(المقام ≠ صفر أينما ورد)

السؤال الأول :

١) وجد مجموعة حل المعادلة : | ٢ س ـ ٣ | = | س +٣ |

٢س - ٣ = س + ٣ أو ٢س - ٣ = -س - ٣

٢س + س = ٣ + ٣ أو ٢س + س = ٣ - ٣

٣س = ٦ ٣س = ٠

س = ٦ س = ٠

م.ح = {٠ ، ٦}

٢) أوجد مجموعة حل المعادلة : |٢ س-١ | = س -٢

شرط الحل : س - ٢ ≥ ٠ ، س ≥ ٢ ، س ∈ [٢ ، ∞)

٢س - ١ = س - ٢ أو ٢س - ١ = -س + ٢

٢س - س = ١ - ٢ ٢س + س = ١ + ٢

س = -١ ∉ [٢ ، ∞) ٣س = ٣

مجموعة الحل = ∅ س = ١ ∉ [٢ ، ∞)

السؤال الثاني:

١) أوجد مجموعة حل المتباينة : | ٢ س-٣ | -١ > ٤

| ٢س - ٣ | > ٤ + ١

| ٢س - ٣ | > ٥

٢س - ٣ > ٥ أو ٢س - ٣ < -٥

٢س > ٣ + ٥ ٢س < ٣ - ٥

٢س > ٨ ٢س < -٢

س > ٤ س < -١

مجموعة الحل = (٤ ، ∞) ∪ (-∞ ، -١)

٢) أوجد مجموعة حل المتباينة : ٢ | ٢س -٥ |+١ ≤ ١٥

٢ | ٢س - ٥ | ≤ ١٥ - ١

٢ | ٢س - ٥ | ≤ ١٤

| ٢س - ٥ | ≤ ٧

-٧ ≤ ٢س - ٥ ≤ ٧

-٧ + ٥ ≤ ٢س ≤ ٧ + ٥

-٢ ≤ ٢س ≤ ١٢

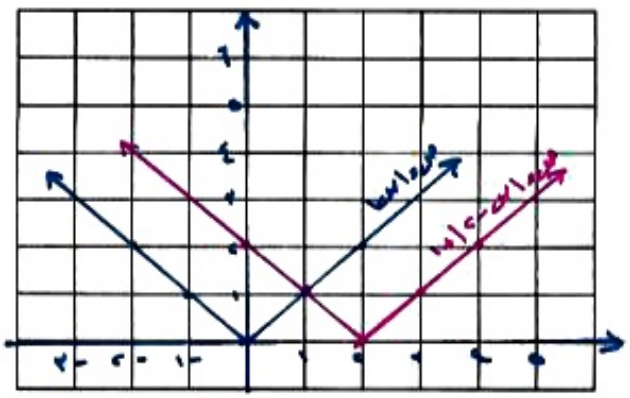
-١ ≤ س ≤ ٦

مجموعة الحل = [-١ ، ٦]

السؤال الثالث:

١) باستخدام دالة المرجع والانسحاب ارسم الدالة :

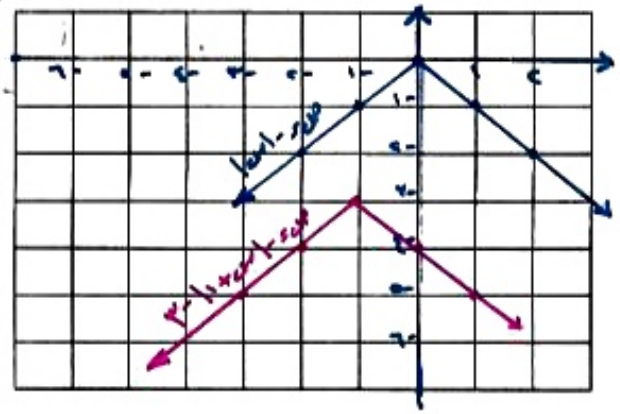
ص = | س − ٢ |



دالة المرجع ص = |س|
انسحاب أفقي لليمين وحدتين

٢) باستخدام دالة المرجع والانسحاب ارسم الدالة :

ص = − | س + ١ | − ٣



دالة المرجع ص = −|س|
انسحاب أفقي لليسار وحدة ثم
انسحاب لأسفل ثلاث وحدات.
(رأسي)

السؤال الرابع :

١) أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون : $س^{٢} = ٥س + ٣$

$س^{٢} - ٥س - ٣ = ٠$ أ = ١ ب = − ٥ ج = − ٣

$ب^{٢} - ٤أج = (-٥)^{٢} - ٤(١)(-٣) = ٣٧ > ٠$ المعادلة جذرانه مختلفان

$\sqrt{٣٧} \pm = \sqrt{٥}$

$س = \frac{-ب \pm \sqrt{٥}}{٢أ}$ ، $س_{١} = \frac{٥ + \sqrt{٣٧}}{٢}$ ، $س_{٢} = \frac{٥ - \sqrt{٣٧}}{٢}$

مجموعة الحل = $\{ \frac{٥ + \sqrt{٣٧}}{٢} ، \frac{٥ - \sqrt{٣٧}}{٢} \}$

٢) كون معادلة تربيعية يكون جذراها : $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$

مجموع الجذرين = $\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٣} = \frac{٣}{٣} = ١$

ضرب الجذرين = $\frac{١}{٣} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٩}$

المعادلة المطلوبة : $س^{٢}$ − مجموع الجذرين $س$ + ضرب الجذرين = ٠

$س^{٢} - س + \frac{٢}{٩} = ٠$

٣) إذا كان ل ، م جذرا المعادلة : $-٣س^{٢} + ٦س + ٥ = ٠$ $أ = -٣$ $ب = ٦$ $جـ = ٥$

كون معادلة تربيعية يكون جذراها ٢ل ، ٢م

المعادلة المطلوبة جذراها ٢ل ، ٢م

المعادلة المعلومة :

$ل = \frac{-ب}{أ} = \frac{-٦}{-٣} = ٢$

$م = \frac{جـ}{أ} = \frac{٥}{-٣} = -\frac{٥}{٣}$

$ل + م = ٢ + (-\frac{٥}{٣}) = \frac{١}{٣}$

$ل \times م = ٢ \times (-\frac{٥}{٣}) = -\frac{١٠}{٣}$

$٢ل + ٢م = ٤ + (-\frac{١٠}{٣}) = \frac{٢}{٣}$

$٢ل \times ٢م = ٤ \times (-\frac{١٠}{٣}) = -\frac{٤٠}{٣}$

المعادلة المطلوبة :

$س^{٢}$ - مجموع الجذرين $س$ + حاصل ضرب الجذرين = ٠

$س^{٢} - \frac{٢}{٣} س - \frac{٤٠}{٣} = ٠ \leftarrow ٣س^{٢} - ٢س - ٤٠ = ٠$

السؤال الخامس :

أوجد مجموعة حل النظام :

$٣س + ص = ٤$ $\times (-٢)$

$س + ٢ص = ٣$ $\times (١)$

$-٦س - ٢ص = -٨$

$س + ٢ص = ٣$

بالجمع

$-٥س = -٥$

$س = ١$

بتعويض قيمة $س$ في إحدى المعادلات :

$٣س + ص = ٤$ ، $س = ١$

$٣(١) + ص = ٤$

$ص = ٤ - ٣ = ١$

مجموعة حل النظام $= \{(١ ، ١)\}$

السؤال السادس:

١) قوس في دائرة طوله ١٠ سم ونصف قطرها ٢سم،

أوجد قياس الزاوية المركزية التي يصنعها القوس بالقياس الستيني.

$ل = ط_{د} \times نق$

$\therefore ط_{د} = ل \div نق$

$ط_{د} = ١٠ \div ٢ = ٥$

$س^{\circ} = ط_{د} \times \frac{١٨٠^{\circ}}{\pi}$

$س^{\circ} = ٥ \times \frac{١٨٠^{\circ}}{٣,١٤} \approx ٢٨٦^{\circ}$

٢) عندما يفرد الطاووس جناحيه يصنع زاوية مركزية في أعلى رأسه قياسها ٢٥٥ ° ويتشكل تقريباً جزء من دائرة في الأطراف النهائية حيث طول نصف قطر الدائرة يساوي حوالي ٦٠ سم أوجد طول القوس الذي يقابل هذه الزاوية.

الحل =

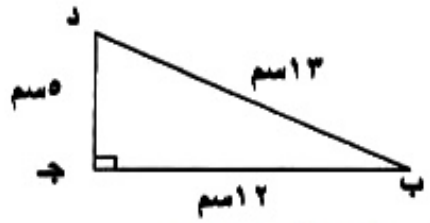
$ط_{د} = س^{\circ} \times \frac{\pi}{١٨٠^{\circ}} = ٢٥٥^{\circ} \times \frac{\pi}{١٨٠^{\circ}} = \frac{١٧\pi}{١٢}$

$ل = ط_{د} \times نق = \frac{١٧\pi}{١٢} \times ٦٠ = ٢٨٥\pi$ سم

السؤال السابع :

١) في الشكل المقابل ب جـ د مثلث فيه :

طول $\overline{ب جـ}$ = ١٢ سم ، جـ $\overline{د}$ = ٥ سم ، $\overline{ب د}$ = ١٣ سم



والمطلوب:

١) أثبت أن المثلث ب جـ د قائم في جـ

٢) أوجد جا ب ، جتا ب ، ظتا د

الحل : ١) نعمه نظرية عكس فيثاغورث : $(١٣)^٢ = ١٦٩ = ٥^٢ + ١٢^٢ = ١٦٩$

∴ Δ ب جـ د قائم في جـ .

٢) جا $\hat{ب}$ = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{٥}{١٣}$ جتا $\hat{ب}$ = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{١٢}{١٣}$ ظتا $\hat{د}$ = $\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}} = \frac{٥}{١٢}$

٢) في الشكل المقابل ب جـ د مثلث قائم في جـ فيه :

طول $\overline{ب جـ}$ = ٨ سم ، جـ $\overline{د}$ = ٦ سم ،

والمطلوب :

أوجد ب د ، جا د ، قا ب ، ظاب

الحل : ∵ Δ قائم في جـ ∴ نعمه فيثاغورث :

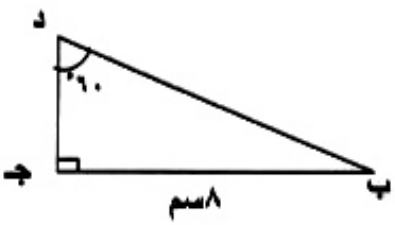
ب د = $\sqrt{٦^٢ + ٨^٢}$ = ١٠ سم

جا $\hat{د}$ = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{٨}{١٠} = \frac{٤}{٥}$ قا $\hat{ب}$ = $\frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}} = \frac{١٠}{٨} = \frac{٥}{٤}$ ظاب = $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{٦}{٨} = \frac{٣}{٤}$

٣) في الشكل المقابل ب جـ د مثلث قائم في جـ فيه :

طول $\overline{ب جـ}$ = ٨ سم ، ق ($\hat{د}$) = ٦٠° ،

والمطلوب:



أوجد طول $\overline{ب د}$ ، $\overline{جـ د}$ ، جا ب

الحل : ق ($\hat{ب}$) = ١٨٠° − (٩٠° + ٦٠°) = ٣٠°

∴ Δ ب جـ د ثلاثي ستيني

∴ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ب د

∴ ب د = ٢ × ب جـ

= ٢ × ٨ = ١٦ سم

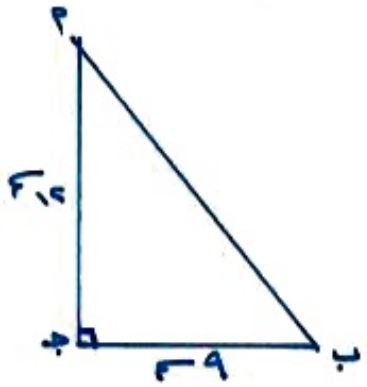
∴ جـ د = $\frac{١}{٢}$ × ب د

= $\frac{١}{٢}$ × ١٦ = ٨ سم

جا $\hat{ب}$ = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{جـ د}}{\text{ب د}} = \frac{٨}{١٦} = \frac{١}{٢}$

السؤال الثامن :

١) حل المثلث أب جـ القائم في جـ حيث طول $\overline{ب جـ}$ = ٩سم ،طول $\overline{أجـ}$ =١٢سم



الحل : من فيثاغورث :

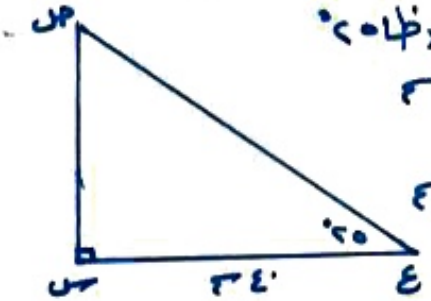
$أب = \sqrt{٩^٢ + ١٢^٢} = ١٥$ سم

$ظا أ = \frac{٩}{١٢}$ ∴ $أ = ظا^{-١}(\frac{٩}{١٢}) \approx ٣٦°$

$ب = ١٨٠ - (٩٠ + ٣٦) = ٥٤°$

٢) حل المثلث س ع ص القائم في س إذا علم أن طول $\overline{س ع}$ = ٤٠سم ،ق(ع) = ٢٥ ° .

الحل : $ص = ١٨٠ - (٩٠ + ٢٥) = ٦٥°$



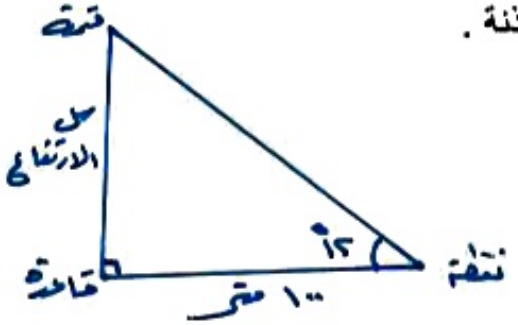
$ظا ع = \frac{س ص}{س ع}$ $ظا ٢٥° = \frac{س ص}{٤٠}$ $س ص = ٤٠ \times ظا ٢٥°$

≈ ١٩ سم

$جتا ع = \frac{س ع}{ع ص}$ $جتا ٢٥° = \frac{٤٠}{ع ص}$ $ع ص = \frac{٤٠}{جتا ٢٥°} \approx ٤٤$ سم

السؤال التاسع :

١) من نقطة على سطح الأرض تبعد ١٠٠م عن قاعدة منذنة ، وجد أن قياس زاوية الارتفاع للمنذنة تساوي ١٢ ° والمطلوب أوجد ارتفاع المنذنة .

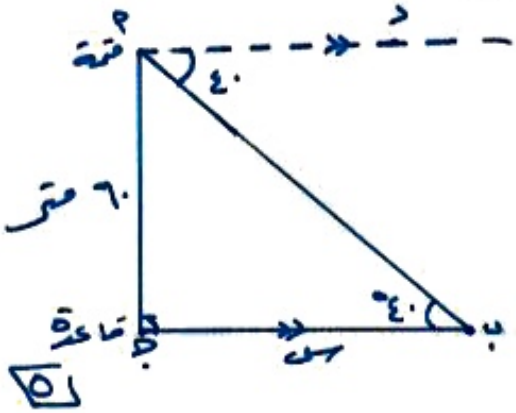


الحل : ارتفاع المنذنة س

$ظا ١٢° = \frac{س}{١٠٠}$

$س = ١٠٠ \times ظا ١٢ \approx ٢١$ متر

٢) يقف مراقب فوق برج ارتفاعه ٦٠ م ، شاهد حريقاً بزاوية انخفاض قياسها ٤٠ ° والمطلوب أوجد المسافة بين قاعدة البرج ومكان الحريق.



الحل : ق(د أ ب) = ق(أ ب جـ) = ٤٠°

بالتوازي والتبادل

$ظا ٤٠° = \frac{٦٠}{س}$

$س = \frac{٦٠}{ظا ٤٠°} \approx ٧٢$ متر

السؤال العاشر:

١) قطاع دائري نصف قطر دائرته ٥ سم وطول قوسه ٦ سم أوجد مساحته ومحيطه .

مساحة القطاع الدائري = $\frac{1}{2}$ ل نق = $\frac{1}{2}$ × ٦ × ٥ = ١٥ سم^2

محيط القطاع الدائري = ٢ نق + ل = ٢ × ٥ + ٦ = ١٦ سم

٢) قطاع دائري نصف قطر دائرته ٨ سم وقياس زاويته المركزية ٩٠ ° ،اوجد مساحته ومحيطه.

الحل: س° = ٩٠° ∴ ط د = $\frac{٩٠}{١٨٠}$ × ط = $\frac{1}{2}$ ط

مساحة القطاع الدائري = $\frac{1}{2}$ ط د نق^2 = $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2}$ ط)(٨)^2 = ١٦ ط سم^2

طول القوس = ل = ط د × نق = $\frac{1}{2}$ ط × ٨ = ٤ ط سم

محيط القطاع الدائري = ٢ × ٨ + ٤ ط = (١٦ + ٤ ط) سم

٣) أوجد مساحة قطعة دائرية قياس زاويتها المركزية ٦٠ ° وطول نصف قطر دائرتها ١٠سم.

س° = ٦٠°

ط د = $\frac{٦٠}{١٨٠}$ × ط = $\frac{1}{3}$ ط

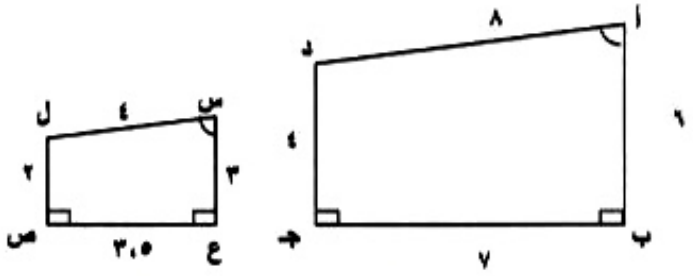
مساحة القطعة الدائرية = $\frac{1}{2}$ نق^2 [ط د − جا س°]

= $\frac{1}{2}$ (١٠)^2 [$\frac{1}{3}$ ط − جا ٦٠°]

≈ ٨ سم^2

السؤال الحادي عشر :

١) في الشكل المقابل أثبت أن المضلعان أ ب جـ د ، س ع ص ل متشابهان
ثم أكتب منطوق التشابه ، وأوجد نسبة التشابه



الحل : ∵ أ ب جـ د ، س ع ص ل سداعيا ،

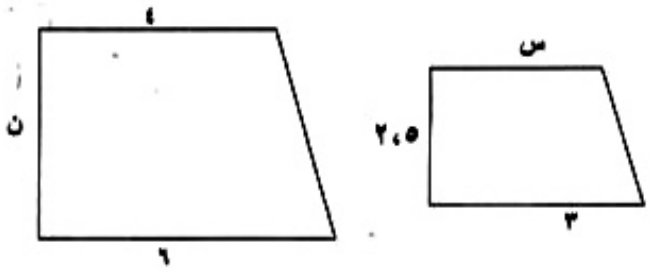
∴ ق(أ) = ق(س) ، ق(ب) = ق(ع) ، ق(جـ) = ق(ص) ، ق(د) = ق(ل) مطلوب

∵ $\frac{أ ب}{س ع} = \frac{٦}{٤} = ٢$ ، $\frac{ب جـ}{ع ص} = \frac{٧}{٣،٥} = ٢$

$\frac{جـ د}{ص ل} = \frac{٤}{٢} = ٢$ ، $\frac{د أ}{ل س} = \frac{٨}{٤} = ٢$

∴ المضلعان متشابهان (لتساوي الزوايا وتناسب الأضلاع) نسبة التشابه = ٢

٢) في الشكل المجاور احسب س ، ن إذا علمت أن المضلعان متشابهان



الحل : ∵ المضلعان متشابهان

∴ $\frac{س}{٤} = \frac{٢،٥}{ن} = \frac{٢}{٦}$

∴ س = $\frac{٢ \times ٤}{٦}$ = ٢

ن = $\frac{٦ \times ٢،٥}{٢}$ = ٥

٣) قطعة تقدية على شكل مستطيل أبعادها ١٠،٥ سم ، ٦،٥ سم
هل المستطيل الذي تشكله القطعة ذهبي

الحل : $\frac{\text{طول المستطيل}}{\text{عرض المستطيل}} = \frac{١٠،٥}{٦،٥} = \frac{١،٦١٥}{١} \approx \frac{١،٦١٨}{١}$

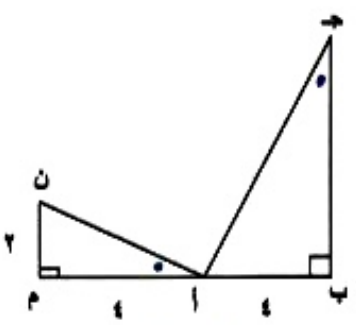
∴ المستطيل لا يمثل مستطيل ذهبي

السؤال الثاني عشر :

١) في الشكل المقابل

١) اثبت أن المثلثين أب جـ ، أم ن متشابهان

٢) احسب طول ب جـ



البرهان : في Δ أ ب جـ ، Δ أ ن م فيهما

ق(ب) = ق(أ) = ٩٠° ← (١)

ق(جـ) = ق(ن أ م) مقابلة بالرأس ← (٢)

من (١) ، (٢) ينتج أن :

Δ أ ب جـ ~ Δ أ ن م (لتساوي زاويتين)

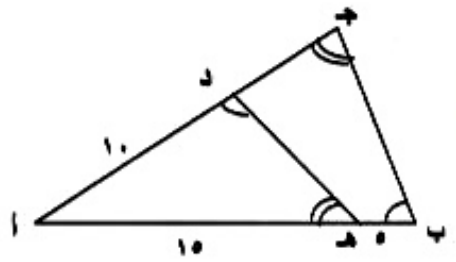
٢) $\frac{ن م}{ب جـ} = \frac{أ م}{أ ب}$ ومنها بالتناسب : $\frac{٢}{ب جـ} = \frac{٤}{٤}$

ب جـ = $\frac{٤ \times ٤}{٢}$ = ٨ سم

٣) في الشكل المقابل

١) أثبت أن المثلثين أهـ د، أب جـ متشابهان

٢) أحسب طول أجـ



البرهان: ∆ أهـ د ، ∆ أجـ ب فيهما:

ق(∠أ) = ق(∠أ) } معطى

ق(∠ب) = ق(∠د) }

∴ ∆ أجـ ب ~ ∆ أهـ د (تساوي زاويتين)

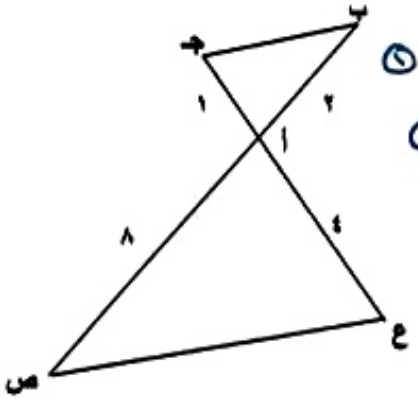
من تشابه المثلثات نجد أن:

$\frac{أجـ}{أهـ} = \frac{جـب}{هـد} = \frac{أب}{أد}$ بتعويض: $\frac{٧}{١٠} = \frac{جـب}{هـد} = \frac{أجـ}{١٥}$

∴ أجـ = $\frac{١٥ \times ٧}{١٠}$ = ١٠,٥

٣) في الشكل المقابل

أثبت أن المثلثين أ ب جـ ، أ ع ص متشابهان



البرهان: ∆ أ ب جـ ، ∆ أ ع ص فيهما:

ق(∠ب أ جـ) = ق(∠ص أ ع) بالتقابل بالرأس ..... ①

$\frac{أ ب}{أ جـ} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{أ ع}{أ ص} = \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$ ..... ②

من ① ، ② نجد أن ∆ أ ب جـ ~ ∆ أ ع ص

(لتساوي زاويتين وتناسب ضلعاهما)

٤) في الشكل :

١) أثبت أن ∆ أ ب جـ ~ ∆ أ م ن

٢) $\overline{ب جـ}$ // $\overline{ن م}$

البرهان: ∆ أ ب جـ ، ∆ أ م ن فيهما:

∠أ زاوية مشتركة ..... ①

$\frac{أ ب}{أ م} = \frac{٢,٧}{٦,٣} = \frac{٣}{٧}$ ، $\frac{أ جـ}{أ ن} = \frac{٩}{١٠}$ ..... ②

من ① ، ② نجد أن

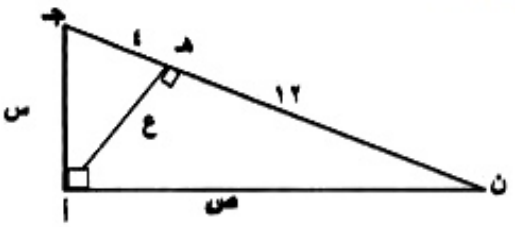
∆ أ ب جـ ~ ∆ أ م ن (لتساوي زاويتين وتناسب ضلعاهما)

من تشابه المثلثات نجد أن: ق(∠أ ب جـ) = ق(∠أ م ن) وهما في وضع تناظر

∴ $\overline{ب جـ}$ // $\overline{م ن}$

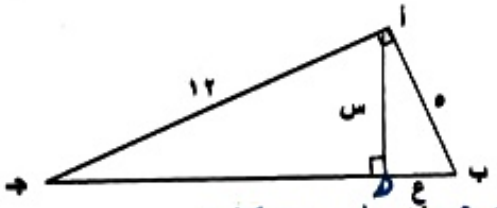
السؤال الثالث عشر :

٥) في الشكل المجاور أب جـ مثلث قائم ، أهـ عمود
أوجد قيمة س ، ص ، ع



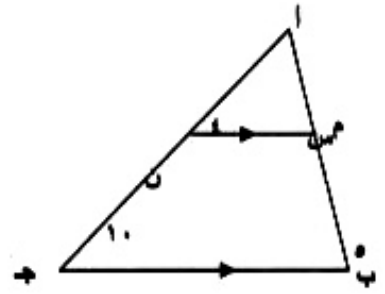
∵ ∆ ا ب جـ قائم في ب ، ء ⊥ ا ن
الحل = ن جـ = ٤ + ١٢ = ١٦
∴ ص٢ = ٤ × ١٦ = ٦٤ ، ص = √٦٤ = ٨
∴ ع٢ = ١٢ × ٤ = ٤٨ ، ع = √٤٨ = ٤√٣
∴ س٢ = ١٦ × ٤ = ١٩٢ ، س = √١٩٢ = ٨√٣

٦) في الشكل المجاور أب جـ مثلث قائم ، أهـ عمود
أوجد قيمة س ، ع



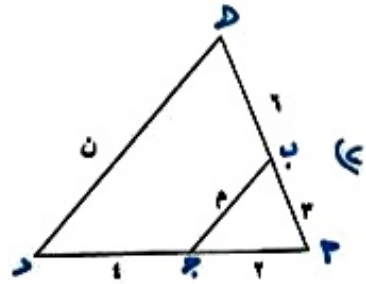
الحل : ∵ ∆ ا ب جـ قائم في ب ، ء ⊥ ب جـ
من نظرية فيثاغورث :
ب جـ = √(١٢٢ + ٥٢) = ١٣
∴ (ا ب)٢ = ب ء × ب جـ
٥٢ = ع × ١٣ ∴ ع = ٢٥/١٣
نطبق نظرية فيثاغورث على ∆ ا ء ب :
س٢ = ٥٢ − (٢٥/١٣)٢
∴ س٢ = ١٤٤/١٦٩
طريقة ثانية لحساب س :
ء جـ = ب جـ − ب ء = ١٣ − ٢٥/١٣ = ١٤٤/١٣
س٢ = ٢٥/١٣ × ١٤٤/١٣ = ٣٦٠٠/١٦٩
س = √(١٤٤/١٦٩) = ١٢/١٣

٧) في الشكل المجاور إذا كان م ن // ب جـ
احسب قيمة س



الحل : ∵ م ن // ب جـ
∴ حسب نظرية المستقيم الموازي :
س/٥ = ٤/١٠
س = (٤ × ٥)/١٠ = ٢

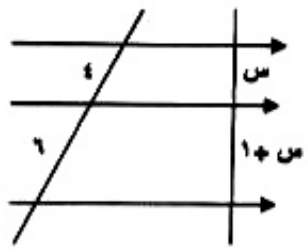
٨) في الشكل المجاور تأمل الأطوال
ثم بين فيما إذا كان المستقيم م // ن



حيث حل السؤال مع تشابه المثلثات .

∆ ا ب جـ ، ∆ ء ب م فيهما :
∠ ب زاوية مشتركة ..... ①
ا ب/ب جـ = ٣/٢ ، ء ب/ب م = ٦/٤ = ٣/٢ ← ا ب/ب جـ = ء ب/ب م ..... ②
من ① ، ② نجد أن ∆ ا ب جـ ~ ∆ ء ب م
(لتساوي زاويتين وتناسب ضلعاهما)
ومن تشابه نجد أن : ∠ ا = ∠ ء وهما في وضع تناظر
∴ م // ن

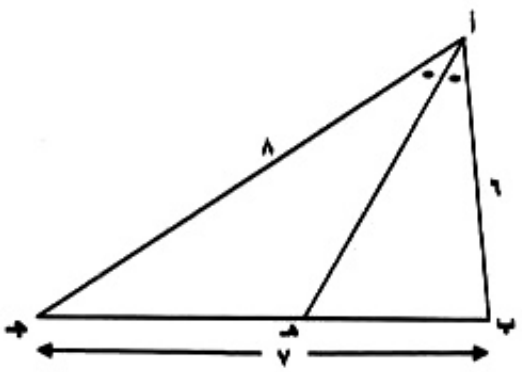
٩) في الشكل المجاور إذا كانت ل١ // ل٢ // ل٣
احسب قيمة س



الحل :
حسب نظرية طاليس
$\frac{\text{س}}{\text{س}+١٠} = \frac{٤}{٦}$

٦ س = ٤ س + ٤٠ ، ٢ س = ٤٠
٦ س - ٤ س = ٤٠ ، س = ٢٠

١٠) في الشكل المجاور أب جـ مثلث
فيه أهـ منصف داخلي للزاوية
أوجد طول ب هـ ، هـ د



البرهان : ∵ $\overline{أهـ}$ منصف داخلي ∠ب أ جـ
∴ $\frac{أب}{أجـ} = \frac{ب هـ}{هـ جـ}$ نظرية المنصف
$\frac{٦}{٨} = \frac{أب}{أجـ}$ باستخدام خواص التناسب

$\frac{٧}{هـ جـ} = \frac{هـ جـ + ب هـ}{هـ جـ} = \frac{٨+٦}{٨} = \frac{١٤}{٨}$

هـ جـ = $\frac{٨ \times ٧}{١٤}$ = ٤ ، ب هـ = ٧ - ٤ = ٣

١١) مضلعان متشابهان احدهما أطوال أضلاعه ٣سم ،٥سم ،٦سم ،٨سم والأخر محيطه ٣٣
أوجد نسبة التشابه بينهما ثم أوجد النسبة بين مساحتيهما

الحل : محيط الأول = ٣٣ ، محيط الثاني = ٣ + ٥ + ٦ + ٨ = ٢٢
نسبة التشابه = $\frac{\text{محيط الأول}}{\text{محيط الثاني}} = \frac{٣٣}{٢٢} = \frac{٣}{٢}$

$\frac{\text{مساحة الأول}}{\text{مساحة الثاني}} = (\frac{٣}{٢})^٢ = \frac{٩}{٤}$

١٢) دائرتان م ، ن نصف قطر كل منهما ٤سم ، ٦سم
أوجد النسبة بين محيطيهما والنسبة بين مساحتيهما

الحل : نسبة المحيطين = نسبة التشابه = $\frac{\text{نق}_١}{\text{نق}_٢} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$

نسبة المساحتين = مربع نسبة التشابه = $(\frac{٢}{٣})^٢ = \frac{٤}{٩}$

السؤال الرابع عشر :

١) أوجد قيمة س في التناسب : $\frac{٤}{س} = \frac{٨}{٣}$

$س = \frac{٣ \times ٤}{٨} = ١,٥$

٢) أثبت أن الأعداد التالية : ٤ ، ١,٥ ، ٨ ، ٣ متناسبة .

$\frac{٨}{٣} \stackrel{؟}{=} \frac{٤}{١,٥}$

$١٢ = ٣ \times ٤$

$١٢ = ٨ \times ١,٥$ ∴ الأعداد تناسبية

٣) إذا كانت الأعداد ب ، جـ ، د متناسبة مع الأعداد ٣ ، ٥ ، ١١

فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{ب + ٣جـ}{٥ب + د}$

$\frac{ب}{٣} = \frac{جـ}{٥} = \frac{د}{١١} = ٢$

$ب = ٢٣$ ، $جـ = ٢٥$ ، $د = ٢١١$

$\frac{ب + ٣جـ}{٥ب + د} = \frac{(٢٣) + ٣(٢٥)}{(٢٣)٥ + ٢١١} = \frac{٢١٥ + ٢٣}{٢١١ + ٢١٥} = \frac{٢١٨}{٢٣٦} = \frac{١}{٢}$

٤) إذا كانت الأعداد: ٨ ، س-١ ، ٢ في تناسب متسلسل فأوجد قيمة س ثم تحقق .

$\frac{٨}{س-١} \times \frac{س-١}{٢}$

$(س-١)^{٢} = ١٦$ بالجذر التربيعي

$س - ١ = \pm ٤$

$س - ١ = ٤$ أو $س - ١ = -٤$

$س = ٥$ أو $س = -٣$

$س = ٥$

$\frac{٨}{١-٥} = \frac{١-٥}{٢} = -٢$

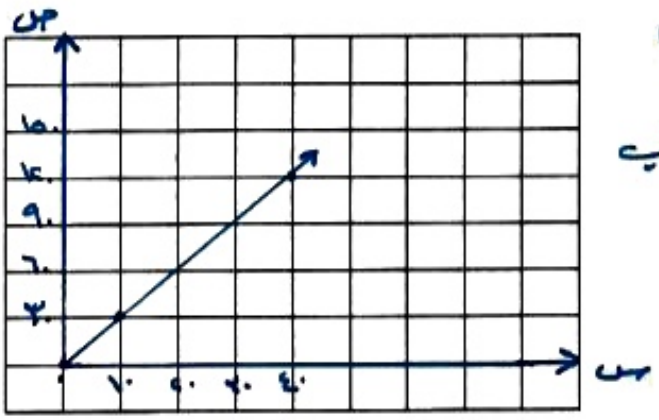
$س = -٣$

$\frac{٨}{-١-٣} = \frac{-١-٣}{٢} = -٢$

تقبل لتحقيقها

٥) إذا كانت الأعداد ب ، ج ، د في تناسب متسلسل فأثبت أن : $\frac{ب+٣جـ}{جـ+٣د} = \frac{ب-٢جـ}{جـ-٢د}$

٦) إذا كانت ص $\propto$ س وكانت ص= ٣٠ عندما س =١٠
أوجد قيمة ص عندما س =٤٠ ، ثم مثل العلاقة بيانياً .



الحل : ∵ ص ∝ س ∴ ص = ك س
ك = $\frac{ص}{س}$ = $\frac{٣٠}{١٠}$ = ٣
∴ ص = ٣ س معادلة التغير الطردي
س = ٤٠
∴ ص = ٣ × ٤٠ = ١٢٠

٧) أي المعادلات التالية تمثل تغير طردي ،وإذا كانت كذلك فأوجد ثابت التغير

أ) ٧ص-٢س=٠

٧ص = ٢س تمثل معادلة تغير طردي
ص = $\frac{٢}{٧}$ س ثابت التغير ك = $\frac{٢}{٧}$

ب) ٣س+٤ص =٨

٤ص = -٣س + ٨
ص = $\frac{-٣}{٤}$ س + $\frac{٨}{٤}$
ص = $\frac{-٣}{٤}$ س + ٢ لا تمثل معادلة تغير طردي

٨) بين فيما إذا كانت العلاقة بين س ، ص هي علاقة تغير طردي ، ثم أوجد ثابت التغير.

س	ص
٣	٦
٥	١٥
٩	١٨

$\frac{ص}{س}$: ٢ ، ٣ ، ٢
لا تمثل علاقة تغير طردي

س	٢	٣	٤
ص	٦	٩	١٢
$\frac{ص}{س}$	٣	٣	٣

علاقة تغير طردي ك = ٣

٩) تتغير كمية الدم في جسم الإنسان طردياً مع وزنه،تبلغ كمية الدم في جسم رجل يزن٧٥ كجم نحو ٥ لترات . أوجد ثابت التغير، أكتب معادلة تربط بين منية الدم ووزن الجسم

الحل : كمية الدم = ص ، وزنه الإنسان = س
معادلة التغير ص = ك س
ثابت التغير ك = $\frac{ص}{س}$ = $\frac{٧٥}{٥}$ = ١٥

١٠) أثبت أن (٣ ، -٦) ، (-١ ، ٣) تقع على المستقيم الذي يمثل تغير طردي .
إذا كانت النقطتان تقعان على مستقيم يمثل تغير طردي
∴ فحتى تقعان العلاقة $\frac{ص_١}{س_١}$ = $\frac{ص_٢}{س_٢}$
$\frac{-٦}{٣}$ = -٢ ≠ $\frac{٣}{-١}$ = -٣ النقطتان لا تقعان على مستقيم تغير طردي

١١) إذا كانت النقطتان أ(٢، ٦) ، ب (-٣ ،ص) في تغير العكسي
أوجد س

الحل : ∵ النقطتان في تغير عكسي ∴ ك = $\frac{٦ \times ٢}{-٣}$ = -٤

∴ س ص = س ص

٦ × ٢ = -٣ ص

١٢) أوجد ثابت التغير لكل من التغيرات العكسية التالية :

أ) ن=٦ عندما ب =٩

ثابت التغير = ن × ب = ٦ × ٩ = ٥٤

ب)س =٨ عندما ص=٩,٥

ثابت التغير = س × ص = ٨ × ٩,٥ = ٧٦

١٣) في التغير العكسي ص $\propto \frac{١}{س}$ إذا كانت ص =٠,٢ عندما س=٧٥

أوجد قيمة س عندما ص = ٣

معادلة التغير العكسي : س ص = ك

ثابت التغير العكسي ك = ٠,٢ × ٧٥ = ١٥

عندما ص = ٣ ، س = $\frac{ك}{ص}$ = $\frac{١٥}{٣}$ = ٥

١٤) إذا كان بإمكان فريق مؤلف من ٤ عمال طلاء صفوف المدرسة خلال ٦ أيام
فكم يوماً يلزم فريق مؤلف من ٨ عمال للقيام بالعمل نفسه

الحل : نفرض عدد العمال س ، عدد الأيام ص ، التغير عكسي

معادلة التغير العكسي س ص = ك

ثابت التغير العكسي ك = ٤ × ٦ = ٢٤

عندما س = ٨ ، ص = $\frac{٢٤}{٨}$ = ٣ أيام

١٥) بين فيما إذا كان الجدول التالي يمثل علاقة تغير طردي أو عكسي بين س ، ص
ثم أكتب المعادلة التي تمثل التغير

أ)

س	٢	٤	١٠
ص	٤	٨	٢٠
$\frac{ص}{س}$	٢	٢	٢

علاقة تغير طردي

المعادلة : ص = ٢ س

ب)

س	١	٢	٤
ص	٤٠	٢٠	١٠
س × ص	٤٠	٤٠	٤٠

علاقة تغير عكسي

المعادلة : س ص = ٤٠

السؤال الخامس عشر:

١)أكتب النمط ثم أوجد الصيغة الارتدادية لكل متتالية مما يلي :

(-٢ ، -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، .....)

(٤٠ ، ٢٠ ، ١٠ ، ٥ ، .....)

محذوف

٢) أثبت أن المتتالية :(٢ ، ٥ ، ٨ ، ١١ ، .....) هي حسابية ثم أوجد أساسها .

الحل: ٥-٢ = ٣ ، ٨-٥ = ٣ ، ١١-٨ = ٣ ∴ المتتالية حسابية

الأساس د = ٣

٣) إذا كان الحد الأول في متتالية حسابية يساوي ٤ والأساس يساوي ٣ ، أوجد $ح_{١٢}$.

$ح_ن = ح_١ + (ن-١) د$

$ح_{١٢} = ٤ + (١٢-١) \times ٣ = ٣٧$

٤) أوجد رتبة الحد الذي قيمته ٩٩ من المتتالية الحسابية (٧ ، ٩ ، ١١ ، .....).

الحل : $ح_١ = ٧$ ، $د = ٩-٧ = ٢$ ، $ح_ن = ٩٩$

$ح_ن = ح_١ + (ن-١) د$ ⟵ $٩٩ = ٧ + ٢(ن-١)$

$٩٩ - ٧ = ٢(ن-١)$

$٩٢ = ٢(ن-١)$

$ن-١ = ٤٦$

$ن = ٤٦ + ١ = ٤٧$

رتبة الحد = ٤٧

٥) متتالية حسابية فيها $ح_٢ = ٩$ ، $ح_١ = -٣$

١) أوجد أساس هذه المتتالية

٢) أكتب هذه المتتالية مكتفياً بالحدود الأربعة الأولى

الحل: $د = \frac{ح_ن - ح_ك}{ن - ك} = \frac{٩ - (-٣)}{٢ - ١} = \frac{١٢}{١} = ١٢$

$ح_٣ = ح_٢ + د = ٩ + (-٣) = ٦$

$ح_٤ = ح_٣ + د = ٦ + (-٣) = ٣$

المتتالية : (-٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، .....)

٦) أدخل خمسة أوساط حسابية بين ٢٣ و ٦٥.

الحل : ٢٣ ، ج١ ، ج٢ ، ج٣ ، ج٤ ، ج٥ ، ٦٥

ج١ = ٢٣ ن = ٧ ج٧ = ٦٥ د = $\frac{٦٥-٢٣}{٧-١}$ = ٧

ج٢ = ٢٣ + ٧ = ٣٠ ج٤ = ٤٤ + ٧ = ٥١

ج٣ = ٣٠ + ٧ = ٣٧ ج٥ = ٥١ + ٧ = ٥٨

ج٤ = ٣٧ + ٧ = ٤٤

٧) متتالية حسابية حدها الأول -٧ وأساسها ٤ ،

١) أوجد الحد الثاني والثلاثون.

٢) أوجد مجموع أول خمساً وعشرين حداً فيها .

الحل : ج١ = -٧ د = ٤ ج ن = ج١ + (ن-١)د

١) ج٣٢ = -٧ + (٣٢-١) × ٤ = ١١٧

٢) جـ ن = $\frac{ن}{٢}$ (٢ج١ + (ن-١)د)

جـ٢٥ = $\frac{٢٥}{٢}$ (٢ × (-٧) + (٢٥-١) × ٤) = ١٠٢٥

٨) متتالية حسابية (٥ ، ٧ ، ٩ ، ..... ، ٥١) أوجد مجموع حدود هذه المتتالية .

الحل : ج١ = ٥ ج ن = ٥١ د = ٧-٥ = ٢ نوجد عدد الحدود ن =

ج ن = ج١ + (ن-١)د جـ ن = $\frac{ن}{٢}$ (ج١ + ج ن)

٥١ = ٥ + ٢(ن-١) جـ٢٣ = $\frac{٢٣}{٢}$ (٥ + ٥١) = ٦٧٦

٢(ن-١) = ٥١ - ٥

٢(ن-١) = ٤٦

ن - ١ = ٢٣

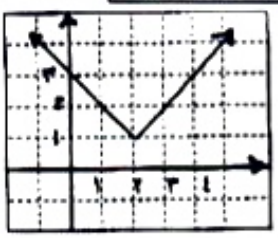
ن = ٢٤

ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

مجموعة حل المتباينة |س| - ١ ≤ ٣ هي (- ٤ ، ٤)	أ	ب
في المثلث س ص ع القائم في ص فإن جا س = جتا ع	أ	ب
النسبة بين محيطي مثلثين متشابهين تساوي مربع نسبة التشابه	أ	ب
المتتالية الحسابية (٢ ، ٤ ، ٦ ، ...) تتضمن حداً قيمته ٤٣٥	أ	ب
القياس الستيني للزاوية التي قياسها $\frac{\pi}{٦}$ يساوي ٦٠	أ	ب
النسبة بين محيطي دائرتين تساوي نسبة التشابه بين الدائرتين	أ	ب
المتتالية (٣ ، ٩ ، ٢٧ ، ٨١ ، ...) متتالية هندسية	أ	ب
مجموعة حل المتباينة ٥ س > -٥ هي (- ∞ ، - ١)	أ	ب
قيمة م التي تجعل الزوج التالي يمثل تناسباً عكسياً (٥ ، ٨) ، (٤ ، م) تساوي ١٠	أ	ب
المعادلة ٥ س - ٣ ص = ٣ س + ٥ تمثل تغيرا طرديا	أ	ب
المتتالية ٣ ، - ٩ ، ٢٧ ، ٨١ هي متتالية هندسية أساسها = - ٣	أ	ب
المعادلة $س^{٢}$ + س + ٦ = ٠ لها جذران حقيقيان مختلفان	أ	ب
مجموعة حل المعادلة |س - ٣| + ٧ = ٥ هي { ١ ، ٥ }	أ	ب
مجموع جذري المعادلة ٣ $س^{٢}$ + ٢ س - ٣ = ٠ يساوي + $\frac{٢}{٣}$	أ	ب
مجموعة حل المتباينة |س - ٢| < ٢ هي (٠ ، ٤)	أ	ب
∆ ب ج ∆ قائم الزاوية في ($\hat{ب}$) ، أ ب = ٣ سم ، ب ج = ٤ سم فإن جا ج = $\frac{٣}{٥}$	أ	ب
المعادلة $س^{٢}$ + ٣ س + ٣ = ٠ لها جذران حقيقيان مختلفان	أ	ب
العدد $١,٤\overline{٤}$ هو عدد غير نسبي .	أ	ب
المعكوس الضربي لكل عدد كلي هو عدد كلي	أ	ب
الزاوية التى قياسها $\frac{١١\pi}{٦}$ تقع في الربع الرابع	أ	ب
| س - ٥ | = | ٥ - س |	أ	ب

لكل بند أربعة اختيارات واحده منها فقط صحيح | فلل في ورقة الإجابة دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة

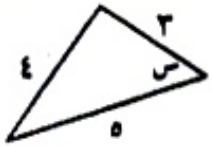
البيان المقابل يمثل الدالة



● ص = | س - ٢ | + ١ ⊖ ص = - | س + ٢ | + ١

ⓒ ص = - | س - ٢ | - ١ ⊙ ص = - | س + ٢ | - ١

في الشكل المقابل طـا س × جتـا س =

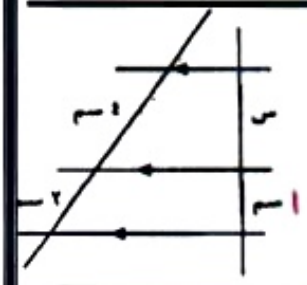


ⓐ $\frac{٣}{٥}$ ● $\frac{٤}{٥}$ ⓒ $\frac{٣}{٤}$ ⊙ $\frac{٤}{٣}$

مجموعة حل المعادلة | س - ٥ | = | س + ٥ |

● { ٠ } ⊖ { ٥ } ⓒ { - ٥ } ⊙ ϕ

في الشكل المقابل قيمة س بالسنتيمترات =



ⓐ ٠,٥ ⊖ ٠,٢٥ ● ٢ ⊙ ٤

في الشكل المقابل دائرة طول نصف قطرها ٥ سم

فإن مساحة القطاع الاصغر المظلل الذي طول قوسه ٦سم يساوي

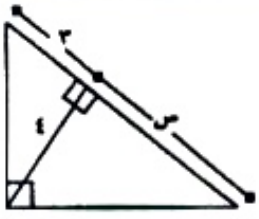
ⓐ ٣٠ سم^٢ ⊖ ١١ سم^٢ ● ١٥ سم^٢ ⊙ ٦٠ سم^٢

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

ⓐ ٨٠ ● - ٨٠ ⓒ ٤٢ ⊙ - ٤٢

في الشكل المقابل

قيمة س تساوي



ⓐ ٦ ⊖ ٥ ⓒ $\frac{٣}{١٦}$ ● $\frac{١٦}{٣}$

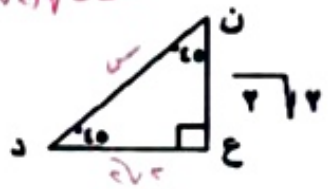
مجموعة حل المتباينة : ٤ - س < ٢ هي

ⓐ (- ∞ ، ٢) ⊖ (- ٢ ، ∞) ● (٢ ، ∞) ⊙ (- ∞ ، ٦)

اذا كانت ٦ ، ٩ ، س ، ١٥ في تناسب فان س تساوي

ⓐ ٣٠ ⊖ ٢٥ ⓒ ٢٠ ● ١٠

في المثلث المرسوم ، طول الوتر $\overline{\text{ن د}}$ =



س = √(٢√٢)^٢ + (٢√٢)^٢

(أ) ٢√٢ (ب) ٢√١٢ (جـ) ٤ (د) ٢

الحد الخامس لمتتالية هندسية حدها الأول ٣ وأساسها - ٢ هو

(أ) ٢٤ (ب) ٤٨ (جـ) - ٩٦ (د) - ٥

إذا كانت ص ∝ س وكانت ص = ١,٥ عندما س = ١٠ فإن قيمة ص عندما س = ٢٠ هي

(أ) ٢ (ب) ٢,٥ (جـ) ٣ (د) ٣,٥

إذا كانت (٤٣ ، ص ، ٥٧) متتالية حسابية فإن ص =

(أ) ٤٠ (ب) ٤٥ (جـ) ٥٠ (د) ٥٥

ظا جـ جتا جـ تساوي حيث ظا جـ معرف.

ظتا = جتا / جا ، جتا × جتا / جا = جتا

(أ) ظتا^٢ جـ (ب) ١ (جـ) جا جـ / ظا جـ (د) جتا^٢ جـ

مجموعة حل النظام { ٢ س - ص = ١٣ ، ٣ س + ص = ٧ } تساوي

(أ) {(٥ ، - ٤)} (ب) {(٤ ، - ٥)} (جـ) {(٤ ، ٥)} (د) {(- ٥ ، - ٤)}

إذا كانت نسبة التشابة بين مضلعين متشابهين تساوي ٠,٦ وكان محيط المضلع الأكبر ٧٠سم

فإن محيط المضلع الأصغر يساوي

(أ) ١٥ سم (ب) ٣٠ سم (جـ) ٤٢ سم (د) ٥٠ سم

إذا كان الحد الخامس في متتالية حسابية = ٨ ، والحد التاسع = ١٦ فإن د =

(أ) ٣ (ب) ٢ (جـ) ٥ (د) - ٢

مجموعة حل زوج المتباينات س > ٣ و ٢ س ≤ ٨ هو

(أ) (٣ ، ٤) (ب) (٣ ، ٤] (جـ) [٣ ، ٤) (د) [٣ ، ٤]

قطاع دائري طول نصف قطر دائرته ٤٠ سم ومساحته ٥٠٠ سم^٢ فإن طول قوس القطاع بالسنتيمتر يساوي

(أ) ٥٠ (ب) ٢٥ (جـ) ١٠٠ (د) ٧٥

المعادلة التربيعية التي جذراها ٣ ، - ٤

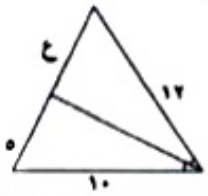
(أ) س^٢ - س - ١٢ = ٠ (ب) س^٢ - س + ١٢ = ٠

(جـ) س^٢ + س + ١٢ = ٠ (د) س^٢ + س - ١٢ = ٠

عدد حدود المتتالية الحسابية ٧ ، ١١ ، ١٥ ، ... ، ٤٧ هو

(أ) ٩ (ب) ١٠ (جـ) ١١ (د) ٤٧

قيمة ع في الشكل المجاور تساوي



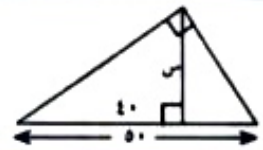
(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

إذا كان المثلث أ ب جـ ~ المثلث هـ ب د وكانت نسبة التشابه = ٠,٥

وكانت مساحة المثلث أ ب جـ = ١٠ سم² فإن مساحة المثلث هـ ب د تساوي

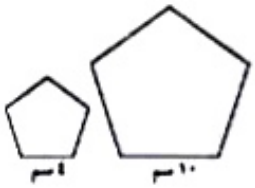
(أ) ١٠ سم² (ب) ٢٠ سم² (جـ) ٤٠ سم² (د) ٢,٢٥ سم²

قيمة س في الشكل المجاور تساوي



(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ٣٠ (د) ٤٠

في الشكل المجاور مضلعان خماسيان منتظمان (متشابهان) ، إذا كانت مساحة المضلع الاصغر ٢٧,٥ سم² تقريباً، فإن مساحة المضلع الاكبر تساوي



(أ) ٥٥,٨٧٥ سم² (ب) ١١٠,٨٧٥ سم² (جـ) ١٧١,٨٧٥ سم² (د) ٢٢٠,٨٧٥ سم²

إذا كانت ٦ ، س ، ... ، ٤س-٣ ، ٣٦ متتالية حسابية فإن س تساوي

(أ) ٣٣ (ب) ١٢ (جـ) ٩ (د) ٢١

رحلة تستغرق ٣ ساعات عندما تسير السيارة بسرعة ٨٠ كم /ساعة فإذا سارت السيارة بسرعة ٦٠ كم / ساعة فإن الرحلة تستغرق

(أ) ساعتان (ب) ٣ ساعات (جـ) ٤ ساعة (د) ٦ ساعات

جا جـ ظتا جـ =

(أ) ظا جـ (ب) ظتا² جـ ظا جـ (جـ) جا² جـ (د) جتا جـ

قيمة ب التي تجعل المعادلة س² ـ ب س + ٢٥ = ٠ جذران حقيقيان متساويان هي :

(أ) ± ٥ (ب) ± ٢٥ (جـ) ٥٠ (د) ± ١٠

إذا كانت $\frac{٣}{٦} = \frac{س}{١٤}$ فإن قيمة س هي :

(أ) ٣ (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) ١٤

مركز تميز للتدريب والاستشارات