيم الذي معادلته : ص = س يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها يساوي (أ) ٦٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٤٥° (ء) ٣٠°
42	الدالة : ص = | س - ٢ | + ١ هو انسحاب لدالة المرجع ص = | س | بمقدار : (أ) وحدتين جهة اليسار ووحدة واحدة للأعلى (ب) وحدتين جهة اليسار ووحدة واحدة للأسفل (ج) وحدتين جهة اليمين ووحدة واحدة للأعلى (د) وحدتين جهة اليمين ووحدة واحدة للأسفل
43	رأس منحنى الدالة ص = | ٢س +٤ | هو (أ) (٠ ، -٢) (ب) (٢ ، ٠) (ج) (-٢ ، ٠) (د) (٢ ، ٠)
45	في الشكل المقابل مثلث أ ب حـ قائم الزاوية في ب إذا كان أب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم فإن قا جـ =  (أ) $\frac{٣}{٥}$ (ب) $\frac{٥}{٣}$ (ج) $\frac{٤}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٤}$
46	مجموعة حل المتباينة ٢ س > ٢ س - ١ هي (أ) ∅ (ب) (- ∞ ، ١] (جـ) [-١ ، ∞) (د) ح
47	المعادلة التربيعية التى جذراها ٣ ، -٢ هي : (أ) س^{٢} - ٦ س + ١ = ٠ (ب) س^{٢} - ٦ س - ١ = ٠ (ج) س^{٢} + س - ٦ = ٠ (د) س^{٢} - س - ٦ = ٠

48 في الشكل المقابل $\overline{ب د}$ ينصف (أ $\hat{ب}$ جـ) ، إذا كان أ د = ٥ سم ، د جـ = ٨ سم

أ ب = ٦ سم فإن ب جـ =



(أ) ٩,٦ سم (ب) ٦,٦٦ سم

(جـ) ٣,٧٥ سم (د) ٢,٨ سم

49 قطاع دائري طول نصف قطر دائرته ٥ سم وطول قوسه ٦ سم فإن مساحته تساوي :

(أ) ٦٠ سم^{٢} (ب) ٣٠ سم^{٢} (جـ) ١٥ سم^{٢} (د) ٥٠ سم^{٢}

50 إذا كانت (١ ، ٣ ، س ، ٢٧) متتالية هندسية فإن س تساوي :

(أ) ١٨ (ب) ٩ (جـ) ٦ (د) ٣

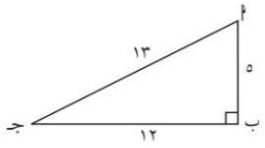
51 إذا كان ص $\propto$ س وكانت ص =٨ عندما س = ٤ ، فإنه عندما ص = ٦ فإن س تساوي :

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) ٣ (جـ) $\frac{١}{٦}$ (د) $\frac{١}{٨}$

52 قطاع دائري طول قطر دائرته ١٠ سم ومساحته ١٥ سم^{٢} فإن طول قوسه يساوي:

(أ) ٦ سم (ب) ٣ سم (جـ) ١٢ سم (جـ) ٤ سم

53 في الشكل المقابل جا(٩٠° – أ) تساوي:



(أ) $\frac{١٢}{١٣}$ (ب) $\frac{٥}{١٣}$

(جـ) $\frac{١٢}{٥}$ (د) $\frac{٥}{١٢}$

54 جا جـ قاجـ تساوي:

(أ) ظتاجـ (ب) ١ (جـ) جا^{٢} جـ (د) ظاجـ

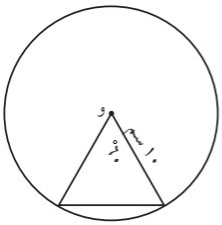
55 قاجـ جتاجـ تساوي:

(أ) قتا^{٢} جـ (ب) ١ (جـ) $\frac{\text{جاجـ}}{\text{ظاجـ}}$ (د) جتا^{٢}جـ

56 جاجـ ظتاجـ تساوي:

(أ) جتاجـ (ب) $\frac{\text{جا}^{٢}\text{جـ}}{\text{قاجـ}}$ (جـ) ظتا^{٢}جـ ظاجـ (د) ظاجـ

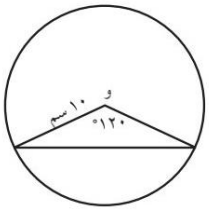
57 في الشكل المقابل، مساحة القطاع الأصغر تساوي:



(أ) $\frac{\pi ٥٠}{٣}$ سم^٢ (ب) $\frac{\pi ١٠٠}{٣}$ سم^٢

(جـ) $\frac{\pi ٥٠٠}{٣}$ سم^٢ (د) $\frac{١٠٠}{٣}$ سم^٢

58 في الشكل المقابل مساحة القطعة الدائرية الصغرى (بوحدات المساحة) تساوي:



(أ) $٥٠\left(\frac{\sqrt{٤١٧}}{٢} - ١٢٠\right)$ (ب) $٥٠\left(\frac{\sqrt{٣٧}}{٢} - \frac{\pi ١٢٠}{١٨٠}\right)$

(جـ) $١٠٠\left(\frac{\sqrt{٣٧}}{٢} - \frac{\pi ١٢٠}{١٨٠}\right)$ (د) $١٠٠\left(\frac{\sqrt{٣٧}}{٢} - ١٢٠\right)$

89 قطاع دائري طول نصف قطر دائرته ٤٠ سم، ومساحته ٥٠٠ سم^٢، فإن طول قوس القطاع (بالسنتيمترات) يساوي:

(أ) ٥٠ (ب) ٢٥ (جـ) ١٠٠ (د) ٧٥

60 إذا كان $\frac{س}{١٠} = \frac{١٥}{٢٢}$. فإن قيمة س هي:

(أ) $\frac{٧٥}{١١}$ (ب) $\frac{٤٤}{٣}$ (جـ) $\frac{٣}{٤٤}$ (د) $\frac{١١}{٧٥}$

61 إذا كان ٢س − ٥ص = ٠ فإن $\frac{س}{ص}$ تساوي:

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (جـ) $\frac{٢}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٢}$

62 إذا كان $\frac{س}{ص} = ٧$ فإن س + ٧ص تساوي:

(أ) ٧ س (ب) ٨س (جـ) ٢س (د) ليس أيًّا مما سبق صحيحًا

63 إذا كانت $\frac{س}{٢ص} = \frac{٣}{٥}$ فإن $\frac{س + ٢ص}{٢س - ص}$ تساوي:

(أ) $\frac{١٥}{٩}$ (ب) $\frac{١٦}{٧}$ (جـ) $\frac{٧}{١٦}$ (د) $\frac{٩}{١٥}$

64 إذا كانت ٢٠، س، ٣٢ في تناسب متسلسل فإن س تساوي:

(أ) $\pm ١٠\sqrt{٧٢}$ (ب) $\pm ١٠\sqrt{٧٤}$ (جـ) $\pm ١٠\sqrt{٧٨}$ (د) $\pm \frac{١}{١٠\sqrt{٧٨}}$

65	إذا كانت ٦، ٩، س، ١٥ في تناسب فإن س تساوي: (أ) ٣٠ (ب) ٢٥ (جـ) ٢٠ (د) ١٠
66	إذا كانت أ، ٣س، ٢ب، ٤س في تناسب فإن $\frac{أ}{ب}$ تساوي: (أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{٤}{٣}$ (جـ) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٣}{٢}$
67	مجموعة حل المتباينة $\|س - ٢\| < ٥$ هي : أ) (-٧ ، -٣) ب) (٣ ، ٧) جـ) (-٣ ، ٧) د) (-٧ ، ٣)