سلسلة مطبوعات /

اللَّيَثُ الهمَام

في

تركيز فيثاغورث وتطابق المثلثات

الـــرياضيات ـ الوحدة السابعة ـ الصف السادس

مدرسة الليث الهمام الالكترونية

✍ إعداد الأستاذ / محمد عبدالهادي علـــي

جـوال ☏

٠١٠١٥٤٣٥٤٧١

لا مستحيل على القلب الشجاع

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴾ (١١٤)

المادة رياضيـــات

٤٠

مدرسة الليث الهمام الالكترونية

تركيز الوحدة السابعة (٧) فيثاغورث والتطابق – أ. محمد عبدالهادي علي

الاسم   الصف السادس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١/ نظرية فيثاغورث تهتم بالمثلث القائم الزاوية ←—————— (   )

٢/ تعتبر الأرقام ٦ ، ٨ ، ١٠ أرقام فيثاغورثية ←—————— (   )

٣/ في المثلث القائم الزاوية مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين ←—— (   )

٤/ يتطابق المثلثان إذا ساوى كل ضلع في مثلث نظيره في المثلث الآخر ←—— (   )

٥/ في المثلث القائم الزاوية مربع الوتر يساوي الفرق بين مربعي الضلعين الآخرين ←—— (   )

٦/ كل المثلثات تتطابق مع بعضها البعض ←—————— (   )

٧/ نظرية فيثاغورث تهتم بالمثلث المنفرج الزاوية ←—————— (   )

٨/ الوتر أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية ←—————— (   )

٩/ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا ساوى في احدهما وتر وضلع نظيريهما في المثلث الآخر ←—— (   )

١٠/ △ أ ب ج قائم الزاوية وكان طول ضلعا الزاوية القائمة ٦سم ، ٨سم ،فإن طول الوتر ١٠سم ←—— (   )

١١/ △ أ ب ج قائم الزاوية وكان طول ضلعا الزاوية القائمة ٥سم ، ١٢سم ،فإن طول الوتر ١١سم ←—— (   )

١٢/ يتطابق المثلثان إذا كانا متساويان في القياس وليس في المساحة ←—— (   )

١٣/ الوتر أصغر أضلاع المثلث القائم الزاوية ←—————— (   )

١٤/ يتطابق المربعان إذا تساوى طول ضلع المربع لكل منهما ←—— (   )

١٥/ كل الأشكال التي لها نفس المساحة متطابقة ←—————— (   )

١٦/ يتطابق المثلثان بتساوي ثلاثة زوايا ←—————— (   )

١٧/ في المثلث القائم الزاوية الضلع الذي يقابل الزاوية القائمة يسمى بالوتر ←—— (   )

١٨/ كل المثلثات المتساوية الاضلاع متطابقة ←—————— (   )

١٩/ إذا كان مجموع قياس زاويتين في مثلث = ٩٠° ، فإن الزاوية الثالثة قائمة ←—— (   )

٢٠/ كل الأشكال المتطابقة لها نفس المحيط والمساحة ←—————— (   )

٢١/ توجد خمس حالات لتطابق المثلثات ←—————— (   )

السؤال الثاني: ضع دائرة حول حرف الاجابة الصحيحة فيما يلي:

١/ الوتر أكبر أضلاع المثلث .... الزاوية:

أ/ القائم　　ب/ الحاد　　ج/ المنفرج

٢- Δ أ ب ج قائم الزاوية في ب فإن $(\overline{أب})^2 =$ ....

أ/ $(\overline{أج})^2 + (\overline{بج})^2$　　ب/ $(\overline{أج})^2 - (\overline{بج})^2$　　ج/ $(\overline{بج})^2 - (\overline{أج})^2$

٣/ أي الأرقام الآتية تعتبر أرقام فيثاغورثية:

أ/ ٧ ، ٩ ، ١٥　　ب/ ٧ ، ١٧ ، ١٥　　ج/ ١٧ ، ٨ ، ١٥

٤- Δ أ ب ج قائم الزاوية في ب فإن $(\overline{أج})^2 =$

أ/ $(\overline{أب})^2 + (\overline{بج})^2$　　ب/ $(\overline{أج})^2 - (\overline{بج})^2$　　ج/ $(\overline{أب})^2 - (\overline{بج})^2$

٥/ يتطابق المثلثان القائما الزاوية بالصورة :

أ/ (ض ض ض)　　ب/ (ض ز ض)　　ج/ (ض و ق)

٦/ قطرا المتوازي تقسم المتوازي لعدد .... مثلثات متساوية في المساحة :

أ/ ٥　　ب/ ٤　　ج/ ٣

٧/ نظرية فيثاغورث تهتم بالمثلث .... الزاوية :

أ/ القائم　　ب/ الحاد　　ج/ المنفرج

٨/ حالات تطابق المثلثات .... حالة:

أ/ ثلاث　　ب/ أربعة　　ج/ خمسة

٩/ إذا ساوى كل ضلع في مثلث نظيره في المثلث الآخر فإن حالة التطابق هي :

أ/ (ض ض ض)　　ب/ (ض ز ض)　　ج/ (ض و ق)

١٠/ فيثاغورث عالم رياضيات .... الجنسية:

أ/ يوناني　　ب/ الماني　　ج/ سوداني

١١/ الضلع الذي يقابل الزاوية القائمة في المثلث القائم الزاوية يسمى .... :

أ/ الوتر　　ب/ المجاور　　ج/ المقابل

١٢/ المثلث الذي أطوال أضلاعه ١٣ سم ، .... ، ٥ سم ، يعتبر مثلث قائم الزاية:

أ/ ١٠سم　　ب/ ١٢سم　　ج/ ٦سم

١٣/ المثلث الذي أطوال أضلاعه ٦ سم ، ٨ سم ، ١٠ سم ، يعتبر مثلث .... الزاية:

أ/ قائم　　ب/ حاد　　ج/ منفرج

١٤/ المثلث الذي أطوال أضلاعه ٧ سم ، ٥ سم ، ٦ سم ، يعتبر مثلث .... الزاية:

أ/ قائم　　ب/ حاد　　ج/ منفرج

١٥/ Δ أ ب ج قائم الزاوية في ب فإذا كان : $(\overline{أب})^2 + (\overline{بج})^2 > (\overline{أج})^2$ كان المثلث....... الزاية:

أ/ قائم　　ب/ حاد　　ج/ منفرج

السؤال الثالث: (أ) أكمل الأتي:

١/ في المثلث القائم الزاوية مربع الوتر يساوي .... الضلعين الآخرين.

٢/ .... يعتبر أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية.

٣/ يتطابق المربعان إذا تساوى **طول** .... لكل منهما.

٤/ يتطابق المستطيلان إذا تساوت .... لكل منهما.

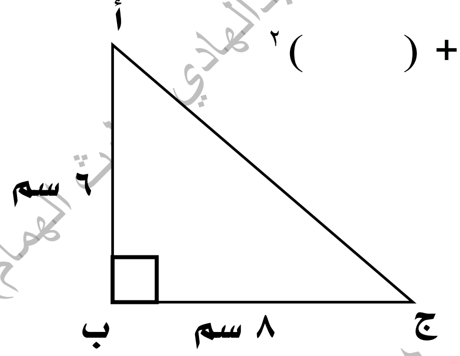
٥/ كل الأشكال المتطابقة لها نفس ....

٦/ تتطابق القطعتان المستقيمتان إذا كان لهما ....

٧/ حالات تطابق المثلثات هي فقط .... حالات.

(ب) جد المطلوب من الآتي:

(١) أحسب طول الوتر $\overline{\text{أ ج}}$ في Δ أ ب ج الذي فيه $\sphericalangle$ ب قائمة، $\overline{\text{أ ب}}$ = ٦سم ، $\overline{\text{ب ج}}$ = ٨سم ؟



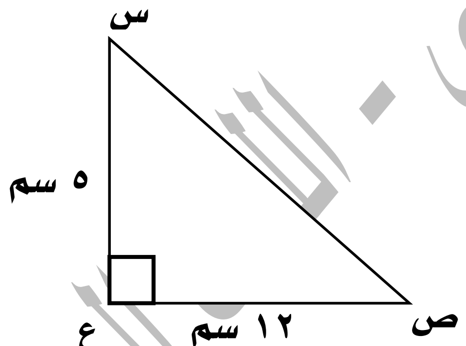
$(\overline{\text{أ ج}})^{٢}$ = ... + $(\overline{\text{ب ج}})^{٢}$ = (   )^{٢} + (   )^{٢}

= .... + ... = ١٠٠سم^{٢}

$\therefore$ $(\overline{\text{أ ج}})^{٢}$ = ... سم^{٢}

$\therefore$ $\overline{\text{أ ج}}$ = ... = ... سم.

(٢) أحسب طول الوتر $\overline{\text{س ص}}$ في Δ س ص ع الذي فيه $\sphericalangle$ ع قائمة ، $\overline{\text{س ع}}$ = ٥سم ، $\overline{\text{ع ص}}$ = ١٢سم ؟



$(\overline{\text{س ص}})^{٢}$ = $(\overline{\text{س ع}})^{٢}$ + ...

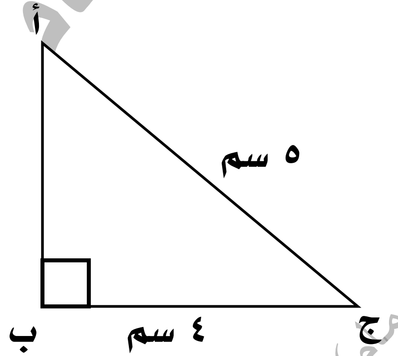
= (   )^{٢} + (   )^{٢}

= .... + ... = ... سم^{٢}

$\therefore$ $(\overline{\text{س ص}})^{٢}$ = ... سم^{٢}

$\therefore$ $\overline{\text{س ص}}$ = ... = ... سم

(٣) أحسب طول الضلع $\overline{\text{أ ب}}$ في Δ أ ب ج الذي فيه $\sphericalangle$ ب قائمة ، الوتر $\overline{\text{أ ج}}$ = ٥سم ، $\overline{\text{ب ج}}$ =٤سم؟



$(\overline{\text{أ ب}})^{٢}$ = (   )^{٢} - $(\overline{\text{ب ج}})^{٢}$

= (   )^{٢} – (   )^{٢}

= .... - .... = ...

$\therefore$ $(\overline{\text{أ ب}})^{٢}$ = ...

$\therefore$ $\overline{\text{أ ب}}$ = $\sqrt{\text{.....}}$ = ... سم.

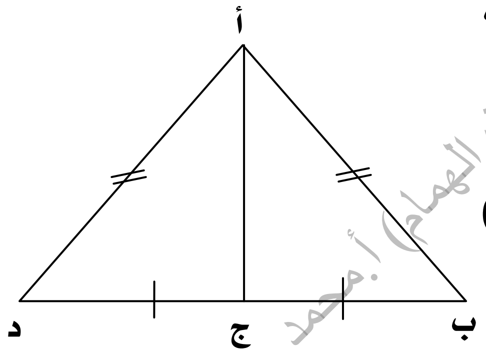
(ج) حدد نوع المثلث (حاد ، قائم ، منفرج) الزاوية حسب أضلاعه؟

١/ ٦سم ، ٨سم ، ١٠سم ....

٢/ ٢سم ، ٥سم ، ٦سم ....

٣/ ٤سم ، ٦سم ، ٧سم ....

السؤال الرابع: (١) من الشكل أ ب ج د المجاور،



برهن أن: $\angle$ أ ب ج $\equiv$ $\angle$ أ د ج

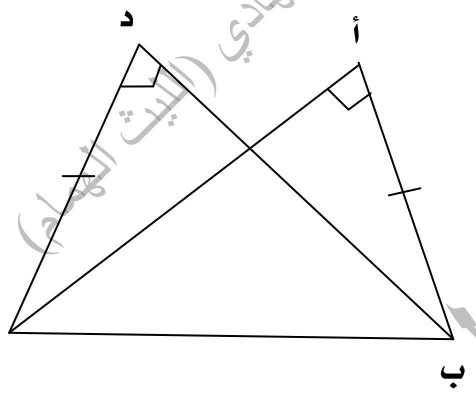
$\overline{\text{أب}}$ = ... (مُعطى) ، $\overline{\text{بج}}$ = ... (مُعطى)

$\overline{\text{أج}}$ = ... (......................)

∴ يتطابق المثلثان لوجود ....

∴ .... = ... #

(٢) من الشكل أ ب ج د المجاور $\angle$ أ = $\angle$ د = ٩٠° ، $\overline{\text{أب}}$ = $\overline{\text{دج}}$ برهن أن:



١/ $\overline{\text{أج}}$ = $\overline{\text{بد}}$ ٢/ $\angle$ أ ب ج = $\angle$ د ج ب

البرهان: في Δ أ ب ج ، Δ د ب ج

$\angle$ ب أ ج = $\angle$ .... = ... (..........)

$\overline{\text{أب}}$ = ... (...................)

$\overline{\text{بج}}$ ....

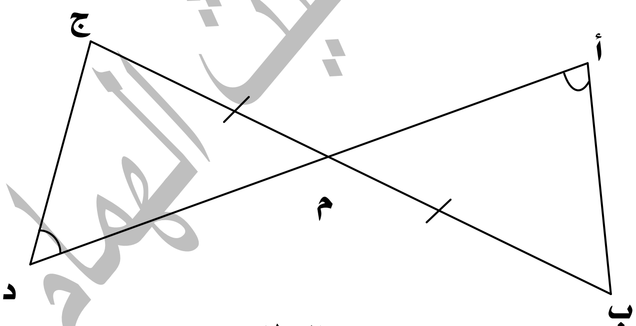
∴ المثلثان Δ أ ب ج ، Δ ب ج د متطابقان لوجود ....

ومن التطابق ينتج : ١/ .... ٢/.................... #

(٣) من الشكل أدناه $\angle$ ب أ م = $\angle$ م د ج ، $\overline{\text{مب}}$ = $\overline{\text{مج}}$ برهن أن:

النقاط : أ ، ب ، د ، ج تمثل رؤوس متوازي أضلاع

البرهان



البرهان: في Δ أ ب م ، Δ م ج د

$\angle$ ب أ م = $\angle$ .... (..........)

$\overline{\text{مب}}$ = ... (..........)

$\angle$ أ م ب = $\angle$ .... (..............)

∴ المثلثان Δ أ ب م ، Δ م ج د متطابقان لوجود .... ومن التطابق ينتج :

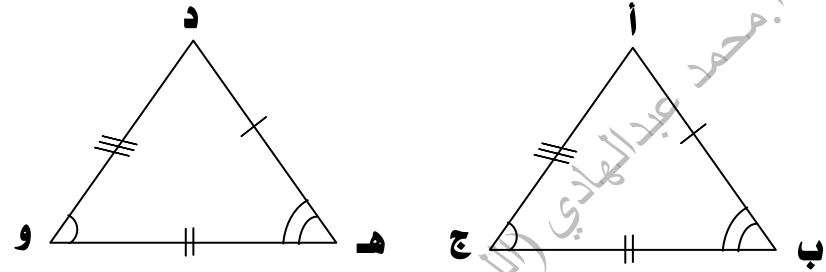
$\overline{\text{أب}}$ = ... ∵ $\angle$ .... = $\angle$ .... (وهما متبادلتان)

∴ .... // ....

∴ الشكل .... متوازي أضلاع (لوجود ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان)

∴ النقاط : أ ، ب ، د ، ج تمثل رؤوس متوازي أضلاع #

(٤) **في المثلثان** △ أ ب ج ، △ د هـ و نجد أن:



$\overline{\text{أب}}$ = ...

$\overline{\text{بج}}$ = ...

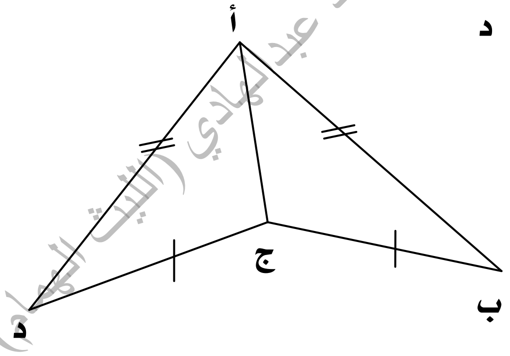
.... = $\overline{\text{وى}}$

∴ المثلثان △ أ ب ج ، △ د هـ و متطابقان لوجود (..................) ومن التطابق ينتج:

∠ أ = ∠ .... ، ∠ ب = ∠ .... ، ∠ ج = ∠ ....

(٥) **في المثلثان** △ أ ب ج ، △ أ ج د أثبت أن:

(١) ∠ أ ب ج = ∠ أ د ج ، (٢) ∠ أ ج ب = ∠ أ ج د



البرهان: في △ أ ب ج ، △ أ ج د نجد أن:

$\overline{\text{أب}}$ = ... (..........)

$\overline{\text{بج}}$ = ... (..........)

$\overline{\text{أج}}$ = ... (............................)

∴ المثلثان △ أ ب ج ، △ أ ج د متطابقان لوجود (..................) ومن التطابق ينتج:

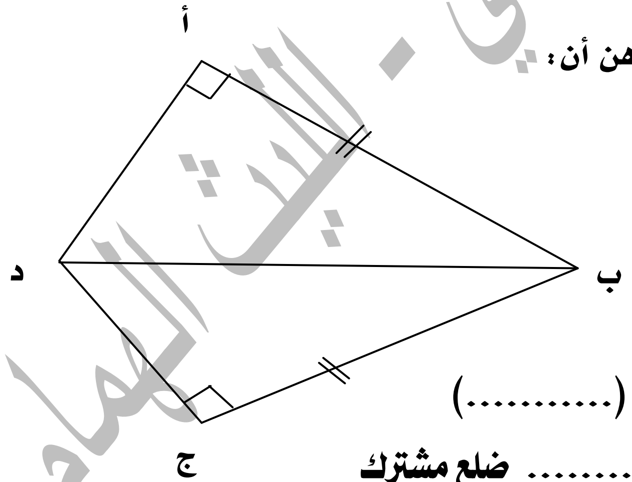
∠ أ ب ج = ∠ .... ، ∠ .... = ∠ .... #

(٦) **من الشكل أ ب ج د المجاور:**

∠ أ = ∠ ج = ٩٠ ْ ، $\overline{\text{أب}}$ = $\overline{\text{بج}}$ **برهن أن:**

١- $\overline{\text{أى}}$ = $\overline{\text{جى}}$

٢- **المستقيم** $\overline{\text{بى}}$ ينصف ∠ أ ب ج



البرهان

في △ أ ب د ، △ ب ج د

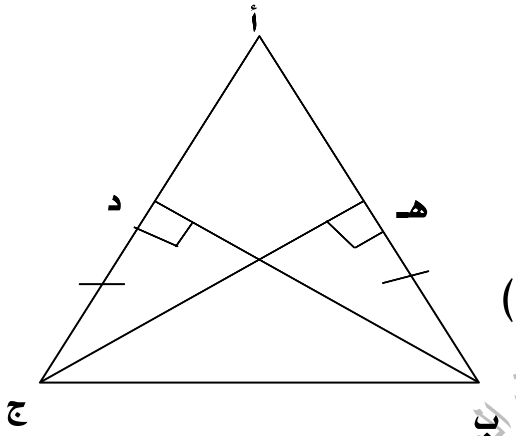
∠ .... = ∠ .... = ... (..........)

$\overline{\text{أب}}$ = ... (..............) ، .... **ضلع مشترك**

∴ المثلثان △ أ ب د ، △ **ب ج د** متطابقان لوجود (..............)

ومن التطابق نجد أن : .... = ...

∠ ....= ∠ .... ∴ **المستقيم** $\overline{\text{بى}}$ ينصف ∠ أ ب ج #



(٧) **في الشكل المجاور :** هـ ب = د ج ،

برهن أن : هـ ج = ب د

البرهان : في Δ ب هـ ج ، Δ ب ج د

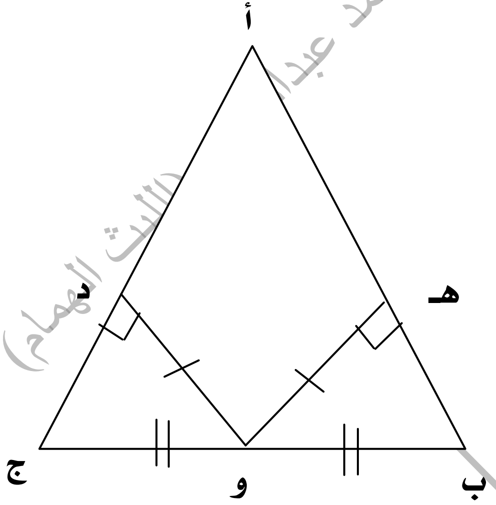
هـ ب = ... (............) ،

∠ .... ≡ ∠ .... = ٩٠° (............)

ب ج ....

∴ المثلثان Δ ب هـ ج ، Δ ب ج د متطابقان لوجود (..................)

ومن التطابق ينتج : .... = ... #



(٨) **في الشكل أدناه :** هـ و = د و ، ب و = ج و

هـ و ⊥ أ ب ، د و ⊥ أ ج

برهن أن : (١) ∠ هـ ب و ≡ ∠ و ج د

(٢) ب هـ ≡ د ج

البرهان في Δ ب هـ و ، Δ و ج د

.... = ... (..............) ،

.............= .... (..............)

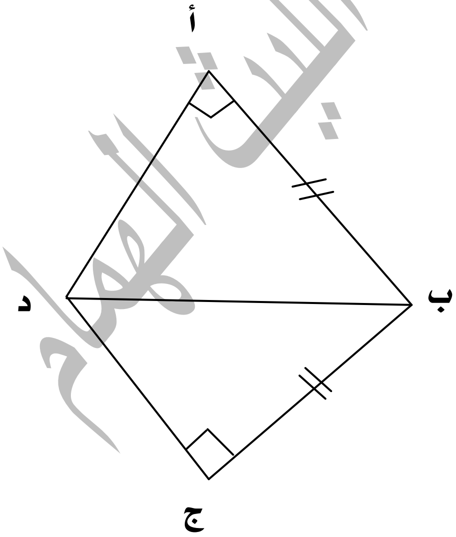
∠ ....≡ ∠ .... = ... (..........)

∴ المثلثان Δ ب هـ و ، Δ و ج د متطابقان لوجود (........................)

ومن التطابق ينتج :(١) ∠ ....≡ ∠ .... (٢) .... ≡ .... #

(٩) **من الشكل أ ب ج د** ∠ أ = ∠ ج = ٩٠° ، **برهن أن:**

١- أ د = د ج



٢- ∠ أ ب د = ∠ ج ب د

البرهان:

في Δ أ ب د ، Δ ب ج د

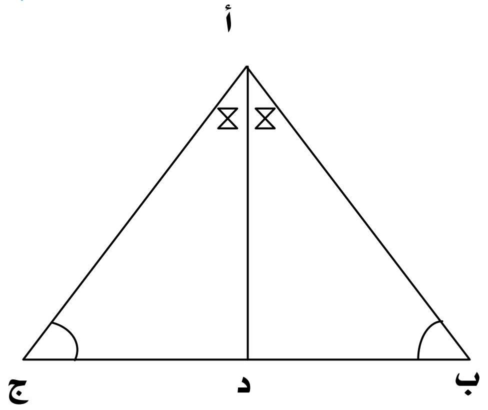
.... = ... (..........)،

.... = ... (..........)

∠ .... ≡ ∠ .... = ... (.......)

∴ المثلثان Δ .... ، Δ .... متطابقان لوجود(..........)

ومن التطابق ينتج :(١)........ ≡ .... (٢) ∠.......... ≡ ∠ .... #



(١٠) في الشكل المجاور ∆ أ ب ج فيه:

∠ أ ب د = ∠ أ ج د ، $\overline{أد}$ ينصف ∠ ب أ ج

برهن أن: ∆ أ ب ج متساوي الساقين.

<u>البرهان</u>: في ∆ أ ب د ، ∆ أ ج د

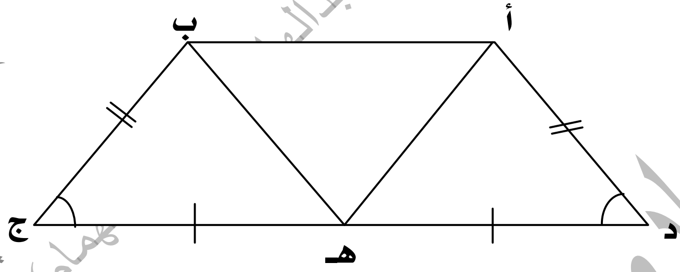
$\overline{أد}$ = ... (..........................)،

∠ أ ب د = ∠ .... (....................)

$\overline{أد}$ ينصف ∠ ب أ ج (مُعطى) ، ∠ ب أ د = ∠ .... (مُعطى)

∴ يتطابق المثلثان لوجود .... ومن التطابق نجد أن: .... = ...

∴ .... #



(١١) من الشكل المجاور،

برهن أن: ∠ هـ أ د = ∠ ج ب د

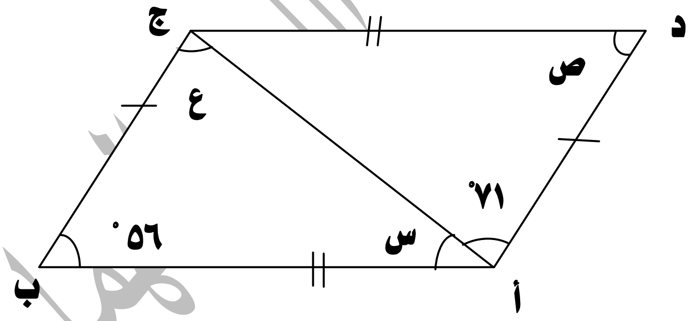
<u>البرهان:</u> ∆ .... ، ∆ .... نجد أن:

$\overline{أد}$ = ... (...................)، $\overline{هد}$ = ... (............)

∠ .... = ∠ .... (مُعطى)

∴ المثلثان ∆ أ د هـ ، ∆ ب هـ ج متطابقان لوجود (.................).

ومن التطابق نجد أن : ∠ .... = ∠ ....#



(١٢) من الشكل بجانبه إذا كان المثلثان

∆ أ ب ج ، ∆ أ د ج متطابقان:

جد قيم الزوايا المشار اليها بالحروف.

الحل:

س = ... ، ص = ... ، ع = ...

الأستاذ/ محمد عبدالهادي علي
القاهرة (+٢٠١٠١٥٤٣٥٤٧١)