



@HOSSAMBAYOUMI199

مراجعته التقويمي الثاني



الرياضيات

الإجابات فقط :
هالة لبيب

الصف التاسع

H.O.L.



بنود الاختبار / الصف التاسع

- بند (٧-٤) المتباينات الخطية (منطقة الحل المشترك) .
- بند (٨-٢) القطعة المستقيمة الواصلة من رأس القائمة إلى منتصف الوتر
- بند (٨-٣) محاور أضلاع المثلث .
- بند (٨-٤) منصفات الزوايا الداخلية للمثلث .

إعداد: أ.حسام بيومي



HOSSAMBIYOMI199

المتباينات الخطية (منطقة الحل المشترك)

تُعرف **منطقة الحل** لمتباينة الدرجة الأولى في متغيرين على أنها جميع النقاط (س، ص) في المستوى الإحداثي والتي تحقق المتباينة .

خطوات إيجاد منطقة الحل لمتباينة من الدرجة الأولى في متغيرين بيانياً :

(١) نرسم خطّ الحدود للمتباينة باستخدام الخط **المتصل** في حالة : $\geq$ ، $\leq$ والخط **المتقطع** في حالة : $>$ ، $<$.

(٢) نقوم بتحديد المنطقة التي تمثل جانب منطقة حل المتباينة ، ولتحديد هذا الجانب نختار أي نقطة لا تنتمي إلى خطّ الحدود ونعوّض بها في المتباينة إذا نتج عبارة صحيحة يكون هذا الجانب هو جانب منطقة الحل ، وإذا نتج عبارة غير صحيحة يكون الجانب الآخر هو جانب منطقة الحل .

(٣) في حالة : $\geq$ ، $\leq$ تتكوّن منطقة الحل من مجموعة نقاط خطّ الحدود اتّحاد مجموعة نقاط جانب منطقة الحل ، وفي حالة : $>$ ، $<$ تتكوّن منطقة الحل من مجموعة نقاط جانب منطقة الحل فقط .

(٤) نظلّل المنطقة التي تمثل منطقة حل المتباينة .

خطوات إيجاد منطقة الحل المشترك لمتباينتين من الدرجة الأولى في متغيرين بيانياً :

(١) نرسم خطّ الحدود لكل متباينة في نفس المستوى الإحداثي .

(٢) نحدّد منطقة الحل لكل متباينة .

(٣) نوجد منطقة الحل المشترك والتي تتكوّن من جميع النقاط (س، ص) التي تنتمي إلى منطقة تقاطع منطقتي حل المتباينتين .



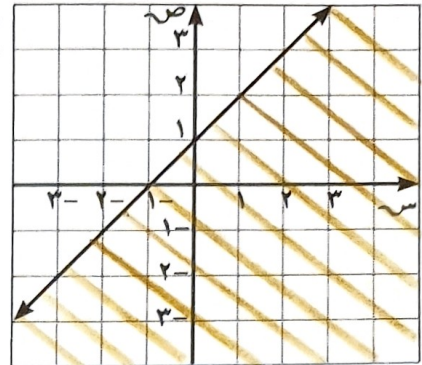
HOSSAMBAYOUMI199

H.O.L.

تمرّن :

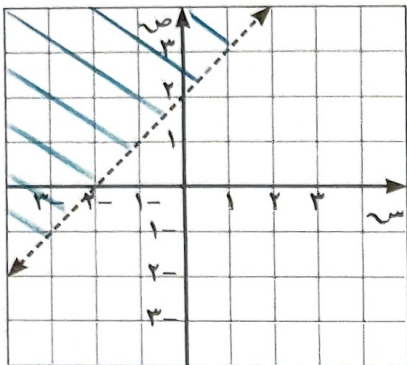
١) ظلّ منطقة حلّ كلّ متباينة في ما يلي :

أ) $ص \geq س + ١$



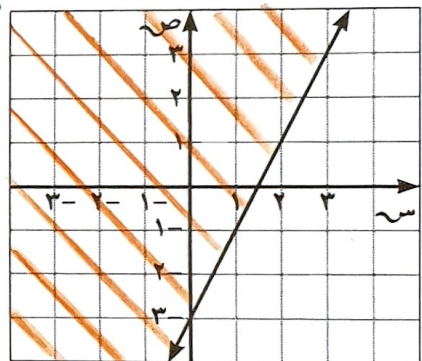
بالتعويض بنقطة
الأصل (٠,٠)
في المتباينة:
 $١ + ٠ \geq ٠$
 $١ \geq ٠$
عبارة صحيحة

ب) $ص < س + ٢$



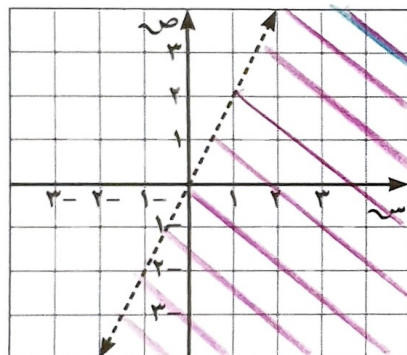
بالتعويض بنقطة
الأصل (٠,٠)
في المتباينة:
 $٢ + ٠ < ٠$
 $٢ < ٠$
عبارة خاطئة

ج) $ص \leq ٢ - س$



بالتعويض
بنقطة الأصل
(٠,٠) في
المتباينة:
 $٢ - ٠ \leq ٠$
 $٢ \leq ٠$
عبارة صحيحة

د) $ص > ٢ - س$



بالتعويض
بنقطة
(١,٠) في
المتباينة:
 $١ \times ٠ > ١$
 $٠ > ١$
عبارة
خاطئة

٢) مثل بياناً منطقة الحل للمتباينة :

$ص < ٣ - س - ١$

المعادلة المختصرة: $ص = ٣ - س - ١$

س	٠	١	٢
ص	١ -	٢	٥

١) نرسم خط حدود المتباينة (خط متقطع)

٢) بالتعويض بنقطة الأصل (٠,٠) في

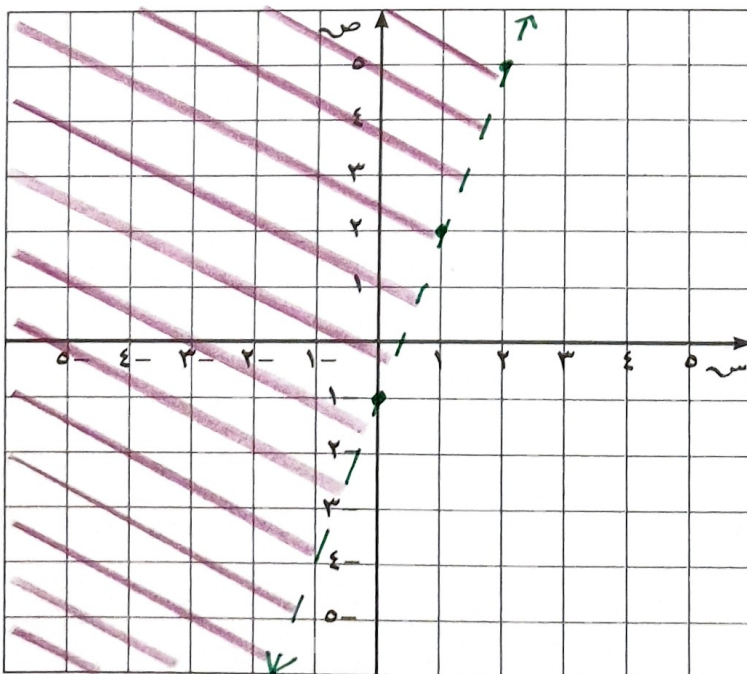
المتباينة :

$١ - ٠ < ٠$
 $١ < ٠$

عبارة صحيحة



أ. حسام بيومي





HOSAM BAYOUMI199

H.O.L.

٣ مثل بياناً منطقة الحل للمتباعدة :

$$ص \leq ٤ - س$$

المعادلة المناظرة :

$$ص = ٤ - س$$

س	٠	١	٢
ص	٤	٣	٢

① نرسم خط حدود المتباينة (خط متصل)

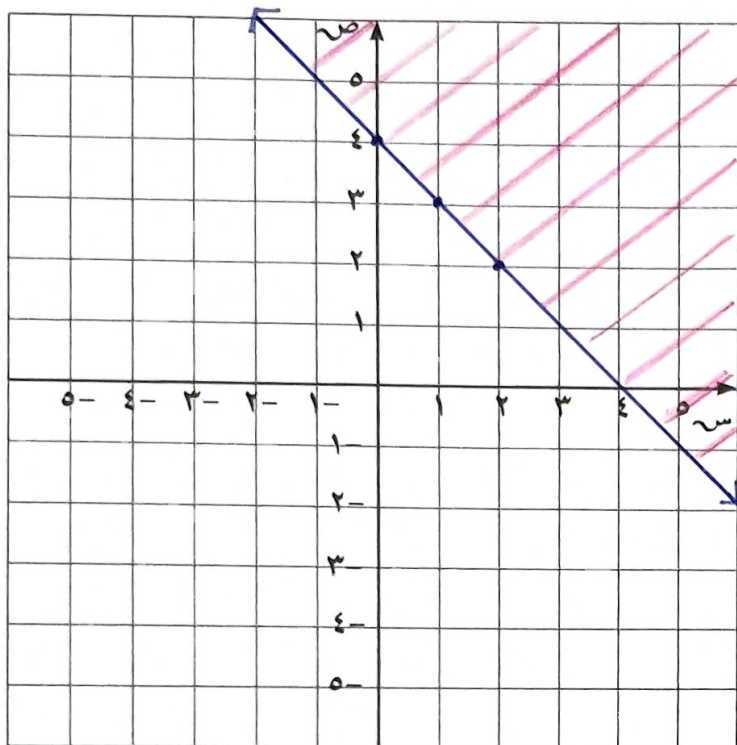
② بالتعريف بنقطة الأصل (٠,٠) في

المتباينة : $ص \leq ٤ - س$

$$٠ \leq ٤ - ٠$$

$$٤ \leq ٤$$

عبارة خاطئة



٤ مثل بياناً منطقة الحل المشترك للمتباينتين :

$$ص < ٢ - س$$

المعادلة المناظرة :

$$ص = ٢ - س$$

المعادلة المناظرة :

$$ص = ٢ - س$$

س	٠	١	٢
ص	٢	١	٠

س	٠	١	٢
ص	٤	٣	٢

① نرسم خط حدود المتباينة (خط متقطع)

② بالتعريف بنقطة

الأصل (٠,٠) في المتباينة :

$ص < ٢ - س$

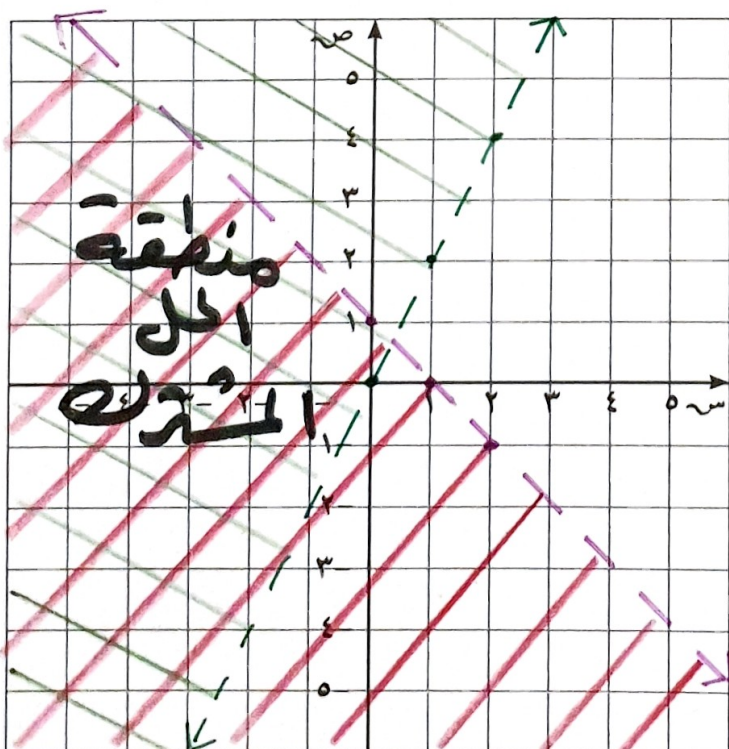
$$٠ < ٢ - ٠$$

$$٠ < ٢$$

$$٠ < ٢$$

عبارة صحيحة

عبارة خاطئة



أ. حسام بيومي



HOSSAMBAYOUMI199

H.O.L.

٥ مثل بياناً منطقة الحل المشترك للمتباينتين :

$$ص > ٣ س - ٢ \quad , \quad ص \leq ٢$$

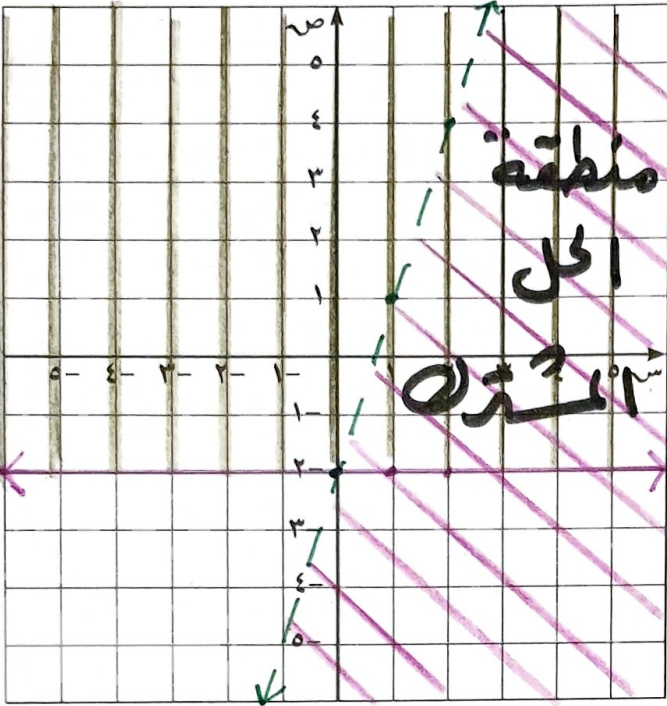
المعادلة الخطية : المعادلة المتباينة :

$$ص = ٢ - ٣ س$$

$$ص \leq ٢ - ٣ س$$

س	٠	١	٢
ص	٢	١	٠

س	٠	١	٢
ص	٢	١	٠



١ نرسم خط حدود

٢ نرسم خط حدود

المتباينة (خط متصل) المتباينة (خط متقطع)

٣ بالتعريف بنقطة

٤ بالتعريف بنقطة

الأصل (٠,٠) في

الأصل (٠,٠) في

المتباينة :

المتباينة :

$$ص < ٢ - ٣ س$$

$$ص > ٣ س - ٢$$

$$ص < ٢ - ٣ س$$

$$ص > ٣ س - ٢$$

$$ص > ٢ - ٣ س$$

$$ص > ٣ س - ٢$$

عبارة خاطئة

القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة إلى منتصف الوتر

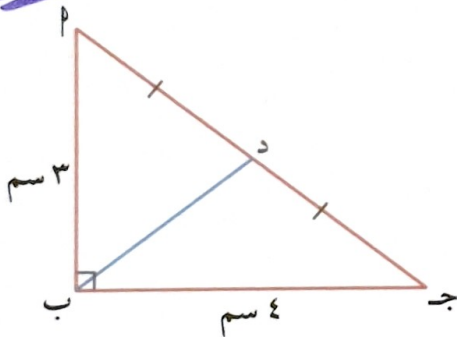
نظرية :

طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس الزاوية القائمة إلى منتصف الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف طول الوتر .

نتيجة (١) : في المثلث الثلاثيني السّيني يكون طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها 30° مساوياً نصف طول الوتر .

نتيجة (٢) : في المثلث القائم الزاوية إذا كان طول أحد ضلعي الزاوية القائمة مساوياً نصف طول الوتر ، فإنّ قياس الزاوية المقابلة لهذا الضلع 30° ويُسمى المثلث ثلاثينياً سّينياً .

H.O.L.



مثال (١) :

أب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ، $AB = 3$ سم ،
ب جـ = ٤ سم ، د منتصف أ جـ .
أوجد بالبرهان طول ب د .

البرهان :

في المثلث ABC القائم الزاوية في ب :

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \quad (\text{نظرية فيثاغورس})$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle A + \angle C = 180^\circ - \angle B$$

$$16 + 9 =$$

$$25 =$$

$$\sqrt{25} = 5$$

$$5 =$$

$$5 \times \frac{1}{2} =$$

$$\frac{5}{2} =$$

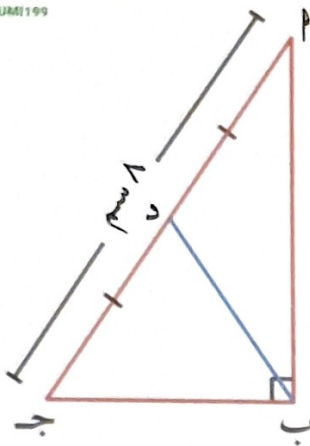
$$2 \frac{1}{2} =$$

$$2.5 = \text{أو } 2 \frac{1}{2} \text{ سم}$$



HOSAMBIYOUMI199

H.C.



① أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب ،

د منتصف أ ج ، أ ج = ٨ سم .

أوجد بالبرهان طول ب د .

البرهان :

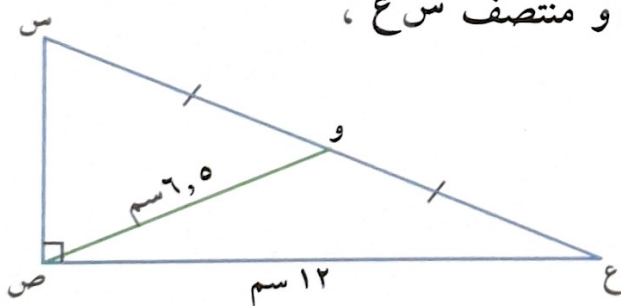
في Δ أ ب ج القائم الزاوية في ب :

د منتصف أ ج (معطى)

$\therefore \text{ب د} = \frac{1}{2} \text{أ ج}$ (نظرية)

$$8 \times \frac{1}{2} =$$

$$= 4 \text{ سم}$$



② س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص ، و منتصف س ع ،

ص و = ٦,٥ سم ، ع ص = ١٢ سم .

أوجد بالبرهان كلاً مما يلي :

(١) س ع

(٢) س ص

البرهان :

① في Δ س ص ع القائم الزاوية في ص :

$$\textcircled{2} (س ص) = (س ع) - (ص ع)$$

$$(١٤) - (١٢) =$$

$$144 - 169 =$$

$$-85 =$$

$$\sqrt{-85} = \text{س ص}$$

$$= 9.2195$$

(نظرية فيثاغورس)

و منتصف س ع (معطى)

$\therefore \text{ص و} = \frac{1}{2} \text{س ع}$ (نظرية)

$$\text{س ع} = 2 \text{ص و}$$

$$12 \times 2 =$$

$$= 24 \text{ سم}$$

$$= 24 \text{ سم}$$



HOSSAMBAYOUMI199

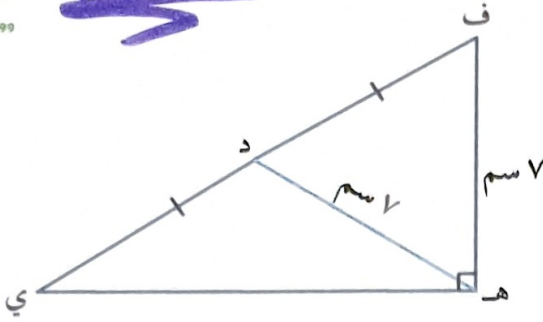
H.O.L.

③ في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان كلاً مما يلي :

(١) $\angle \hat{Y}$

(٢) $\angle \hat{F}$



البرهان :

① في Δ فاهي القائم الزاوية في هـ :

د منتصف فاي (معطى)

$\therefore$ فاه = $\frac{1}{2}$ فاي

$\therefore$ هـ د = $\frac{1}{2}$ فاي (نظرية)

$\therefore$ المثلث فاهي مثلث

ثلاثيني سمين

فاي = هـ د

$$٦ \times ٢ =$$

$$١٢ =$$

$\therefore$ هـ د = ٣٠°

(نتيجة)

⑤ هـ (ف) = $٩٠^\circ - (٩٠^\circ + ٣٠^\circ)$

$$٩٠ - ١٢٠ =$$

$$٦٠ =$$

(مجموع قياسات

زوايا المثلث

$$١٨٠ =$$

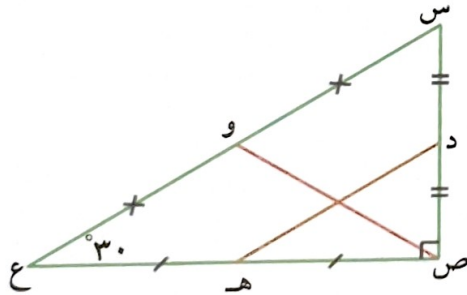
تدرب (٤)

س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص ،

ص و = ٦ سم ، $\angle \hat{C} = ٣٠^\circ$ ،

د منتصف س ص ، هـ منتصف ص ع ،

و منتصف س ع . أوجد بالبرهان كلاً مما يلي :



(٣) طول د هـ

(٢) طول س ص

(١) طول س ع

البرهان :

① في Δ س ص ع القائم الزاوية في ص :

و منتصف س ع (معطى)

$\therefore$ س ص = $\frac{1}{2}$ س ع

$\therefore$ س و = $\frac{1}{2}$ س ع (نظرية)

$$١٢ \times \frac{1}{2} =$$

$$٦ =$$

(٣) د منتصف س ص (معطى)

هـ منتصف ص ع (معطى)

$\therefore$ هـ د = $\frac{1}{2}$ س ع

(نظرية)

س ع = د و

$$٦ \times ٢ =$$

$$١٢ =$$

⑤ $\therefore$ هـ د = ٣٠° (معطى)

$\therefore$ المثلث س ص ع ثلاثيني سمين



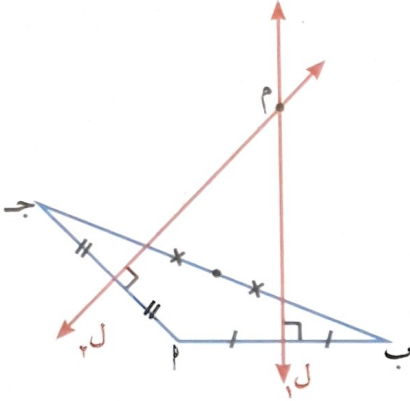
احسام بيومي

محاور أضلاع المثلث

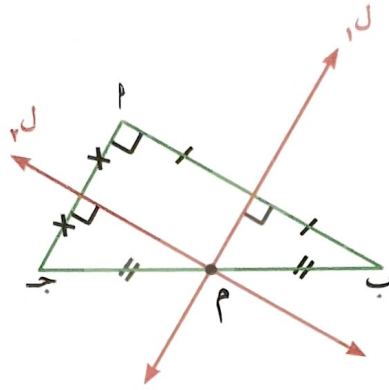
محور القطعة المستقيمة هو العمود المنصف لها .

نظرية :

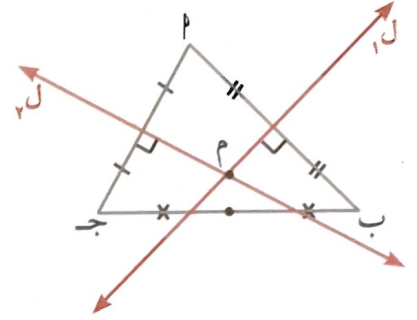
محاور أضلاع المثلث تتقاطع في نقطة واحدة .



مثلث منفرج الزاوية



مثلث قائم الزاوية



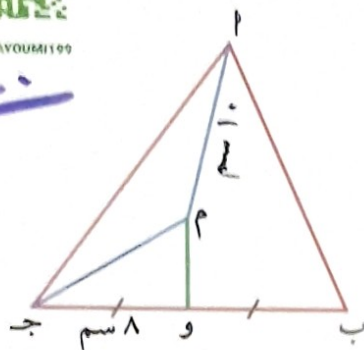
مثلث حادّ الزوايا

- نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث الحادّ الزوايا تقع داخله .
- نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث القائم الزاوية تقع في منتصف الوتر .
- نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث المنفرج الزاوية تقع خارجه .

نتيجة : نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث تقع على أبعاد متساوية من رؤوسه .



H.C.



تمرّن

- ① ΔABC فيه : M نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث ،
 $AM = 10$ سم ، $MO = 8$ سم ، و منتصف BC .
 أوجد بالبرهان : (١) طول AM (٢) طول MO

البرهان :

① في المثلث ABC :

M نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث (معطى)

$$\therefore AM = BM = CM = 10 \text{ سم (نتيجة)}$$

② $AO \perp BC$

في ΔABC القائم الزاوية في O :

$$(\angle A) = (\angle C) - (\angle B) \quad (\text{نظرية فيثاغورس})$$

$$= (\angle 10) - (\angle 8)$$

$$= 100 - 64$$

$$= 36$$

$$\sqrt{36} = 6$$

$$= 6 \text{ سم}$$

② SO ص SO مثلث فيه :

M نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث SO ، $MO \perp SO$ ،

$SO = 24$ سم ، $MO = 5$ سم . أوجد طول SO .

البرهان :

في ΔSO ص SO :

M نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث (معطى)

$MO \perp SO$ و MO منتصف SO

$$SO = \frac{1}{2} \times 48$$

$$= 24 \text{ سم}$$

في ΔSO ص SO القائم الزاوية في O :

$$(\angle S) = (\angle O) + (\angle M)$$

$$= (\angle 14) + (\angle 5)$$

$$= 14 + 5$$

$$= 19$$

$$SO = \sqrt{169} = 13 \text{ سم}$$

(نظرية فيثاغورس)

$$SO = MO = 13 \text{ سم}$$

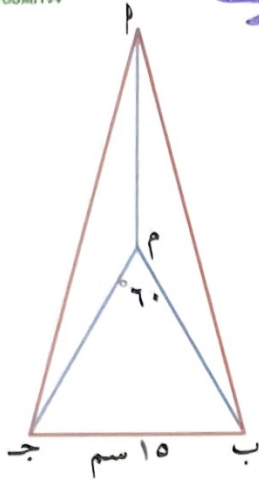
(نتيجة)





HOSSAMDAYOUMI199

H.O.L.



٣) أ ب ج مثلث فيه : م نقطة تقاطع محاور أضلاعه ،

إذا كان ب ج = ١٥ سم ، $\angle \text{ب م ج} = 60^\circ$.

(١) أثبت أن المثلث ب م ج متطابق الأضلاع .

(٢) أوجد م .

البرهان :

① في $\triangle \text{ب م ج}$:

م نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث (معلمة)
 $\therefore \text{ب م} = \text{م ج} = \text{م ا}$ (نتيجة)

في $\triangle \text{ب م ج}$ المتطابق الضلعين :

$$\text{م} (\text{ب م ج}) = \text{م} (\text{م ج ب}) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$60^\circ = \text{مجموع قياسات زوايا المثلث} (180^\circ)$$

$\therefore \triangle \text{ب م ج}$ مثلث متطابق الأضلاع

② $\text{ب م} = \text{م ج} = 15 \text{ سم}$ (من خواص المثلث المتطابق الأضلاع)

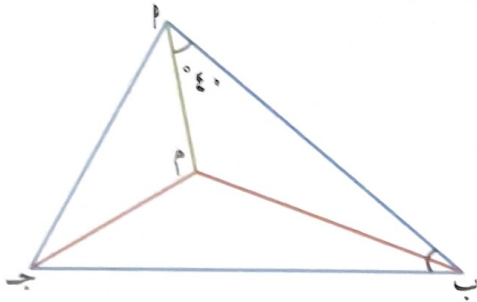
$$\therefore \text{ب م} = \text{م ج} = 15 \text{ سم}$$

منصّغات الزوايا الداخلية للمثلث

نظريّة:

منصّفات الزوايا الداخلية للمثلث تتقاطع في نقطة واحدة .

تمرُّن :



① Δ ا ب ج فيه : $u = (\hat{a} \hat{b} \hat{c}) = (\hat{b} \hat{a} \hat{m}) = \epsilon_{abc}$

م نقطة تقاطع منصّات زوايا الداخلية .

أوجد بالبرهان $\cup$ (٢ جم).

الدرجات :

في ΔPCD :

من نقطة تقاطع منصفان زوايا المثلث الداخلية (مركز)

$\hat{P} \sim \sqrt{P}$

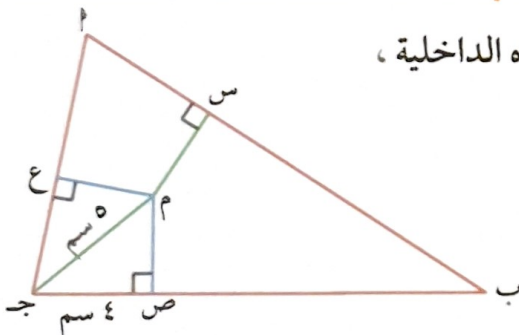
$$\sum_i x_i c_i = (\hat{p})_m \therefore$$
 $0 \wedge 1 =$
$$(\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}) - \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ م}$$
$${}^{\circ}1C. - {}^{\circ}1A. =$$

٦٠ = (مجموع قيمه لاجزائها المثلثه = ١٨٠)

م د ينصف ح

$$\therefore \frac{1}{r} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}$$
$$0.7 \times \frac{1}{2} =$$

0.3



٢) المثلث Δ ب ج فيه : $\text{م نقطة تقاطع منصّفات زواياه الداخلية}$ ،

م ج = ۵ سم ، ج ص = ۴ سم

أوجد بالبرهان :

(۲) طول س م

(۱) طول م ص

الزحان :

① في Δ م هـ ج القائم الزاوية م هـ :

$${}^c(\text{م.ج}) - {}^c(\text{ج.م}) = {}^c(\text{م.م})$$
$$c(z) - c(0) =$$

17 - 50 =

9 =

$$\sqrt{9} = 3$$
$$= 2 \times 1 = 2$$

(نظریہ میٹافزک)

: > U P Δ 3 5

من نقطة تقاطع المنحنيات

رواية الحب الداخلي (صطن)

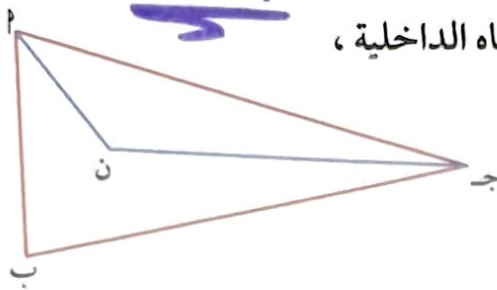
س م = ص م

۳ = (نَسِيءَ)



HOSSAMBIYOMI199

H.O.L.



③ Δ $\triangle$ ب ج فيه : ن نقطة تقاطع منصفات زواياه الداخلية ،
إذا كان :

$$\angle (ن ج ب) + \angle (ن ب ج) = 90^\circ$$

فأوجد بالبرهان $\angle (ب)$.

البرهان :

في Δ ب ج :

ن نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث الداخلية (معطى)

$\therefore$ ن ج ينصف $\angle$ ، ن ب ينصف $\angle$.

$$\angle (ن ج ب) + \angle (ن ب ج) = 90^\circ \quad (\text{معطى})$$

$$\therefore \angle (ج) + \angle (ب) = (\angle (ب) + \angle (ج)) \times 2 = 90^\circ \times 2 =$$

$$180^\circ$$

$$180^\circ - 90^\circ =$$

$$\angle (ب) = 90^\circ$$

$$90^\circ = (\text{مجموع قياسات زوايا المثلث}) = 180^\circ$$

④ Δ ه و ي متطابق الضلعين فيه : م هي نقطة تقاطع

منصفات زواياه الداخلية ،

إذا كان $\angle (م و ي) = 20^\circ$.

فأوجد بالبرهان $\angle (ه)$.

البرهان :

في Δ ه و ي :

م نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث الداخلية (معطى)

وم ينصف $\angle$ و ي ينصف $\angle$

$$\therefore \angle (م و ي) = \angle (م و ه) = 20^\circ \times 2 =$$

$$40^\circ$$

$$\therefore \angle (ه) = \angle (و) = 40^\circ \quad (\text{معطى})$$

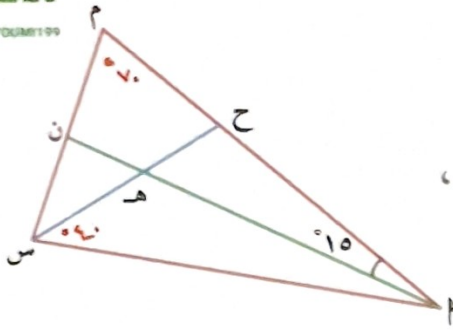
$$(\text{مزايا المثلث المتطابقين الضلعين}) \quad 40^\circ = \angle (و) = \angle (ي) = 40^\circ$$

$$\angle (ه) = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ)$$

$$180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$100^\circ = (\text{مجموع قياسات زوايا المثلث}) = 180^\circ$$





٥) م أس مثلث فيه : $\angle \hat{M} = 70^\circ$ ،

$\angle \hat{P} = 15^\circ$ ، $\angle \hat{S} = 95^\circ$ ،

إذا كان س ح منتصف س ، $\overline{AN} \cap \overline{SCH} = \{H\}$ ،

فأثبت أن ه نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلية للمثلث م أس .

البرهان :

في $\triangle PMS$:

$\overline{SCH}$ ينصف $\hat{S}$ (معطى)

$$\therefore \angle HSC = \angle HSP = 40^\circ$$

$$\hat{S} = 90^\circ$$

$$\angle \hat{P} = 180^\circ - (\angle \hat{M} + \angle \hat{S}) = 180^\circ - (70^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

$$\hat{P} = 20^\circ$$

$$\hat{P} = 20^\circ \text{ (مجموع قياسات زوايا المثلث = } 180^\circ \text{)}$$

$$\angle \hat{P} = 20^\circ$$

$$\angle \hat{S} = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

$$\hat{S} = 70^\circ$$

$$\therefore \angle \hat{S} = \angle \hat{P} = 70^\circ = \angle \hat{M} = 70^\circ$$

$$\therefore \overline{AN} \text{ ينصف } \hat{P}$$

$$\therefore \overline{AN} \cap \overline{SCH} = \{H\}$$

$\therefore$ ه نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلية للمثلث م أس .



HOSSAMBIYOUMI199

H.C.

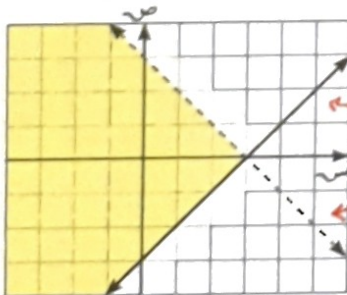
التمارين الموضوعية

أولاً: في البنود (١-٤) ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١	نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث القائم الزاوية هي رأس الزاوية القائمة.	منتصف الوتر	أ	ب
٢	النقطة (١، ٠) هي أحد حلول المتباينة: $ص \leq ٢س - ١$	$١ - ٢س \leq ١$ $١ - ٠ \leq ١$ $١ - ٠ \leq ١$	ب	أ
٣	س ص ع مثلث فيه: $ص = (س \hat{=} م) = (س \hat{=} ع) = ٥٠^\circ$	حيث م نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلية، فإن $ص = (س \hat{=} م) = ٣٠^\circ$	أ	ب
٤	أ ب ج مثلث قائم الزاوية في م، د منتصف ج ب، ج = ٣٠°	فإن $ص = (ج \hat{=} م) = ٣٠^\circ$ ، فإن $\Delta م د ب$ متطابق الأضلاع.	ب	أ

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح، ظلّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة:

٥ المنطقة المظللة في الشكل أدناه تمثل منطقة الحل المشترك للمتباينتين:



أ) $س + ص \geq ٣$ ، $ص \leq ٣ - س$

ب) $س + ص < ٣$ ، $ص \geq ٣ - س$

ج) $س + ص < ٣$ ، $ص > ٣ - س$

د) $س + ص > ٣$ ، $ص \leq ٣ - س$

$٣ > ٢س - ١$: $٢ > ٢س - ١$
 $٣ > ٢س - ١$: $٢ > ٢س - ١$

٦ النقطة التي تنتمي إلى منطقة الحل المشترك للمتباينتين $س + ص < ٢$ ، $٢س - ص > ٣$ هي:

أ) (١، ٢)

ب) (١، ٤)

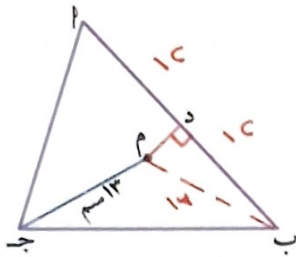
ج) (١، ١)

د) (١، ٣)



HOSAM BAYOUMI199

H.O.L.



٧) ب ج مثلث فيه : $AB = 24$ سم ، د منتصف $\overline{AB}$ ،

م نقطة تقاطع محاور أضلاع المثلث ، $AM = 13$ سم ،
فإن $MD =$

$$\begin{aligned} (14) - (13) &= (DM) \\ 14 - 13 &= \\ 1 &= \\ 1 &= DM \end{aligned}$$

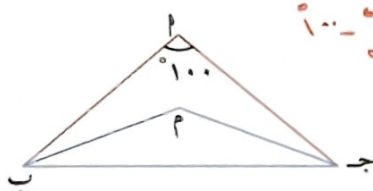
(ب) 6 سم

(د) 5 سم

(د) 13 سم

(ج) 12 سم

٨) $\triangle ABC$ مثلث فيه : $\angle A = 100^\circ$ ، م نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلية للمثلث ،



$$\begin{aligned} \angle B &= 120^\circ \\ \angle C &= 80^\circ \end{aligned}$$

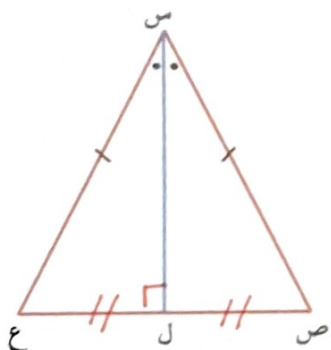
(ب) 120

(د) 80

(د) 80

(ج) 100

٩) س ص ع مثلث متطابق الضلعين ، فإن $\overline{SL}$ هي :



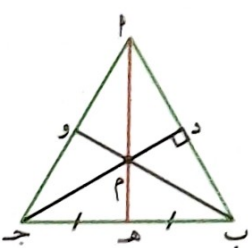
(أ) منصف الزاوية س فقط .

(ب) قطعة متوسطة فقط .

(ج) محور ص ع فقط .

(د) منصف الزاوية س وقطعة متوسطة ومحور ص ع .

١٠) $\triangle ABC$ مثلث متطابق الأضلاع ، $\overline{AH} \cap \overline{BO} = \overline{CD} = \{M\}$ ، فإن م هي نقطة تقاطع :



(أ) منصفات زوايا المثلث فقط .

(ب) منصفات زوايا المثلث والأعمدة المرسومة من رؤوسه على أضلاعه فقط .

(ج) منصفات زوايا المثلث والأعمدة المرسومة من رؤوسه على أضلاعه وقطعه المتوسطة فقط .

(د) منصفات زوايا المثلث والأعمدة المرسومة من رؤوسه على أضلاعه وقطعه المتوسطة ومحاور أضلاعه .