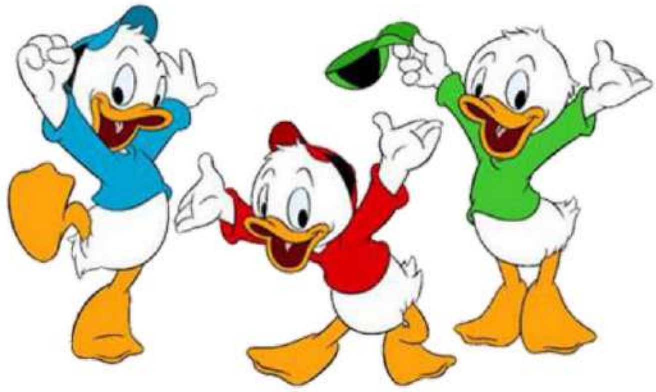


M A T H

المراجعة النهائية

الصف الثانى الإعدادى

الترم الأول ٢٠٢١

فى

الهندسة

إعداد وتصميم

محمود عوض حسن

٠١٢٠٢٥٦٠٢٣٩

تصميم محمود عوض معلم رياضيات

نظرى الهندسة

١) **متوسط المثلث:** هو القطعة المستقيمة المرسومة من رأس المثلث وتنصف الضلع المقابل لهذا الرأس.

٢) متوسطات المثلث تتقاطع جميعا في نقطة واحدة.

٣) نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة ١ : ٢ من جهة القاعدة ، وبنسبة ٢ : ١ من جهة الرأس.

٤) **في المثلث القائم:** طول المتوسط الخارج من الزاوية القائمة = نصف طول الوتر

٥) **في المثلث القائم:** طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ = نصف طول الوتر

٦) في المثلث المتساوى الساقين زاويتا القاعدة متطابقتان (أي متساويتان في القياس)

٧) إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين يكونان متساويان في الطول.

٨) إذا كان المثلث متساوى الأضلاع فإن زواياه الثلاثة تكون متساوية في القياس وقياس كل منها = ٦٠°

٨) إذا تطابقت زوايا مثلث فإنه يكون متساوى الأضلاع.

٩) المثلث المتساوى الساقين الذى إحدى زواياه قياسها ٦٠ يكون متساوى الأضلاع

١٣) في المثلث المتساوى الساقين: المتوسط المرسوم من الرأس ينصف زاوية الرأس ويكون عموديا على القاعدة.

١٤) في المثلث المتساوى الساقين: منصف زاوية الرأس ينصف القاعدة ويكون عموديا عليها.

١٥) في المثلث المتساوى الساقين: المستقيم المرسوم من الرأس عموديا على القاعدة ينصف كلا من القاعدة وزاوية الرأس.

١٦) **محور تماثل القطعة المستقيمة:** هو المستقيم العمودى عليها من منتصفها.

١٧) أي نقطة على محور تماثل القطعة المستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفيها.

١٨) إذا كانت نقطة على بعدين متساويين من طرفى قطعة فإن هذه النقطة تقع على محور تماثل القطعة.

١٩) عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين محور واحد

٢٠) عدد محاور تماثل الثلث المتساوى الأضلاع ٣ محاور

٢١) عدد محاور تماثل المثلث المختلف الأضلاع صفر

٢٢) إذا اختلف طولا ضلعين في مثلث فأكبرهما في الطول تقابله زاوية أكبر في القياس من المقابلة للضلع الآخر.

٢٣) إذا اختلف قياسا زاويتين في مثلث فأكبرهما في القياس يقابلها ضلع أكبر في الطول من المقابل للزاوية الأخرى.

٢٤) في المثلث القائم الوتر هو أكبر الأضلاع طولًا.

٢٥) في أي مثلث مجموع طولى أي ضلعين أكبر من > طول الضلع الثالث.

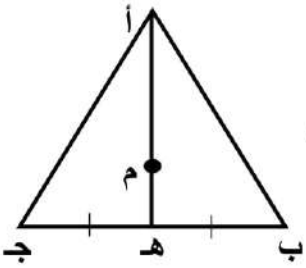
قواعد حل المسائل

متوسطات المثلث

1 إذا كان $\overline{\text{أ هـ}}$ متوسط

، م نقطة تقاطع المتوسطات

فإن:



م هـ = $\frac{١}{٢}$ أ م ، أ م = ٢ م هـ

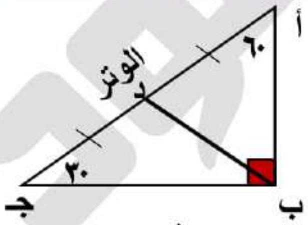
م هـ = $\frac{١}{٣}$ المتوسط أ هـ ، أ م = $\frac{٢}{٣}$ المتوسط أ هـ

2 **المتوسط الخارج من القائمة والضلع المقابل للزاوية ٣٠**

إذا كان أ ب جـ ∆ قائم

ب د متوسط خارج من القائمة

ق ($\hat{\text{جـ}}$) = ٣٠°

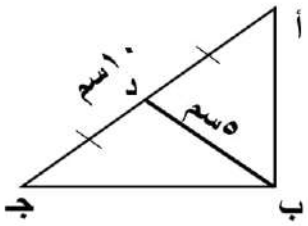


فإن: ب د = $\frac{١}{٢}$ الوتر أ جـ ، أ ب = $\frac{١}{٢}$ الوتر أ جـ

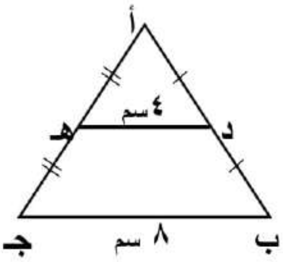
3 **لإثبات أن الزاوية قائمة**

إذا كان ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

فإن ق ($\hat{\text{ب}}$) = ٩٠°



4 طول القطعة الواصلة بين منتصفى ضلعين في مثلث = نصف طول الضلع المقابل



∵ د ، هـ منتصفا $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{أ جـ}}$ ∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

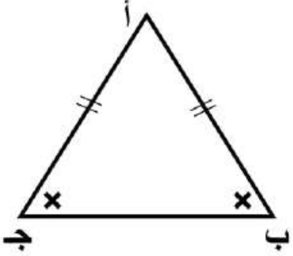
5 محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

المثلث المتساوى الساقين

1 ∵ أ ب = أ جـ

∴ ∆ أ ب جـ متساوى الساقين

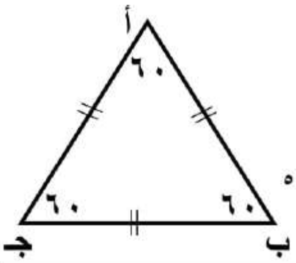
∴ ق ($\hat{\text{ب}}$) = ق ($\hat{\text{جـ}}$)



2 ∵ أ ب = أ جـ = ب جـ

∴ ∆ أ ب جـ متساوى الأضلاع

∴ ق ($\hat{\text{أ}}$) = ق ($\hat{\text{ب}}$) = ق ($\hat{\text{جـ}}$) = ٦٠°

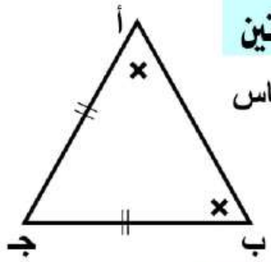


3 **لإثبات أن ∆ متساوى الساقين**

نثبت أن زاويتان متساويتان في القياس

∵ ق ($\hat{\text{أ}}$) = ق ($\hat{\text{ب}}$)

∴ ب جـ = أ جـ

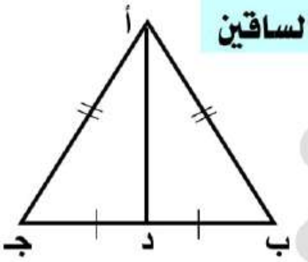


4 **نتائج على المثلث المتساوى الساقين**

∵ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ متوسط

∴ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ينصف ∠ أ

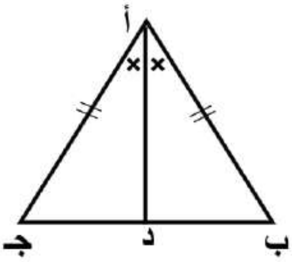
، $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$



∵ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ينصف ∠ أ

∴ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ينصف $\overline{\text{ب جـ}}$

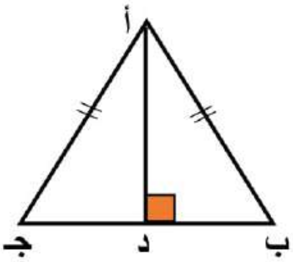
، $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$



∵ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$

∴ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ينصف $\overline{\text{ب جـ}}$

، $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ينصف ∠ أ

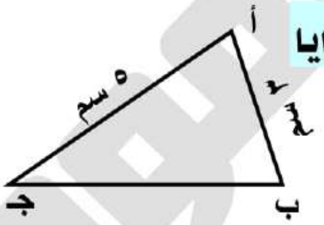


التباين

1 مسلمات التباين :

- إذا كان س > ص فإن س + ب > ص + ب
- إذا كان س > ص ، ب = جـ
  فإن س + ب > ص + جـ
- إذا كان س > ص فإن س ـ ب > ص ـ ب
- إذا كان س > ص ، ص > ع فإن س > ع
- إذا كان س > ص ، ب > جـ
  فإن س + ب > ص + جـ

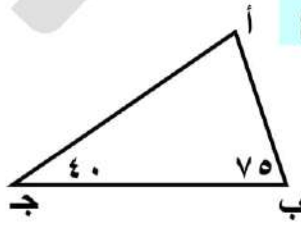
2 المقارنة بين قياسات الزوايا



إذا كان: أ جـ > أ ب

فإن: ق ($\hat{ب}$) > ق ($\hat{جـ}$)

3 المقارنة بين أطوال الأضلاع



إذا كان: ق ($\hat{ب}$) > ق ($\hat{جـ}$)

فإن: أ جـ > أ ب

4 الخلاصة

إذا كان ضلع > من ضلع فإن زاوية > زاوية

إذا كان زاوية > من زاوية فإن ضلع > ضلع

لإثبات أن ضلع > من ضلع نثبت أن زاوية > زاوية

لإثبات أن زاوية > من زاوية نثبت أن ضلع > ضلع

5 لمعرفة هل ٣ أعداد تصلح أطوال أضلاع مثلث أم لا:

نجمع أصغر ضلعين ونسيب الكبير ونشوف الآتى:

إذا كان مجموع أصغر ضلعين > الثالث (تصلح)

إذا كان مجموع أصغر ضلعين < الثالث (لا تصلح)

إذا كان مجموع أصغر ضلعين = الثالث (لا تصلح)

ملاحظات عامة

1

لإثبات ان الزاوية منفرجة:

نثبت أن قياسها > مجموع قياسى الزاويتين الأخريين

أو نثبت أن قياسها > مكملتها (اللى جنبها)

لإثبات ان الزاوية قائمة:

نثبت أن المتوسط الخارج منها = نصف الضلع المقابل لها

2

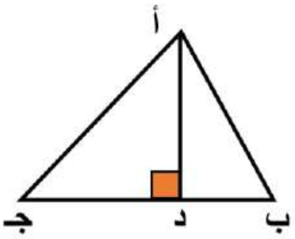
أكبر أضلاع المثلث طولا تقابله أكبر الزوايا قياسا

أكبر زوايا المثلث قياسا يقابلها أكبر الأضلاع طولا

الضلع المقابل للزاوية المنفرجة هو أكبر أضلاع المثلث

الوتر في المثلث القائم هو أكبر الأضلاع طولًا

3 أقصر طريق إلى روما :



أ د < أ ب ، أ د < أ جـ

4

عند إضافة كميات متساوية لطرفى المتباينة فإنها لا تتغير

فيظل الكبير كبير والصغير صغير والأهلى فوق الجميع

5

قياس أي زاوية خارجة عن المثلث أكبر من قياس أي زاوية داخلة ما عدا المجاورة لها

6

لو معلوم عندك طول ضلعين في مثلث وعايز تعرف الفترة التي ينتمى لها طول الضلع الثالث

اطرح الضلعين واجمعهم وحط الناتجين في فترة مفتوحة

أي أن: طول الضلع الثالث ∋] ناتج الطرح ، ناتج الجمع [

7

لو عندك طول ضلعين في مثلث متساوى الساقين فإن طول الضلع الثالث = طول الضلع الأكبر في المعلومين

مسائل محلولة على متوسطات المثلث

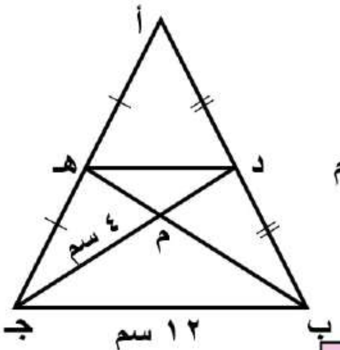
١ فى الشكل المقابل:

د ، هـ منتصفا أ ب ، أ جـ

ب هـ = ٩ سم ، م جـ = ٤ سم

ب جـ = ١٢ سم

أوجد محيط △ د م هـ



الحل

∵ د ، هـ منتصفا أ ب ، أ جـ ∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

∴ د هـ = ٦ سم

∵ جـ د متوسط ∴ م د = $\frac{١}{٢}$ م جـ

∴ م د = ٢سم

∵ ب هـ متوسط ∴ م هـ = $\frac{١}{٣}$ ب هـ

∴ م هـ = $\frac{٩}{٣}$ = ٣ سم

∴ محيط △ د م هـ = ٦ + ٢ + ٣ = ١١ سم

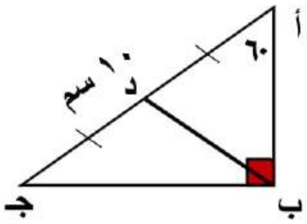
٢ فى الشكل المقابل:

أ ب جـ △ قائم في ب

أ جـ = ١٠ سم ، ق ($\hat{أ}$) = ٦٠°

د منتصف أ جـ

أوجد محيط △ أ ب د



الحل

∵ ب د متوسط خارج من الزاوية القائمة

∴ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ∴ ب د = ٥ سم

∵ ق ($\hat{أ}$) = ٦٠° ∴ ق ($\hat{جـ}$) = ٣٠

∴ أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ∴ أ ب = ٥ سم

∵ أ د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ = ٥ سم

∴ محيط △ أ ب د = ٥ + ٥ + ٥ = ١٥ سم

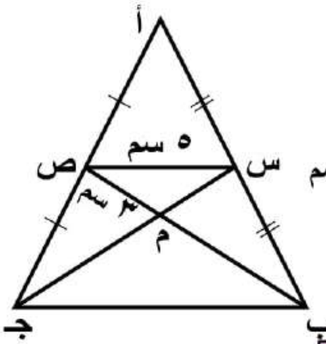
٣ فى الشكل المقابل:

س ، ص منتصفا أ ب ، أ جـ

م ص = ٣ سم ، س جـ = ١٢سم

س ص = ٥ سم

أوجد محيط △ م ب جـ



الحل

∵ س، ص منتصفا أ ب ، أ جـ ∴ ب جـ = ٢ س ص

∴ ب جـ = ٢ × ٥ = ١٠ سم

∵ ب ص متوسط ∴ ب م = ٢ م ص

∴ ب م = ٢ × ٣ = ٦ سم

∵ جـ س متوسط ∴ جـ م = $\frac{٢}{٣}$ جـ س

∴ جـ م = $\frac{٢}{٣}$ × ١٢ = ٨ سم

∴ محيط △ م ب جـ = ١٠ + ٦ + ٨ = ٢٤ سم

٤ فى الشكل المقابل:

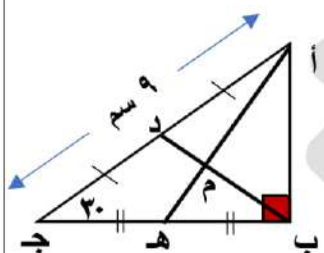
أ ب جـ △ قائم في ب

أ جـ = ٩ سم ، ق ($\hat{جـ}$) = ٣٠°

د ، هـ منتصف أ ب ، ب جـ

أوجد طول كل من:

ب د ، ب م ، أ ب



الحل

∵ ب د متوسط خارج من الزاوية القائمة

∴ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ∴ ب د = $\frac{٩}{٢}$ = ٤,٥ سم

∵ ب د متوسط ∴ ب م = $\frac{٢}{٣}$ ب د = $\frac{٢}{٣}$ × ٤,٥ = ٣ سم

∵ ق ($\hat{جـ}$) = ٣٠°

∴ أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ∴ أ ب = $\frac{٩}{٢}$ = ٥ سم

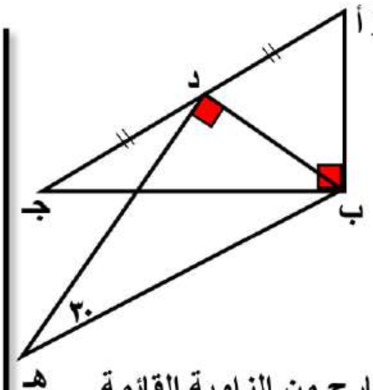
٥ فى الشكل المقابل:

ق(أ ب̂ جـ) = ق(ب د̂ هـ) = ٩٠°

ق (هـ̂) = ٣٠°

د منتصف أ جـ

اثبت أن: أ جـ = ب هـ



الحل

في △ أ ب جـ:

∵ ب د متوسط خارج من الزاوية القائمة

∴ ب د = $\frac{1}{2}$ الوتر أ جـ ← (١)

في △ ب د هـ: ∵ ق (هـ̂) = ٣٠°

∴ ب د = $\frac{1}{2}$ الوتر ب هـ ← (٢)

من ١ ، ٢ ينتج أن : أ جـ = ب هـ

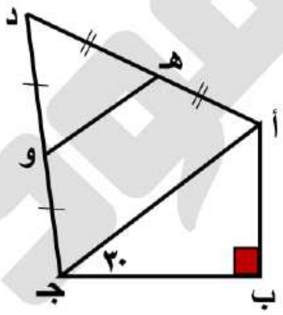
٦ فى الشكل المقابل:

ق (ب̂) = ٩٠°

، ق (أ جـ̂ ب) = ٣٠°

هـ ، و منتصفا د أ ، د جـ

اثبت أن: أ ب = هـ و



الحل

في △ أ ب جـ:

∵ ق (جـ̂) = ٣٠° ، ق(ب̂) = ٩٠°

∴ أ ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ ← (١)

في △ د أ جـ:

∵ هـ ، و منتصفا د أ ، د جـ

∴ هـ و = $\frac{1}{2}$ أ جـ ← (٢)

من ١ ، ٢ ينتج أن : أ ب = هـ و

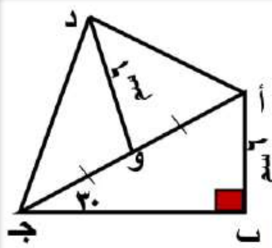
٦ فى الشكل المقابل:

ق (ب̂) = ٩٠، ق (أ جـ̂ ب) = ٣٠°

و منتصف أ جـ

، أ ب = د و = ٦سم

اثبت أن: ق (د̂) = ٩٠



الحل

في △ أ ب جـ: ∵ ق (جـ̂) = ٣٠° ، ق(ب̂) = ٩٠°

∴ أ ب = $\frac{1}{2}$ الوتر أ جـ ∴ أ جـ = ١٢ سم

في △ أ د جـ: ∵ د و = $\frac{1}{2}$ أ جـ ∴ ق (د̂) = ٩٠°

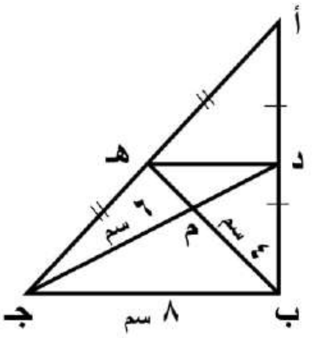
٧ فى الشكل المقابل:

د ، هـ منتصفا أ ب ، أ جـ

ب م = ٤ سم ، م جـ = ٦ سم

ب جـ = ٨ سم

أوجد محيط △ د م هـ



الحل

∵ د ، هـ منتصفا أ ب ، أ جـ ∴ د هـ = $\frac{1}{2}$ ب جـ

∴ د هـ = ٤ سم

∵ جـ د متوسط ∴ م د = $\frac{1}{2}$ م جـ

∴ م د = ٣ سم

∵ ب هـ متوسط ∴ م هـ = $\frac{1}{2}$ ب م

∴ م هـ = ٢ سم

∴ محيط △ د م هـ = ٤ + ٣ + ٢ = ٩ سم

٨ فى الشكل المقابل:

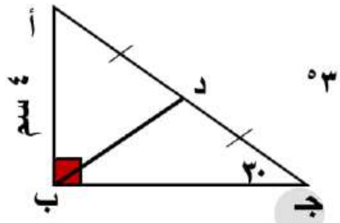
أ ب جـ △ قائم في ب

أ ب= ٤ سم ، ق (جـ̂) = ٣٠°

د منتصف أ جـ

أوجد : ١) طول أ جـ

٢) محيط △ أ ب د



الحل

∵ ق (جـ̂) = ٣٠° ∴ أ ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ

∴ أ جـ = ٤ × ٢ = ٨ سم

∵ ب د متوسط خارج من الزاوية القائمة

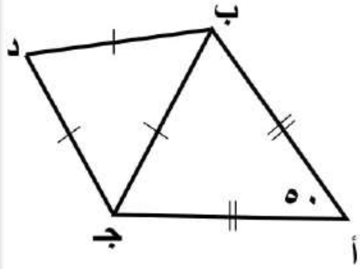
∴ ب د = $\frac{1}{2}$ أ جـ ∴ ب د = $\frac{8}{2}$ = ٤ سم

∵ أ د = $\frac{1}{2}$ أ جـ = ٤ سم

∴ محيط △ أ ب د = ٤ + ٤ + ٤ = ١٢ سم

المثلث المتساوى الساقين

١ فى الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ

∆ د ب جـ متساوى الأضلاع

ق (أ̂) = ٥٠°

أوجد ق (أ ب̂ د)

الحل

في ∆ أ ب جـ:

∵ أ ب = أ جـ ∴ ق (أ ب̂ جـ) = ق (أ جـ̂ ب)

∴ ق (أ ب̂ جـ) = $\frac{١٨٠ - ٥٠}{٢}$ = $\frac{١٣٠}{٢}$ = ٦٥° ← ١

في ∆ د ب جـ:

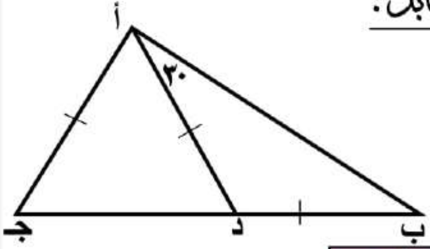
∵ ∆ د ب جـ متساوى الأضلاع

∴ ق (د ب̂ جـ) = ٦٠° ← ٢

من ١ ، ٢ ينتج أن :

ق (أ ب̂ د) = ٦٥ + ٦٠ = ١٢٥°

٢ فى الشكل المقابل:



ب د = د أ = أ جـ

ق (ب أ̂ د) = ٣٠°

أوجد ق (د أ̂ جـ)

الحل

في ∆ أ د ب :

∵ أ د = د ب ∴ ق (ب أ̂ د) = ق (ب̂) = ٣٠°

∴ ق (أ د̂ ب) = ١٨٠ ـ (٣٠ + ٣٠) = ١٢٠°

∵ ق (ب د̂ جـ) = ١٨٠ زاوية مستقيمة

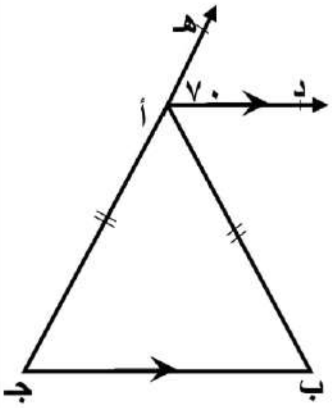
∴ ق (أ د̂ جـ) = ١٨٠ ـ ١٢٠ = ٦٠°

في ∆ أ د جـ :

∵ أ د = أ جـ ∴ ق (أ جـ̂ د) = ق(أ د̂ جـ) = ٦٠°

∴ ق (د أ̂ جـ) = ١٨٠ ـ (٦٠ + ٦٠) = ٦٠°

٣ فى الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ

$\overrightarrow{\text{أ د}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

ق (هـ أ د) = ٧٠°

أوجد قياسات زوايا ∆ أ ب جـ

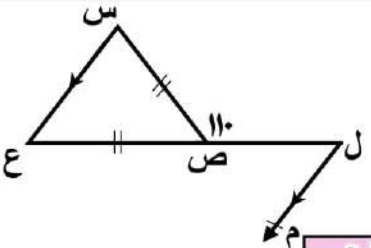
الحل

∵ $\overleftarrow{\text{أ د}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ ∴ ق (جـ̂) = ق (هـ أ̂ د) = ٧٠° بالتناظر

∵ أ ب = أ جـ ∴ ق (ب̂) = ق (جـ̂) = ٧٠°

∴ ق (ب أ̂ جـ) = ١٨٠ ـ (٧٠ + ٧٠) = ٤٠°

٤ فى الشكل المقابل:



ص س = ص ع

$\overleftarrow{\text{ل م}}$ // $\overline{\text{س ع}}$

ق (س ص̂ ل) = ١١٠°

أوجد ق (ل̂)

الحل

∵ ق (ل ص̂ ع) الخارجة = ق (س̂) + ق (ع̂)

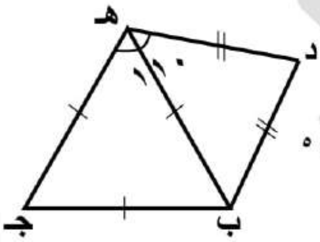
∴ ق (س̂) + ق (ع̂) = ١١٠°

∵ ص س = ص ع

∴ ق (ع̂) = ق (س̂) = $\frac{١١٠}{٢}$ = ٥٥°

∵ $\overleftarrow{\text{ل م}}$ // س ع ∴ ق (ل̂) = ق (ع̂) = ٥٥° بالتبادل

٥ فى الشكل المقابل:



هـ ب = هـ جـ = ب جـ

د هـ = د ب ، ق(د هـ̂ جـ) = ١١٠°

أوجد ق (د̂)

الحل

∵ هـ ب = هـ جـ = ب جـ (مثلث متساوى الأضلاع)

∴ ق (ب هـ̂ جـ) = ٦٠°

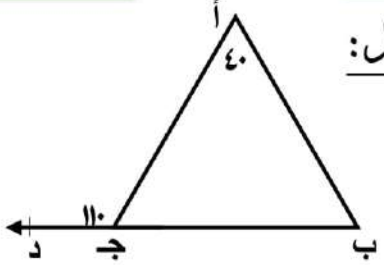
∴ ق (د هـ̂ ب) = ١١٠ ـ ٦٠ = ٥٠°

∵ د هـ = د ب

∴ ق (د هـ̂ ب) = ق (د ب̂ هـ) = ٥٠°

∴ ق (د̂) = ١٨٠ ـ (٥٠ + ٥٠) = ٨٠°

٦ فى الشكل المقابل:

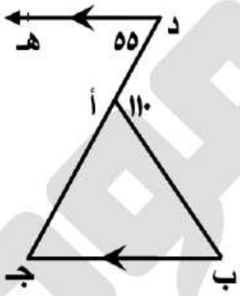


ق (أ جـ^ د) = ١١٠°
ق (أ^) = ٤٠°
اثبت أن △ أ ب جـ متساوى الساقين

الحل

∵ ق (أ جـ^ د) = ١١٠° وهى زاوية خارجة عن △
∴ ق (ب^) = ١١٠ ـ ٤٠ = ٧٠°
∴ ق (أ جـ^ ب) = ١٨٠ ـ (٤٠ + ٧٠) = ٧٠°
∴ ق (ب^) = ق (أ جـ^ ب) ∴ أ ب = أ جـ
∴ △ أ ب جـ متساوى الساقين

٧ فى الشكل المقابل:

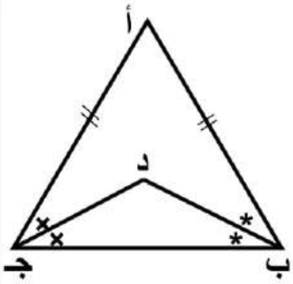


د هـ ⃖ // ب جـ ⃖ ، ق (د^) = ٥٥°
ق (ب أ^ د) = ١١٠°
اثبت أن △ أ ب جـ متساوى الساقين

الحل

∵ د هـ ⃖ // ب جـ ⃖
∴ ق (د^) = ق (جـ^) = ٥٥° بالتبادل
، ∵ (ب أ^ د) زاوية خارجة عن △ أ ب جـ
∴ ق (ب أ^ د) الخارجة = ق (ب^) + ق (جـ^)
∴ ق (ب^) = ١١٠ ـ ٥٥ = ٥٥°
∵ ق (ب^) = ق (جـ^) = ٥٥° ∴ △ أ ب جـ متساوى الساقين

٨ فى الشكل المقابل:

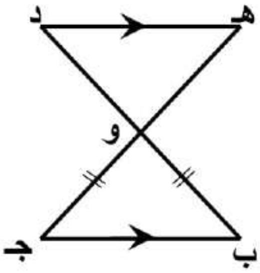


أ ب = أ جـ
ب د ⃖ ينصف ∠ أ ب جـ
جـ د ⃖ ينصف ∠ أ جـ ب
اثبت أن △ د ب جـ متساوى الساقين

الحل

∵ أ ب = أ جـ ∴ ق (ب^) = ق (جـ^)
∵ ب د ينصف أ ب جـ ، جـ د ⃖ ينصف ∠ أ جـ ب
∴ $\frac{١}{٢}$ ق (ب^) = $\frac{١}{٢}$ ق (جـ^)
∴ ق (د ب^ جـ) = ق (د جـ^ ب)
∴ د ب = د جـ ∴ △ د ب جـ متساوى الساقين

٩ فى الشكل المقابل:

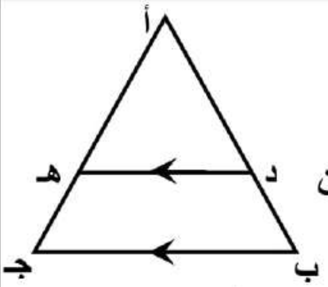


هـ د // ب جـ
و ب = و جـ
اثبت أن: و هـ = و د

الحل

∵ أ ب = أ جـ ∴ ق (ب) = ق (جـ) ⟵ ①
∵ هـ د // ب جـ
∴ ق (ب^) = ق (د^) بالتبادل ⟵ ②
، ق (جـ^) = ق (هـ^) بالتبادل ⟵ ③
من ١ ، ٢ ، ٣ ينتج أن:
ق (د^) = ق (هـ^) ∴ و هـ = و د

١٠ فى الشكل المقابل:

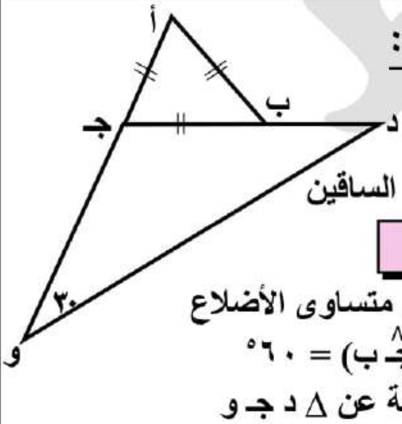


أ ب = أ جـ ، د هـ // ب جـ
اثبت أن △ أ د هـ متساوى الساقين

الحل

∵ أ ب = أ جـ ∴ ق (ب^) = ق (جـ^) ⟵ ①
∵ د هـ // ب جـ
∴ ق (ب^) = ق (أ د^ هـ) بالتناظر ⟵ ②
، ق (جـ^) = ق (أ هـ^ د) بالتناظر ⟵ ③
من ١ ، ٢ ، ٣ ينتج أن: ق (أ د^ هـ) = ق (أ هـ^ د)
∴ △ أ د هـ متساوى الساقين

١١ فى الشكل المقابل:

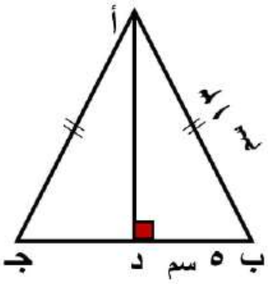


أ ب جـ △ متساوى الأضلاع
ق (و^) = ٣٠°
اثبت أن △ د جـ و متساوى الساقين

الحل

∵ أ ب جـ △ متساوى الأضلاع
∴ ق (أ جـ^ ب) = ٦٠°
وهى خارجة عن △ د جـ و
∵ ق (أ جـ^ ب) الخارجة = ق (د^) + ق (و^)
∴ ق (د^) = ٦٠ ـ ٣٠ = ٣٠°
∴ ق (د^) = ق (و^) ∴ △ د جـ و متساوى الساقين

١٢ فى الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

أ ب = ١٣ سم ، ب د = ٥ سم

أوجد: ١) طول ب جـ

٢) مساحة Δ أ ب جـ

الحل

∵ أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

∴ د منتصف ب جـ

∴ ب جـ = ٥ × ٢ = ١٠سم (المطلوب الأول)

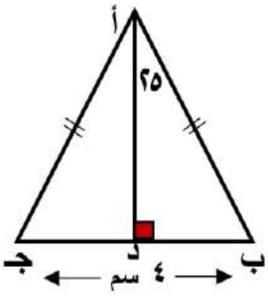
∵ مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع

في Δ أ د ب القائم: من فيثاغورث

أ د = $\sqrt{١٣^{٢} - ٥^{٢}}$ = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ سم

∴ مساحة Δ أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ١٠ × ١٢ = ٦٠ سم^{٢}

١٣ فى الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

ب د = ٥ سم

ق (ب $\hat{أ}$ د) = ٢٥°

أوجد: ١) طول د جـ

٢) ق (د $\hat{أ}$ جـ)

الحل

∵ أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

∴ د منتصف ب جـ

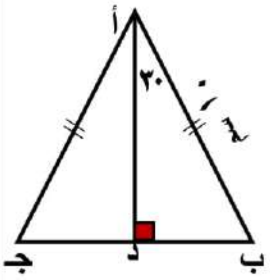
∴ د جـ = $\frac{٤}{٢}$ = ٢ سم

∵ أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

∴ أ د ينصف ∠أ

∴ ق (د $\hat{أ}$ جـ) = ق (ب $\hat{أ}$ د) = ٢٥°

١٤ فى الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

ق (ب $\hat{أ}$ د) = ٣٠°

أ ب = ١٠ سم

أوجد: ١) طول ب جـ

٢) مساحة Δ أ ب جـ

الحل

∵ ق (ب $\hat{أ}$ د) = ٣٠°

∴ ب د = $\frac{١}{٢}$ الوتر أ ب ∴ ب د = ٥ سم

∵ أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ

∴ أ د تنصف ب جـ

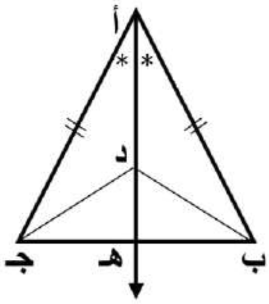
∴ ب جـ = ٥ × ٢ = ١٠ سم (المطلوب الأول)

في Δ أ ب د القائم: من فيثاغورث

أ د = $\sqrt{١٠^{٢} - ٥^{٢}}$ = $\sqrt{٧٥}$ = ٥ $\sqrt{٣}$ سم

مساحة Δ = $\frac{١}{٢}$ × ١٠ × ٥ $\sqrt{٣}$ = ٢٥ $\sqrt{٣}$ سم^{٢}

١٥ فى الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ ، $\overrightarrow{أهـ}$ ⊥ ب جـ

ق (ب $\hat{أ}$ هـ) = ق (جـ $\hat{أ}$ هـ)

اثبت أن:

١) ب هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

٢) د ب = جـ د

الحل

∵ أ ب = أ جـ ، $\overrightarrow{أهـ}$ ينصف ∠أ

∴ $\overrightarrow{أهـ}$ ⊥ ب جـ ، $\overrightarrow{أهـ}$ ينصف ب جـ

∴ ب هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ (المطلوب الأول)

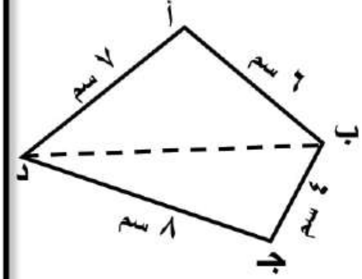
∵ $\overrightarrow{أهـ}$ ⊥ ب جـ من منتصفها

∴ $\overrightarrow{أهـ}$ محور تماثل ب جـ

∵ د ∈ $\overrightarrow{أهـ}$ ∴ د ب = د جـ

التباين

١ فى الشكل المقابل:



أ ب جـ د شكل رباعى فيه

أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٤ سم

أ د = ٧ سم ، جـ د = ٨ سم

اثبت أن:

ق (أ ب̂ جـ) > ق (أ د̂ جـ)

الحل

العمل: نرسم ب د

في Δ أ ب د : ∵ أ د > أ ب

∴ ق (أ ب̂ د) > ق (أ د̂ ب) ⟵ ①

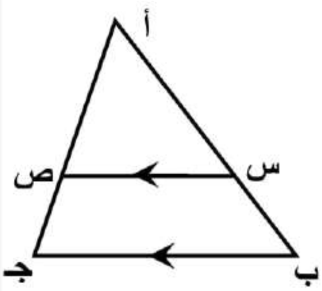
في Δ ب جـ د : ∵ جـ د > ب جـ

∴ ق (جـ ب̂ د) > ق (جـ د̂ ب) ⟵ ②

بجمع ١ ، ٢ ينتج أن:

ق (أ ب̂ جـ) > ق (أ د̂ جـ)

٢ فى الشكل المقابل:



أ ب جـ Δ فيه:

أ ب > أ جـ ، س ص // ب جـ

اثبت أن:

ق (أ ص̂ س) > ق (أ س̂ ص)

الحل

في Δ أ ب د :

∵ أ ب > أ جـ ∴ ق (جـ̂) > ق (ب̂) ⟵ ①

∵ س ص // ب جـ

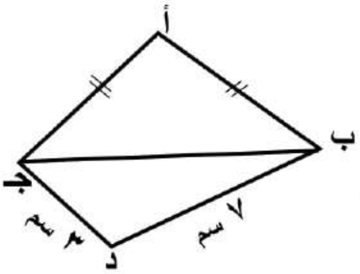
∴ ق (جـ̂) = ق (أ ص̂ س) بالتناظر ⟵ ②

، ق (ب̂) = ق (أ س̂ ص) بالتناظر ⟵ ③

من ١ ، ٢ ، ٣ ينتج أن:

ق (أ ص̂ س) > ق (أ س̂ ص)

٣ فى الشكل المقابل:



أ ب جـ د شكل رباعى فيه

أ ب = أ جـ

ب د = ٧ سم ، جـ د = ٣ سم

اثبت أن:

ق (أ جـ̂ د) > ق (أ ب̂ د)

الحل

في Δ أ ب جـ : ∵ أ ب = أ جـ

∴ ق (أ ب̂ جـ) = ق (أ جـ̂ ب) ⟵ ①

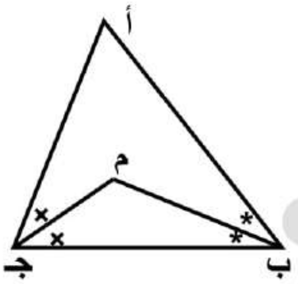
في Δ ب د جـ : ∵ ب د > جـ د

∴ ق (د جـ̂ ب) > ق (د ب̂ جـ) ⟵ ②

بجمع ١ ، ٢ ينتج أن:

ق (أ جـ̂ د) > ق (أ ب̂ د)

٤ فى الشكل المقابل:



أ ب > أ جـ

ب م ينصف ∠ ب

جـ م ينصف ∠ جـ

برهن أن:

ق (م جـ̂ ب) > ق (م ب̂ جـ)

الحل

∵ أ ب > أ جـ

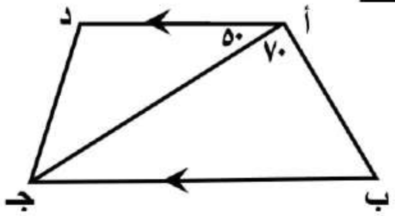
∴ ق (جـ̂) > ق (ب̂)

∵ ب م ينصف ∠ أ ب جـ ، جـ م ينصف ∠ أ جـ ب

∴ $\frac{1}{2}$ ق (جـ̂) > $\frac{1}{2}$ ق (ب̂)

∴ ق (م جـ̂ ب) > ق (م ب̂ جـ)

٥ فى الشكل المقابل:



أد // ب جـ

ق (ب أ^ جـ) = ٧٠°

ق (د أ^ جـ) = ٥٠°

اثبت أن:

ب جـ > أ جـ

الحل

∵ أد // ب جـ

∴ ق (أ جـ^ ب) = ٥٠° بالتبادل

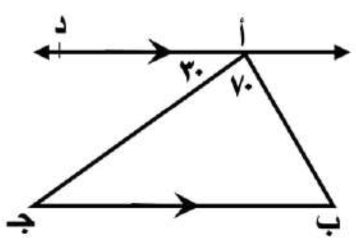
∴ ق (ب^) = ١٨٠ ـ (٧٠ + ٥٠) = ٦٠°

∵ ق (ب أ^ جـ) = ٧٠° ، ق (ب^) = ٦٠°

∴ ق (ب أ^ جـ) > ق (ب^)

∴ ب جـ > أ جـ

٦ فى الشكل المقابل:



أد // ب جـ

ق (ب أ^ جـ) = ٧٠°

ق (د أ^ جـ) = ٣٠°

اثبت أن:

أ جـ > ب جـ

الحل

∵ أد // ب جـ

∴ ق (جـ^) = ٣٠° بالتبادل

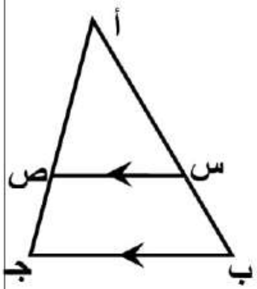
∴ ق (ب^) = ١٨٠ ـ (٧٠ + ٣٠) = ٨٠°

∵ ق (ب أ^ جـ) = ٧٠ ، ق (ب^) = ٨٠°

∴ ق (ب^) > ق (ب أ^ جـ)

∴ أ جـ > ب جـ

٧ فى الشكل المقابل:



أ ب جـ ∆ فيه:

أ ب > أ جـ ، س ص // ب جـ

اثبت أن:

أ س > أ ص

الحل

فى ∆ أ ب د :

∵ أ ب > أ جـ ∴ ق (جـ^) > ق (ب^) ← (١)

∵ س ص // ب جـ

∴ ق (جـ^) = ق (أ ص^ س) بالتناظر ← (٢)

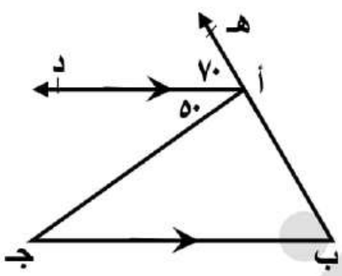
، ق (ب^) = ق (أ س^ ص) بالتناظر ← (٣)

من ١ ، ٢ ، ٣ ينتج أن:

ق (أ ص^ س) > ق (أ س^ ص)

∴ أ س > أ ص

٨ فى الشكل المقابل:



أد // ب جـ

ق (هـ أ^ د) = ٧٠°

ق (جـ أ^ د) = ٥٠°

اثبت أن:

أ جـ > أ ب

الحل

∵ أد // ب جـ

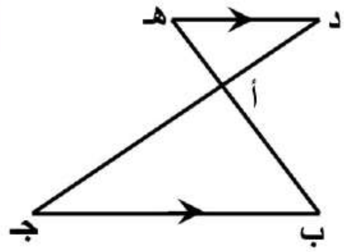
∴ ق (جـ^) = ٥٠° بالتبادل

، ق (ب^) = ٧٠° بالتناظر

∴ ق (ب^) > ق (جـ^)

∴ أ جـ > أ ب

٩ فى الشكل المقابل:



أ جـ > أ ب

د هـ // ب جـ

اثبت أن: أ د > أ هـ

الحل

في Δ أ ب د :

∵ أ جـ > أ ب ∴ ق (ب^) > ق (جـ^) ← ١

∵ د هـ // ب جـ

∴ ق (ب^) = ق (هـ^) بالتبادل ← ٢

، ق (جـ^) = ق (د^) بالتبادل ← ٣

من ١ ، ٢ ، ٣ ينتج أن:

ق (هـ^) > ق (د^)

∴ أ د > أ هـ

١٠ أ ب جـ مثلث فيه أ ب = ٧ سم ، ب جـ = ٥ سم

أ جـ = ٨ سم رتب تصاعديا قياسات زوايا Δ أ ب جـ

الحل

نرتب الأضلاع: ب جـ < أ ب < أ جـ

ترتيب الزوايا: ق (أ^) < ق (جـ^) < ق (ب^)

١١ أ ب جـ مثلث فيه ق (أ^) = ٤٠° ، ق (ب^) = ٦٠°

ق (جـ^) = ٨٠° رتب تنازليا أطوال أضلاع Δ أ ب جـ

الحل

نرتب الزوايا: ق (جـ^) > ق (ب^) > ق (أ^)

نرتب الأضلاع: أ ب > أ جـ > ب جـ

١٢ أ ب جـ مثلث فيه ق (أ^) = ٥٠° ، ق (ب^) = ٦٠°

رتب تصاعديا أطوال أضلاع Δ أ ب جـ

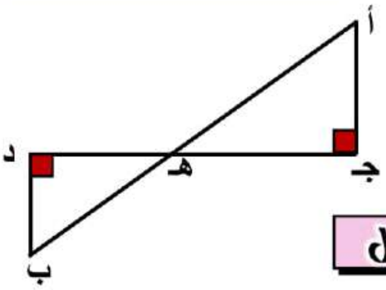
الحل

ق (جـ^) = ١٨٠ ـ (٥٠ + ٦٠) = ٧٠°

نرتب الزوايا: ق (أ^) < ق (ب^) < ق (جـ^)

نرتب الأضلاع: ب جـ < أ جـ < أ ب

١٣ فى الشكل المقابل:



ق (جـ^) = ق (د^) = ٩٠

اثبت أن:

أ ب > جـ د

الحل

في Δ أ جـ هـ :

∵ ق (جـ^) = ٩٠ ∴ الوتر أ هـ > جـ هـ ← ١

في Δ أ جـ هـ :

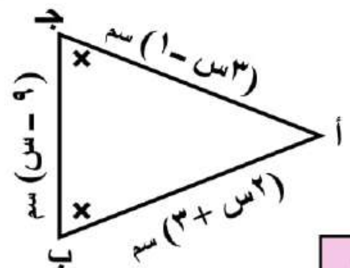
∵ ق (د^) = ٩٠ ∴ الوتر ب هـ > هـ د ← ٢

بجمع ١ ، ٢ ينتج أن:

أ هـ + ب هـ > جـ هـ + هـ د

∴ أ ب > جـ د

١٤ فى الشكل المقابل:



ق (ب^) = ق (جـ^)

أوجد قيمة س

ثم احسب محيط Δ أ ب جـ

الحل

∵ ق (ب^) = ق (جـ^) ∴ أ جـ = أ ب

∴ ٣س ـ ١ = ٢س + ٣

٣س ـ ٢س = ٣ + ١ ∴ س = ٤

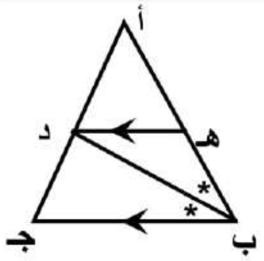
أ جـ = ٣س ـ ١ = ٣ × ٤ ـ ١ = ١١ سم

أ ب = ٢س + ٣ = ٢ × ٤ + ٣ = ١١ سم

ب جـ = ٩ ـ س = ٩ ـ ٤ = ٥ سم

∴ محيط Δ أ ب جـ = ١١ + ١١ + ٥ = ٢٧ سم

١٥ فى الشكل المقابل:



هـ د // ب جـ

ب د ينصف ∠ أ ب جـ

اثبت أن: Δ هـ ب د متساوى الساقين

الحل

∵ هـ د // ب جـ

∴ ق (∠ هـ د ب) = ق (∠ د ب جـ) بالتبادل ← ١

∵ ب د ينصف ∠ أ ب جـ

∴ ق (∠ هـ ب د) = ق (∠ د ب جـ) ← ٢

من ١ ، ٢ ينتج أن:

∴ ق (∠ هـ د ب) = ق (∠ هـ ب د) ∴ Δ هـ ب د متساوى الساقين

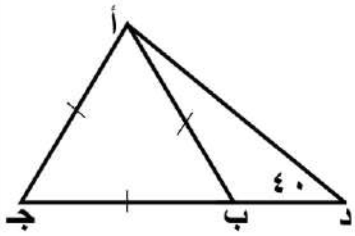
تدريبات عامة

١ فى الشكل المقابل:

أ ب = ب جـ = أ جـ

ق(د^) = ٤٠°

أوجد ق (د أ^ ب)



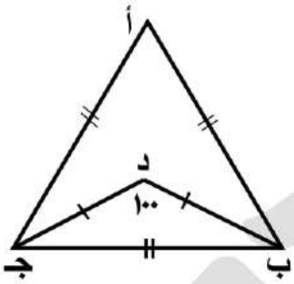
٢ فى الشكل المقابل:

أ ب جـ △ متساوى الأضلاع

د ب = د جـ

ق(د^) = ١٠٠°

أوجد ق (أ ب^ د)



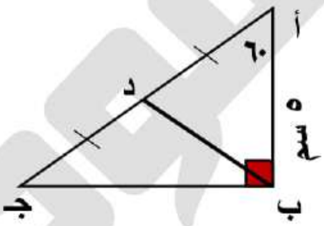
٣ فى الشكل المقابل:

أ ب جـ △ قائم في ب

د منتصف أ جـ

ق(أ^) = ٦٠°

أوجد طول كل من: أ جـ ، ب د



٤ فى الشكل المقابل:

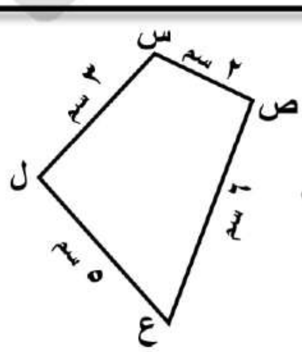
أ ب جـ د شكل رباعى فيه

س ل = ٣ سم ، س ص = ٢ سم

ع ل = ٥ سم ، ص ع = ٦ سم

اثبت أن:

ق (ص س^ ل) > ق (ص ع^ ل)



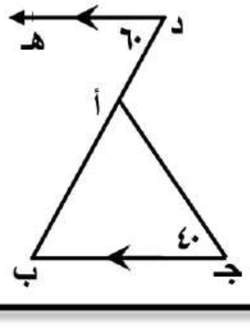
٤ فى الشكل المقابل:

د هـ // ب جـ ،

ق (د^) = ٦٠°

ق (جـ^) = ٤٠°

اثبت أن ب جـ > أ ب



٦

في △ أ ب جـ إذا كان أ ب = ٧ سم ، ب جـ = ٥ سم ، أ جـ = ٨ سم رتب تنازليا قياسات زواياه

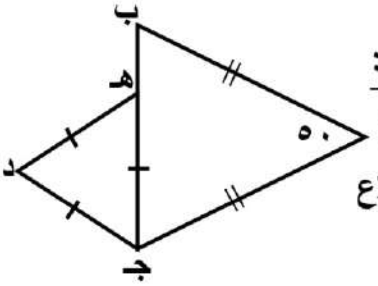
٧ فى الشكل المقابل:

أ ب = أ جـ

د هـ جـ △ متساوى الأضلاع

ق(أ^) = ٥٠°

أوجد ق (أ جـ^ د)



٨ فى الشكل المقابل:

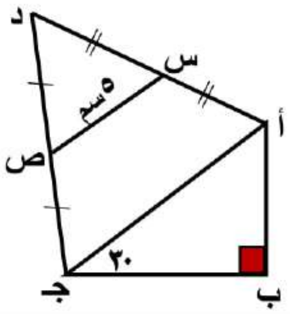
ق (ب^) = ٩٠°

ق (أ جـ^ ب) = ٣٠°

س ، ص منتصفا د أ ، د جـ

س ص = ٥ سم

أوجد: محيط △ أ ب جـ



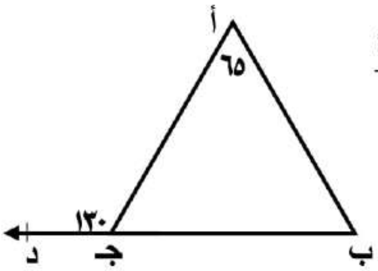
٩ فى الشكل المقابل:

ق (أ جـ^ د) = ١٣٠°

ق (أ^) = ٦٥°

اثبت أن △ أ ب جـ

متساوى الساقين



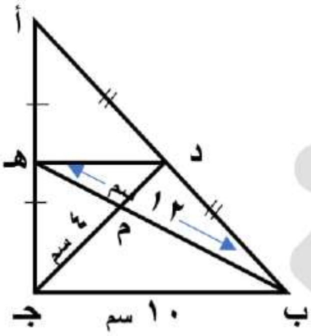
١٠ فى الشكل المقابل:

د ، هـ منتصفا أ ب ، أ جـ

جـ م = ٤سم ، ب هـ = ١٢سم

ب جـ = ١٠ سم

أوجد محيط △ م د هـ



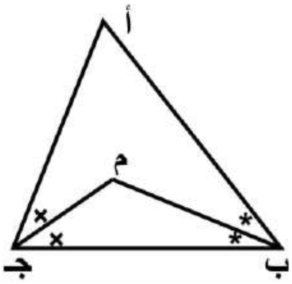
١١ فى الشكل المقابل:

أ ب > أ جـ

ب م ينصف ∠ ب

جـ م ينصف ∠ جـ

برهن أن: م ب > م جـ



١٢

في △ أ ب جـ إذا كان ق (ب^) = ٣٥ ، ق (جـ^) = ٧٠

رتب أطوال أضلاع المثلث تصاعديا

أكمل ما يأتي:

1 نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة .... من جهة الرأس

2 نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة .... من جهة القاعدة

3 نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة ٢ : .... من جهة القاعدة

4 في △ د هـ و إذا كان ق ($\hat{هـ}$) = ١٢٥° فإن أطول أضلاع المثلث هو ....

5 في △ أ ب جـ إذا كان أ ب = أ جـ ، ق ($\hat{ب}$) = ٧٠° فإن ق ($\hat{أ}$) = ...

6 أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية طولا هو ....

7 عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين ....

8 عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع .... وعدد محاور تماثل المثلث المختلف الأضلاع ....

9 أ ب جـ مثلث متساوى الساقين فيه أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٧ سم فإن أ جـ = ...

10 في أي مثلث يكون مجموع طولى أي ضلعين .... طول الضلع الثالث

11 طول أي ضلع في مثلث .... مجموع طولى الضلعين الآخرين

12 في △ أ ب جـ يكون أ ب + ب جـ .... أ جـ

13 في △ أ ب جـ إذا كان أ ب > أ جـ فإن ق ($\hat{ب}$) .... ق ($\hat{جـ}$)

14 في △ س ص ع إذا كان س ع < س ص فإن ق ($\hat{ص}$) .... ق ($\hat{ع}$)

15 في △ س ص ع إذا كان ق ($\hat{ص}$) > ق ($\hat{ع}$) فإن س ع .... س ص

16 س ص ع مثلث فيه ق ($\hat{ع}$) = ٥٠° ، ق ($\hat{ص}$) = ٦٠° فإن ص ع ....س ص

17 إذا كان قياس إحدى زاويتى القاعدة في المثلث المتساوى الساقين ٥٠° فإن قياس زاوية رأسه تساوى ....

18 إذا اختلف قياسا زاويتين في مثلث فأكبرهما في القياس يقابلها ....

19 إذا اختلف طولا ضلعين في مثلث فأكبرهما في الطول يقابله ....

20 إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث متساوى الساقين = ٦٠° كان المثلث ....

21 إذا كان إحدى زوايا مثلث قائم الزاوية يساوى ٤٥° كان المثلث ....

22 في المثلث القائم الزاوية طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها ٣٠ يساوى .... طول الوتر

23 في △ أ ب جـ إذا كان ق ($\hat{أ}$) = ٣٠° ، ق ($\hat{ب}$) = ٩٠° فإن ب جـ = ... أ جـ

24 متوسطات المثلث تتقاطع جميعا في ....

25 إذا كان طولا ضلعين في مثلث ٤ سم ، ٩ سم فإن طول الضلع الثالث ∋ ....

26 زاويتا القاعدة في المثلث المتساوى الساقين ....

27 المستقيم العمودى على القطعة المستقيمة من منتصفها يسمى .... القطعة المستقيمة.

28 قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع تساوى ....

29 منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوى الساقين يكون .... ، ....

30 إذا كانت أ ∈ محور تماثل ب جـ فإن أ ب .... أ جـ

31 محور تماثل القطعة المستقيمة هو المستقيم .... من منتصفها

32 في △ أ ب جـ إذا ق ($\hat{\text{أ}}$) = ١٠٠° فإن أكبر أضلاعه طولا هو ....

33 إذا كان طولا ضلعين في مثلث ٢ سم ، ٧ سم فإن: .... < طول الضلع الثالث < ....

34 طول متوسط المثلث القائم الخارج من الزاوية القائمة يساوى ....

35 عدد متوسطات المثلث القائم الزاوية يساوى ....

36 المستقيم المرسوم من رأس المثلث المتساوى الساقين عموديا على قاعدته ينصف كلا من .... ، ....

37 إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث متساوى الساقين ١٢٠° فإن قياس إحدى الزاويتين الأخريين = ...

38 بعد أي نقطة عن مستقيم معلوم هو طول ....المرسوم من هذه النقطة إلى هذا المستقيم.

39 أ ب جـ مثلث فيه أ ب = ب جـ ، ق ($\hat{\text{أ}}$) = ٧٠° فإن ق ($\hat{\text{جـ}}$) = ...

40 متوسط المثلث المتساوى الساقين المرسوم من الرأس يكون .... القاعدة.

41 نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة ١ : ٢ من جهة ....

42 △ أ ب جـ المنفرج الزاوية في جـ يكون فيه أ ب ....أ جـ

43 المثلث القائم الذى قياس إحدى زواياه ٤٥° عدد محاور تماثله هو ....

44 △ أ ب جـ فيه أ ب = ٧ سم ، ب جـ = ١٥ سم فإن أ جـ ∈ ....

45 △ أ ب جـ فيه أ ب = ٤سم ، ب جـ = ٦ سم ، أ جـ = ٧ سم فإن أصغر زوايا المثلث في القياس ....

46 إذا كان قياس زاويتين في مثلث هما ٥٠° ، ٨٠° فإن المثلث يكون ....

47 إذا كان المثلث د هـ و القائم الزاوية في هـ فيه د هـ = $\frac{١}{٢}$ د و فإن ق ($\hat{\text{و}}$) = ...

48 إذا كان قياس زاوية الرأس في مثلث متساوى الساقين ٨٠° فإن قياس إحدى زاويتى القاعدة = ...

49 أب جـ مثلث فيه أ ب = ب جـ = أ جـ فإن ق ($\hat{\text{ب}}$) = ...

50 أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه أ ب = ٦سم ، ب جـ = ٨ سم فإن طول المتوسط المرسوم من ب = ... سم

اختر الإجابة الصحيحة

1 أ ب جـ مثلث فيه أ ب > أ جـ فإن ق (ب̂) .... ق (ج̂)

أ) < ب) > جـ) = د) ضعف

2 أ ب جـ مثلث فيه أ ب = ب جـ ، ق (أ̂) = ٤٠° فإن ق (ب̂) = ... °

أ) ٤٠ ب) ٨٠ جـ) ٧٠ د) ١٠٠

3 في المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب إذا كان أ جـ = ٢٠ سم فإن طول المتوسط المرسوم من ب = ... سم

أ) ١٠ ب) ٨ جـ) ٦ د) ٥

4 س ص ع مثلث فيه ق (ع̂) = ٧٠° ، ق (ص̂) = ٦٠° فإن ص ع .... س ص

أ) < ب) > جـ) = د) ضعف

5 المثلث الذى قياسا زاويتين فيه ٤٢° ، ٦٩° يكون ....

أ) متساوى الساقين ب) متساوى الأضلاع جـ) مختلف الأضلاع د) قائم الزاوية

6 عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين يساوى ....

أ) صفر ب) ١ جـ) ٢ د) ٣

7 عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع يساوى ....

أ) صفر ب) ١ جـ) ٢ د) ٣

8 مجموع طولى أي ضلعين في مثلث .... طول الضلع الثالث

أ) أكبر من ب) أصغر من جـ) يساوى د) ضعف

9 مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه ٨ سم ، ٤ سم فإن طول الضلع الثالث .... سم

أ) ٤ ب) ٨ جـ) ٣ د) ١٢

10 س ص ع △ متساوى الساقين فيه ق (س̂) = ١٠٠° فإن ق (ص̂) = ...°

أ) ١٠٠ ب) ٨٠ جـ) ٦٠ د) ٤٠

11 إذا كان △ أ ب جـ فيه ق (ب̂) = ١٣٠° فإن أكبر أضلاعه طولا هو ....

أ) ب جـ ب) أ جـ جـ) أ ب د) المتوسط

12 △ أ ب جـ قائم الزاوية في ب ، أ ب = ب جـ فإن ق (أ̂) = ...°

أ) ٩٠ ب) ٥٠ جـ) ٤٥ د) ٣٠

13 نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كل منها بنسبة .... من جهة الرأس

أ) ٢ : ١ ب) ١ : ٢ جـ) ٢ : ٣ د) ٣ : ٢

14 طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها ٣٠° في المثلث القائم الزاوية يساوى .... طول الوتر

أ) ربع ب) نصف جـ) ثلث د) ضعف

15 مثلث طولا ضلعين فيه ٤ سم ، ٩ سم وله محور تماثل واحد فإن طول ضلعه الثالث .... سم

أ) ٤ ب) ٩ جـ) ٥ د) ١٣

16 أب جـ مثلث فيه أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٥ سم فإن أ جـ

17 في المثلث القائم الزاوية طول الوتر .... طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها ٣٠°

أ) نصف ب) ثلث جـ) ربع د) ضعف

18 د هـ و مثلث فيه ق $(\hat{و})$ = ٥٠° ، ق $(\hat{هـ})$ = ٧٥° فإن هـ و .... د هـ

أ) > ب) < جـ) = د) ضعف

19 إذا كان طولا ضلعين في مثلث ٥ سم ، ٥ سم فإن طول الضلع الثالث يمكن أن يساوى .... سم

أ) ١١ ب) ١٠ جـ) ٩ د) ١٤

20 عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين يساوى ....عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع

أ) نصف ب) ضعف جـ) ثلث د) ثلاثة أمثال

21 إذا كان قياس زاوية الرأس في مثلث متساوى الساقين = ٦٠° فإن عدد محاور تماثله = ...

أ) صفر ب) ١ جـ) ٢ د) ٣

22 الأطوال ٥سم ، ٧ سم ، .... تصلح أطوال أضلاع مثلث

أ) ١٢ ب) ٦ جـ) ٢ د) ١

23 في المثلث أ ب جـ إذا كان ق $(\hat{أ})$ > ق $(\hat{جـ})$ فإن أ ب .... ب جـ

أ) ≥ ب) > جـ) = د) <

24 المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم ، (س + ٢) سم ، ٧ سم يكون متساوى الساقين عندما س = ...

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٥ د) ٣

25 عدد محاور تماثل المثلث المختلف الأضلاع ....

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٣ د) صفر

26 مجموعة الأعداد التي تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث هي ....

أ) ٤ ، ٦ ، ١٠ ب) ٤ ، ٦ ، ٨ جـ) ٢ ، ٣ ، ٦ د) ٤ ، ٥ ، ١٠

27 زاوية القاعدة في المثلث المتساوى الساقين تكون ....

أ) منفرجة ب) قائمة جـ) حادة د) جميع ما سبق

28 أ د متوسط في Δ أ ب جـ ، م نقطة تقاطع متوسطات المثلث فإن أ م = ... أ د

أ) $\frac{١}{٣}$ ب) $\frac{٢}{٣}$ جـ) $\frac{١}{٢}$ د) ٢

29 Δ أ ب جـ قائم الزاوية في ب ، أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ فإن ق $(\hat{أ})$ = ...°

أ) ٣٠ ب) ٦٠ جـ) ٩٠ د) ٤٥

تصميم محمود عوض معلم رياضيات

تراكمى

1 مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة تساوى ....

2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة تساوى ....

3 إذا كانت $\overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{س ص}}$ فإن أ س ـ س ص = ...

4 الزاوية الحادة تكملها زاوية .... وتتممها زاوية ....

5 الزاوية التي قياسها ٦٠° تتممها زاوية قياسها .... وتكملها زاوية قياسها ....

6 الزاويتان المتتامتان مجموعهما .... والزاويتان المتكاملتان مجموعهما ....

7 إذا كان أ ب جـ د متوازى أضلاع فإن ق ($\hat{\text{أ}}$) + ق ($\hat{\text{ب}}$) = ...

8 أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه ق ($\hat{\text{أ}}$) + ق ($\hat{\text{جـ}}$) = ٢٠٠° فإن ق ($\hat{\text{ب}}$) = ...

9 أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه ق ($\hat{\text{أ}}$) = ٥٠° فإن ق ($\hat{\text{جـ}}$) = ...

10 عدد أقطار الشكل الرباعى يساوى ....

11 عدد أقطار الشكل الخماسى يساوى ....

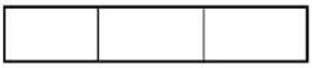
12 الزاوية القائمة تتممها زاوية ....

13 إذا كان ق ($\hat{\text{ب}}$) = ١٥٠° فإن ق ($\hat{\text{ب}}$) المنعكسة = ...

14 إذا كان $\triangle$ أ ب جـ $\equiv$ $\triangle$ س ص ع فإن ق($\hat{\text{جـ}}$) = ق (.........$\hat{}$) ، ص ع = ...

15 الزاوية التي قياسها ٢١٠° هي زاوية ....

16 عدد المستطيلات في الشكل المقابل ....



17 إذا كانت ∠س تتمم ∠ص وكانت ق($\hat{\text{س}}$) = ق($\hat{\text{ص}}$) فإن ق($\hat{\text{س}}$) = ...°

18 إذا كان $\overleftrightarrow{\text{ل}_1} \parallel \overleftrightarrow{\text{ل}_2}$ فإن $\overleftrightarrow{\text{ل}_1} \cap \overleftrightarrow{\text{ل}_2}$ = ...

19 المستقيمان الموازيان لثالث ....

20 مساحة المربع الذى طول ضلعه عدد صحيح يمكن أن تكون .... سم^2 (٣٢ ، ٢٤ ، ١٢٠ ، ٣٦)

21 مربع طول ضلعه عدد صحيح فإن محيطه يمكن أن يساوى .... سم (٣٣ ، ٤٤ ، ٥٥ ، ٦٦)

إجابات أسئلة أكمل و اختر والتراكمى

إجابات أكمل

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	٢ : ١	٢٦	متطابقتان
٢	١ : ٢	٢٧	محور تماثل
٣	٤	٢٨	٦٠
٤	د و	٢٩	عموديا على القاعدة ، ينصفها
٥	٤٠	٣٠	=
٦	الوتر	٣١	العمودى عليها
٧	١	٣٢	ب جـ
٨	٣ ، صفر	٣٣	٥سم ، ٩سم
٩	٧	٣٤	نصف طول الوتر
١٠	أكبر من	٣٥	٣
١١	أصغر من	٣٦	زاوية الرأس ، القاعدة
١٢	أكبر من	٣٧	٣٠°
١٣	>	٣٨	العمود
١٤	>	٣٩	٧٠
١٥	<	٤٠	عموديا على
١٦	<	٤١	القاعدة
١٧	٨٠	٤٢	<
١٨	ضلع أكبر في الطول	٤٣	١
١٩	زاوية أكبر في القياس	٤٤	]٨ ، ٢٢[
٢٠	متساوى الأضلاع	٤٥	زاوية جـ
٢١	متساوى الساقين	٤٦	متساوى الساقين
٢٢	نصف	٤٧	٣٠°
٢٣	١/٢	٤٨	٥٠°
٢٤	نقطة واحدة	٤٩	٦٠°
٢٥	]٥ ، ١٣[	٥٠	٥ سم

إجابات اختر

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	>	١٦	]٢ ، ٨[
٢	١٠٠	١٧	ضعف
٣	١٠	١٨	<
٤	>	١٩	٩
٥	متساوى الساقين	٢٠	ثلث
٦	١	٢١	٣
٧	٣	٢٢	٦
٨	أكبر من	٢٣	>
٩	٨	٢٤	٥
١٠	٤٠	٢٥	صفر
١١	أ جـ	٢٦	٤ ، ٦ ، ٨
١٢	٤٥	٢٧	حادة
١٣	٢ : ١	٢٨	٢/٣
١٤	نصف		
١٥	٩ سم	٢٩	٦٠

إجابات التراكمى

١) ١٨٠ ٢) ٣٦٠ ٣) صفر ٤) منفرجة، حادة ٥) ٣٠ ، ١٢٠ ٦) ٩٠ ، ١٨٠

٧) ١٨٠ ٨) ٨٠ ٩) ٥٠ ١٠) ٢ ١١) ٣ ١٢) صفرية ١٣) ٢١ ١٤) ع ، ب جـ

١٥) منعكسة ١٦) ٦ ١٧) ٤٥ ١٨) Φ ١٩) متوازيان ٢٠) ٣٦ ٢١) ٤٤

امتحان رقم ١ هندسة

إعداد أ/ محمود عوض

س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١) مثلث متساوى الساقين قياس إحدى زاويتى قاعدته ٧٠° فإن قياس زاوية رأسه = ... (٧٠ ، ١١٠ ، ٢٠ ، ٤٠)

٢) عدد متوسطات المثلث القائم الزاوية .... (١ ، ٢ ، ٣ ، صفر)

٣) أ ب جـ △ فيه أ ب = ٦سم ، ب جـ = ٧سم فإن أ جـ ∈ .... ( ]٦ ، ١٣[،]٦ ، ٧[،]١ ، ١٣[،]١ ، ٧[ )

٤) الزاوية التي قياسها ٥٠° تتمم زاوية قياسها ....° (٤٠ ، ٥٠ ، ١٣٠ ، ١٠)

٥) مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه ٨ سم ، ٤ سم فإن طول الضلع الثالث = ... سم (٤ ، ٨ ، ٣ ، ١٢)

٦) عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع = ... (١ ، ٢ ، ٣ ، صفر)

س٢ : أكمل ما يأتي:

١) إذا كان ق ($\hat{س}$) = ١٢٠° فإن ق ($\hat{س}$) المنعكسة = ...

٢) نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة ١ : ٢ من جهة ....

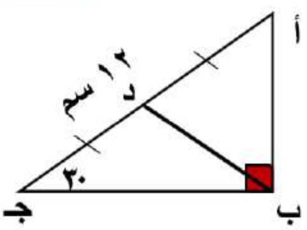
٣) المثلث المتساوى الساقين الذى قياس إحدى زواياه ٦٠° يكون ....

٤) أطول أضلاع المثلث القائم هو ....

٥) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتان متقابلتان بالرأس يكونان ....

السؤال الثالث:

أ) في الشكل المقابل:



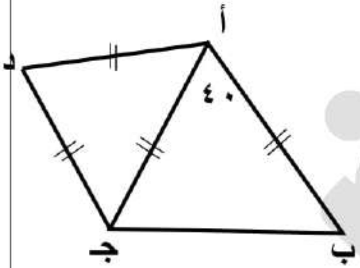
أ ب جـ △ قائم في ب

أ جـ = ١٢ سم ، ق ($\hat{جـ}$) = ٣٠°

د منتصف أ جـ

أوجد محيط △ أ ب د

ب) في الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ

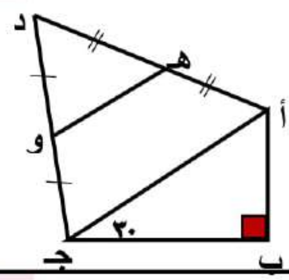
△ د ب جـ متساوى الأضلاع

ق (ب $\hat{أ}$ جـ) = ٤٠°

أوجد ق (ب $\hat{جـ}$ د)

السؤال الرابع:

أ) في الشكل المقابل:



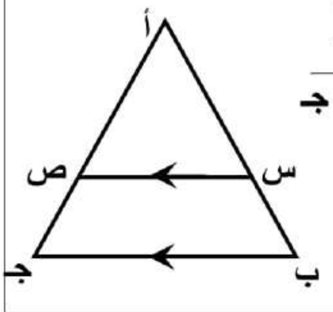
ق ($\hat{ب}$) = ٩٠°

، ق (أ $\hat{جـ}$ ب) = ٣٠°

هـ ، و منتصف د أ ، د جـ

اثبت أن: أ ب = هـ و

ب) في الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ ، $\overline{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$

اثبت أن:

△ أ س ص متساوى الساقين

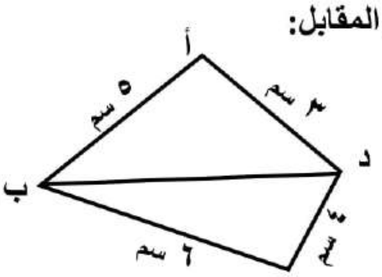
السؤال الخامس:

أ)

س ص ع مثلث فيه ق ($\hat{س}$) = ٧٠° ، ق ($\hat{ص}$) = ٥٠°

رتب أطوال أضلاع المثلث تصاعديا

ب) في الشكل المقابل:



أ د = ٣ سم ، أ ب = ٥ سم

، د جـ = ٤ سم ،

ب جـ = ٦ سم

اثبت أن :

ق (أ $\hat{د}$ جـ) > ق (أ $\hat{ب}$ جـ)

امتحان رقم ٢ هندسة

إعداد أ/ محمود عوض

س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١) المثلث الذى له ثلاثة محاور تماثل يكون .... (متساوى الساقين ، متساوى الأضلاع ، مختلف الأضلاع ، منفرج)

٢) س ص ع Δ قائم في ص فإن س ع .... ص ع ($>$ ، $<$ ، $=$ ، $\geq$)

٣) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ...° (١٨٠ ، ٣٠٦ ، ٩٠ ، ٣٦٠)

٤) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع = ...° (٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠)

٥) إذا كان قياس زاوية رأس في مثلث متساوى الساقين ٥٠ فإن قياس إحدى زاويتى القاعدة =....(٤٠، ٦٥، ٧٠ ، ١٣٠)

٦) نقطة تلاقى متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة .... من جهة الرأس (١:٢ ، ٢:١ ، ٣:١ ، ٣:٢)

س٢ : أكمل ما يأتي:

١) مجموع طولى أي ضلعين في مثلث .... طول الضلع الثالث

٢) منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوى الساقين .... ، ....

٣) في Δ س ص ع إذا كان ق ($\hat{س}$) > ق ($\hat{ع}$) فإن س ص > ....

٤) الضلع المقابل للزاوية التي قياسها ٣٠ في المثلث القائم الزاوية طوله يساوى ....

٥) إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين يكونان ....

السؤال الثالث:

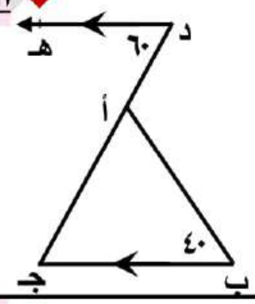
أ) في الشكل المقابل:

ق ($\hat{جـ}$) = ٤٠°

ق ($\hat{د}$) = ٦٠°

اثبت أن :

أ ب > أ جـ



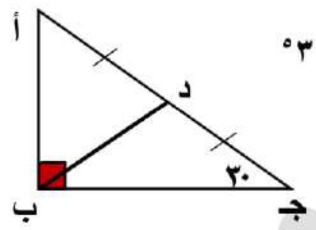
ب) في الشكل المقابل:

ق ($\hat{ب}$) = ٩٠° ، ق ($\hat{جـ}$) = ٣٠°

د منتصف $\overline{أ جـ}$

اثبت أن :

Δ أ د ب متساوى الأضلاع



السؤال الرابع:

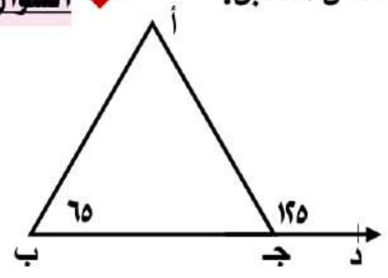
أ) في الشكل المقابل:

ق ($\hat{أ جـ د}$) = ١٢٥°

ق ($\hat{أ}$) = ٦٥°

اثبت أن :

أ ب > ب جـ > أ جـ



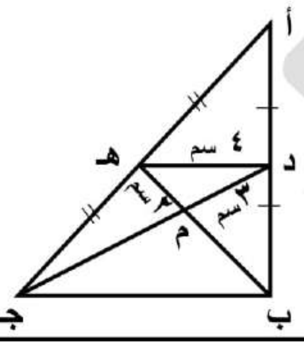
ب) في الشكل المقابل:

د ، هـ منتصفا $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$

د م = ٣ سم ، م هـ = ٢ سم

د هـ = ٤ سم

أوجد محيط Δ م ب جـ



السؤال الخامس:

أ) في المثلث أ ب جـ : إذا كان أ ب = ٧ سم ،

ب جـ = ٥سم ، أ جـ = ٨ سم

رتب تنازليا قياسات زوايا المثلث

ب) في الشكل المقابل:

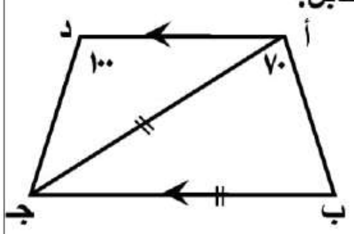
$\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$ ، أ جـ = ب جـ

ق ($\hat{د}$) = ١٠٠°

ق ($\hat{ب أ جـ}$) = ٧٠°

اثبت أن

Δ أ د جـ متساوى الساقين



إعداد أ/ محمود عوض

امتحان رقم ٣ هندسة

٠١٢٠٢٥٦٠٢٣٩

س١ : اختر الإجابة الصحيحة :

١) قياس الزاوية المستقيمة = ...° (٩٠ ، ٨٠ ، ١٨٠ ، ٣٦٠)

٢) طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها ٣٠° في المثلث القائم يساوى .... طول الوتر (ضعف، نصف، ثلث، ربع)

٣) الأعداد ٥ ، ٤ ، .... تصلح أطوال أضلاع مثلث (٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢)

٤) $\triangle$ س ص ع قائم الزاوية في ص فإن س ع .... ص ع ($>$ ، $<$ ، $=$ ، $\geq$)

٥) محيط المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣سم ، ٤سم ، ٥سم يساوى .... سم (١٢ ، ١٧ ، ٢٥ ، ٦٠)

٦) $\triangle$ أ ب جـ قائم الزاوية في ب ، أ ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ فإن ق ($\hat{جـ}$) = ... (١٠٠ ، ٩٠ ، ٦٠ ، ٣٠)

س٢ : أكمل ما يأتي:

١) متوسطات المثلث تتقاطع جميعا في ....

٢) أطول أضلاع المثلث القائم الزاوية هو ....

٣) مثلث قياسا زاويتين فيه ٤٠° ، ١٠٠° يكون عدد محاور تماثله ....

٤) إذا اختلف قياسا زاويتان في مثلث فأكبرهما في القياس يقابلها ....

٥) زاويتا القاعدة في المثلث المتساوى الساقين ....

السؤال الثالث:

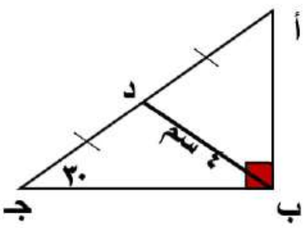
أ) في الشكل المقابل:

أ ب جـ $\triangle$ قائم في ب

د منتصف أ جـ

ق($\hat{جـ}$) = ٣٠° ، ب د = ٤سم

احسب محيط $\triangle$ أ ب د

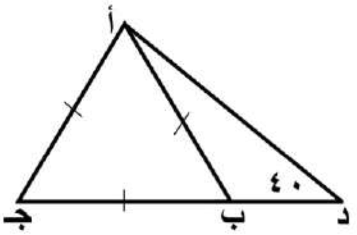


ب) في الشكل المقابل:

أ ب = ب جـ = أ جـ

ق($\hat{د}$) = ٤٠°

أوجد ق ($\hat{د أ ب}$)



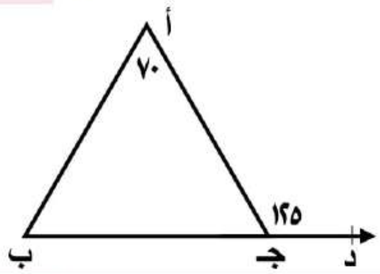
السؤال الرابع:

أ) في الشكل المقابل:

ق ($\hat{أ جـ د}$) = ١٢٥°

ق ($\hat{أ}$) = ٧٠°

اثبت أن $\triangle$ أ ب جـ متساوى الساقين

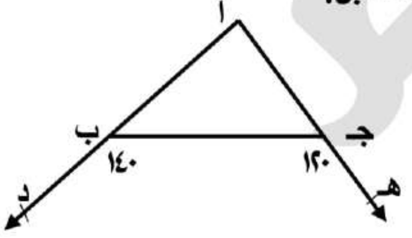


ب) في الشكل المقابل:

جـ $\in$ $\overleftarrow{أ هـ}$ ، ب $\in$ $\overleftarrow{أ د}$

برهن أن:

ب جـ > أ ب



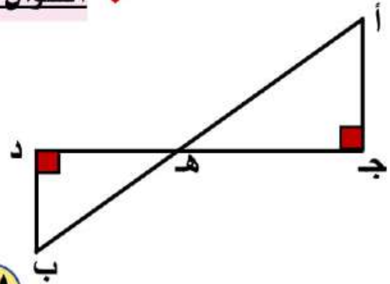
السؤال الخامس:

أ) في الشكل المقابل:

ق ($\hat{جـ}$) = ق ($\hat{د}$) = ٩٠°

اثبت أن:

أ ب > جـ د



ب) في الشكل المقابل:

د ، هـ منتصفا $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$

ب هـ = ٩ سم ، م جـ = ٤ سم

ب جـ = ١٢ سم

أوجد محيط $\triangle$ د م هـ