الرياضيات
الفصل الدراسي الثاني

الإجابات: Hala Labeeb
H.L.

مراجعة الصف التاسع

١ إذا كان ت : س ← ص حيث : س = {-١ ، ٠ ، ٣} ، ص = {-٣ ، -١ ، ٥}

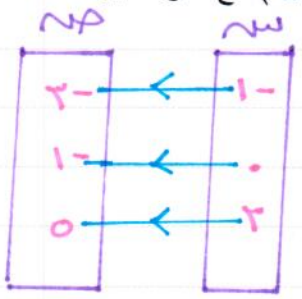
وكان ت(س) = ٢س - ١

(أ) اكتب ت كمجموعة من الأزواج المرتبة (ب) ارسم المخطط السهمي للتطبيق .

(جـ) بين خواص التطبيق ت من حيث كونه (شامل - متباين - تقابل) مع ذكر السبب .

(أ) ت(س) = ٢س - ١
ت(-١) = ٢ × -١ - ١
= -٢ - ١ = -٣
ت(٠) = ٢ × ٠ - ١
= ٠ - ١ = -١
ت(٣) = ٢ × ٣ - ١
= ٦ - ١ = ٥
المدى = {-٣ ، -١ ، ٥}
ت = {(-١ ، -٣) ، (٠ ، -١) ، (٣ ، ٥)}

(ب)



ت : س ← ص

(جـ) ت تطبيق شامل لأن المدى = المجال المقابل .
ت تطبيق متباين لأن ت(-١) ≠ ت(٠) ≠ ت(٣)
ت تطبيق تقابل لأنه شامل ومتباين .

٢ إذا كان د : س ← ص حيث : س = {-١ ، ١ ، ٠ ، ٢} ، ص = {١ ، ٢ ، ٥} وكان التطبيق

د(س) = س^{٢} + ١

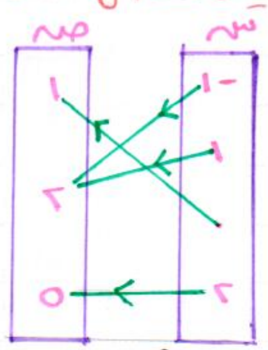
(أ) أوجد مدى التطبيق د . (ب) بين خواص التطبيق د من حيث كونه شاملاً أو متبايناً أو تقابلاً ، واذكر السبب .

(جـ) ارسم المخطط السهمي للتطبيق .

(أ) د(س) = س^{٢} + ١
د(-١) = (-١)^{٢} + ١
= ١ + ١ = ٢
د(١) = ١^{٢} + ١
= ١ + ١ = ٢
د(٠) = ٠^{٢} + ١
= ٠ + ١ = ١
د(٢) = ٢^{٢} + ١
= ٤ + ١ = ٥
المدى = {٢ ، ١ ، ٥}

(ب) د تطبيق شامل لأن المدى = المجال المقابل .
د تطبيق ليس متباين لأن د(-١) = د(١) .
د تطبيق ليس تقابل لأنه ليس متباين .

(جـ)



د : س ← ص

H.L.

❸ إذا كان د : س ← ص حيث : س = {١ ، ٢ ، ٣} ، ص = {٠ ، ٣ ، ٨ ، ١٠} وكان التطبيق

د(س) = س^{٢} − ١

(أ) أوجد مدى التطبيق د . (ب) ارسم المخطط السهمي للتطبيق .

(جـ) بين خواص التطبيق د من حيث كونه شاملاً أو متبايناً أو تقابلاً ، مع ذكر السبب .

(أ) د(س) = س^{٢} − ١

د(١) = ١^{٢} − ١

= ١ − ١ = ٠

د(٢) = ٢^{٢} − ١

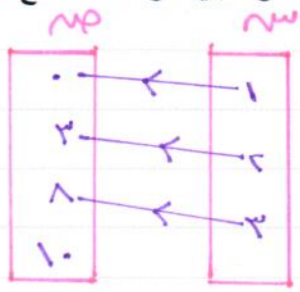
= ٤ − ١ = ٣

د(٣) = ٣^{٢} − ١

= ٩ − ١ = ٨

المدى = {٠ ، ٣ ، ٨}

(ب) د : س ← ص



(جـ) د تطبيق ليس شامل لأن المدى ≠ المجال المقابل

د تطبيق متباين لأن د(١) ≠ د(٢) ≠ د(٣)

د تطبيق ليس تقابل لأنه ليس شامل

❹ إذا كان د : س ← ص حيث : س = {١ ، ٢ ، ٣} ، ص = {١ ، ٨ ، ٢٧} وكان التطبيق

د(س) = س^{٣}

(أ) أوجد مدى التطبيق د . (ب) ارسم المخطط السهمي للتطبيق .

(جـ) بين خواص التطبيق د من حيث كونه شاملاً أو متبايناً أو تقابلاً ، مع ذكر السبب .

(أ) د(س) = س^{٣}

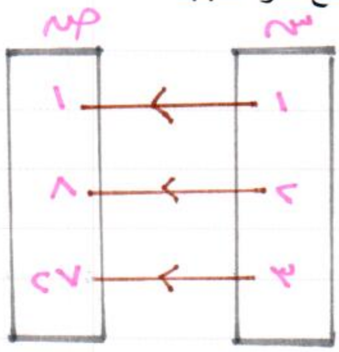
د(١) = ١^{٣} = ١

د(٢) = ٢^{٣} = ٨

د(٣) = ٣^{٣} = ٢٧

المدى = {١ ، ٨ ، ٢٧}

(ب) د : س ← ص



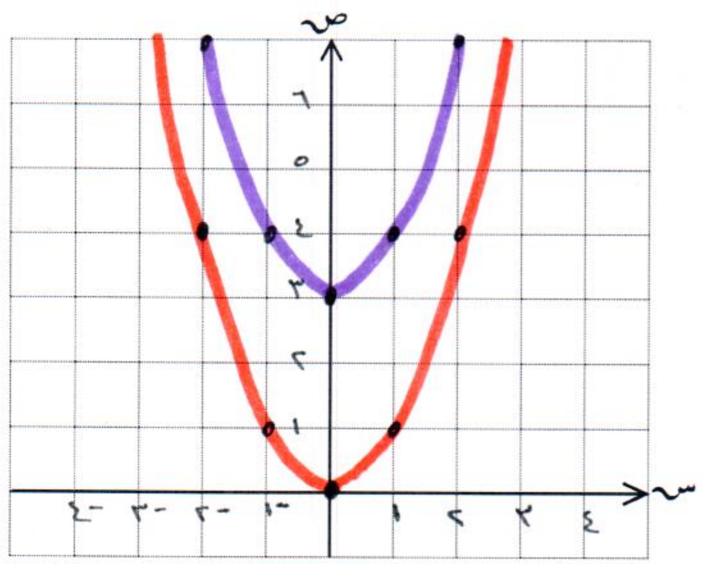
(جـ) د تطبيق شامل لأن المدى = المجال المقابل

د تطبيق متباين لأن د(١) ≠ د(٢) ≠ د(٣)

د تطبيق تقابل لأنه شامل ومتباين .

H.L.

❶ مستخدماً التمثيل البياني للدالة ص = $س^٢$ ، ارسم التمثيل البياني للدالة ص = $س^٢$ + ٣



* نرسم بيان الدالة : ص = $س^٢$

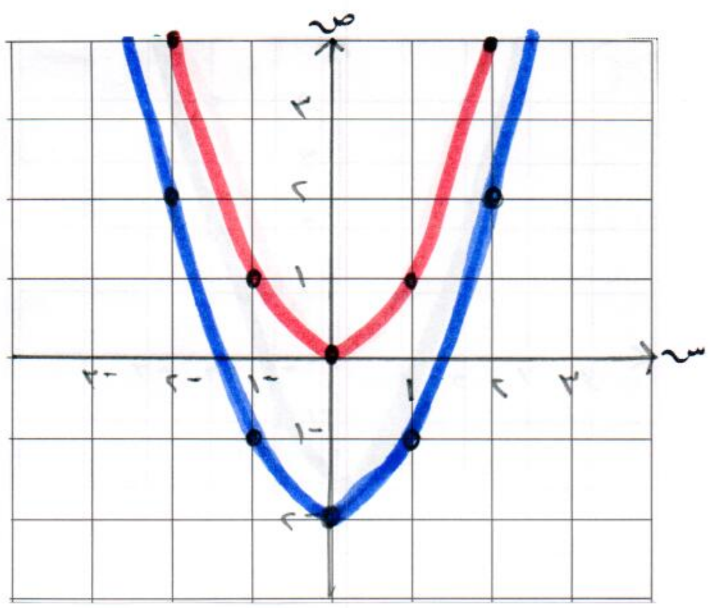
* بيان الدالة ص = $س^٢$ + ٣

هو إزاحة رأسية لبيان الدالة

ص = $س^٢$ ٣ وحدات

إلى الأعلى

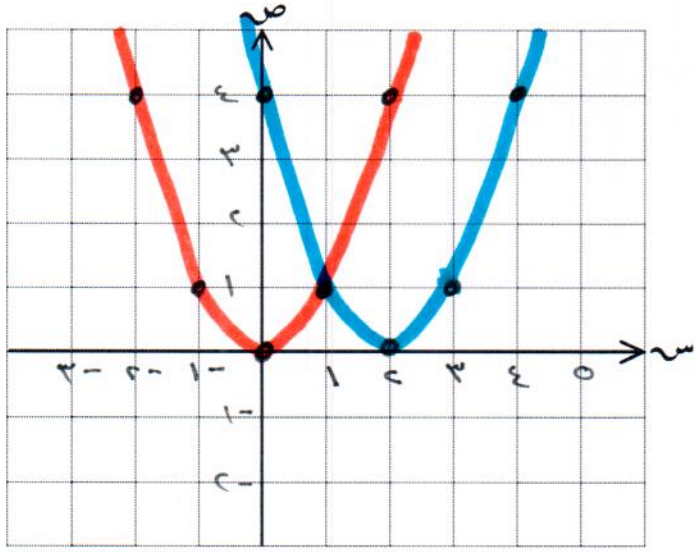
❷ مستخدماً التمثيل البياني للدالة ص = $س^٢$ ، ارسم التمثيل البياني للدالة ص = $س^٢$ − ٢



* نرسم بيان الدالة : ص = $س^٢$
* بيان الدالة ص = $س^٢$ - ٢
هو إزاحة رأسية لبيان الدالة
ص = $س^٢$ وحدتين إلى الأسفل

H.L.

❸ ارسم التمثيل البياني للدالة ص = (س−٢)^{٢} ، مستخدماً التمثيل البياني للدالة ص = س^{٢}



* نرسم بيان الدالة: ص = س^{٢}

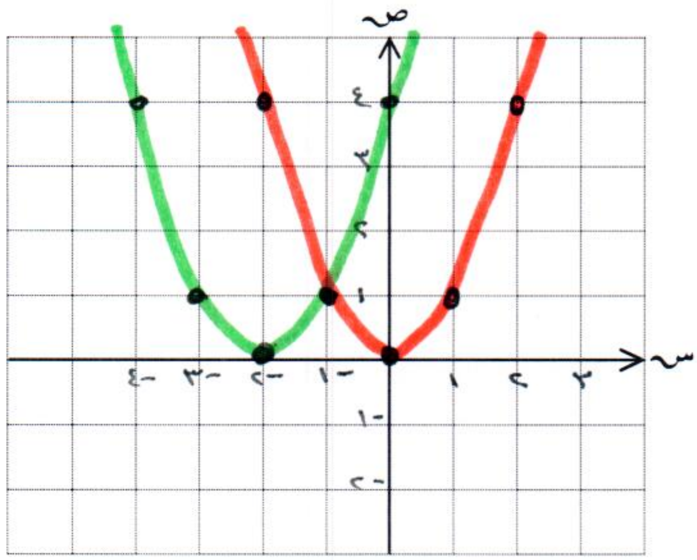
* بيان الدالة ص = (س − ٢)^{٢}

هو إزاحة أفقية لبيان الدالة

ص = س^{٢} وحدتين إلى

اليمين .

❹ مستخدماً التمثيل البياني للدالة ص = س^{٢} ، ارسم التمثيل البياني للدالة ص = (س + ٢)^{٢}



* نرسم بيان الدالة : ص = س^{٢}

* بيان الدالة ص = (س + ٢)^{٢}

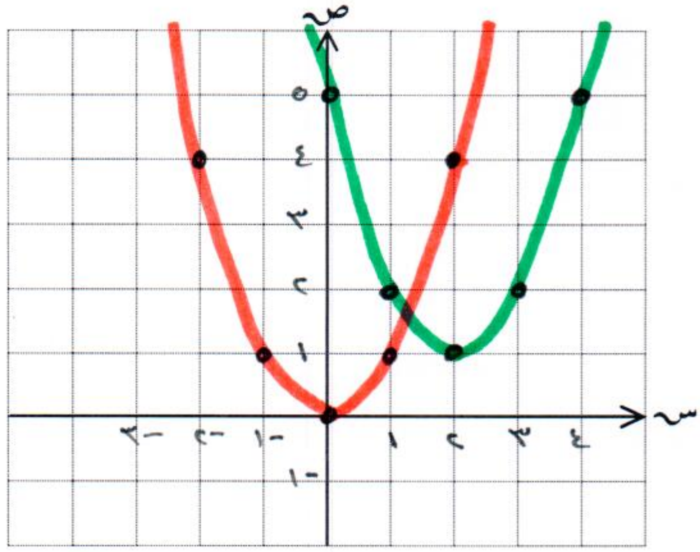
هو إزاحة أفقية لبيان

الدالة ص = س^{٢} وحدتين

إلى اليسار .

H.L.

❺ مستخدماً التمثيل البياني للدالة ص = $س^٢$ ، ارسم التمثيل البياني للدالة ص = $(س - ٢)^٢ + ١$



* نرسم بيان الدالة : ص = $س^٢$

* بيان الدالة ص = $(س - ٢)^٢ + ١$

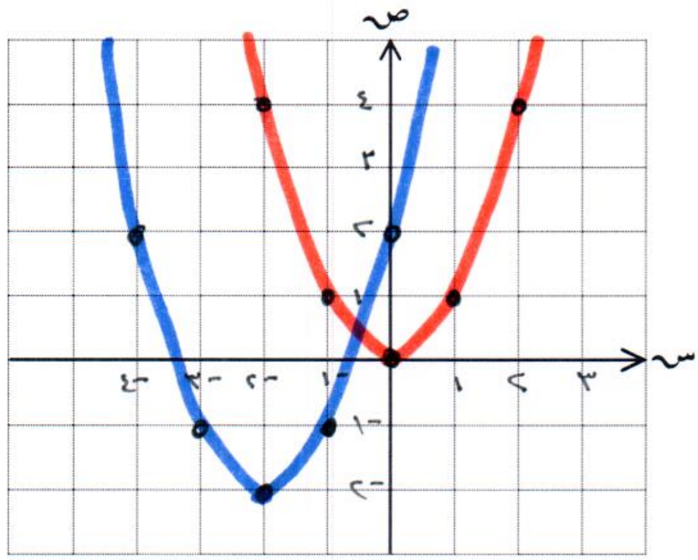
هو إزاحة أفقية لبيان الدالة

ص = $س^٢$ وحدتين إلى اليمين ،

وإزاحة رأسية وحدة واحدة

إلى الأعلى .

❻ ارسم التمثيل البياني للدالة ص = $(س + ٢)^٢ - ٢$ ، مستخدماً التمثيل البياني للدالة ص = $س^٢$



* نرسم بيان الدالة : ص = $س^٢$

* بيان الدالة ص = $(س + ٢)^٢ - ٢$ هو

إزاحة أفقية لبيان الدالة

ص = $س^٢$ وحدتين إلى اليسار ،

و إزاحة رأسية وحدتين إلى

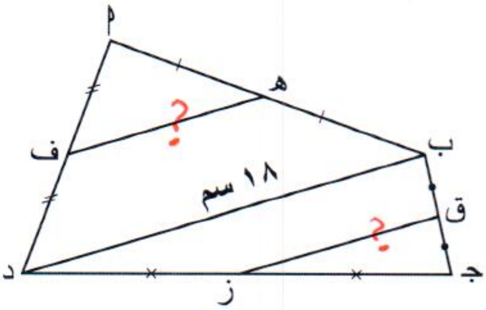
الأسفل .

H.L.

❼ في الشكل المقابل :

ا ب جـ د شكل رباعي ، إذا كان هـ ، ف ، ز ، ق منتصفات $\overline{\text{ب ا}}$ ، $\overline{\text{ا د}}$ ، $\overline{\text{د جـ}}$ ، $\overline{\text{جـ ب}}$ على الترتيب ، ب د = ١٨ سم

أوجد بالبرهان طول $\overline{\text{هـ ف}}$ ، $\overline{\text{ق ز}}$



البرهان :

في Δ ا ب د :

هـ منتصف $\overline{\text{ا ب}}$ (معطى)

ف منتصف $\overline{\text{ا د}}$ (معطى)

∴ $\overline{\text{هـ ف}}$ // $\overline{\text{ب د}}$ ،

هـ ف = $\frac{1}{2}$ ب د

= $\frac{1}{2}$ × ١٨

= ٩ سم (نظرية)

في Δ ب جـ د :

ق منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$ (معطى)

ز منتصف $\overline{\text{جـ د}}$ (معطى)

∴ $\overline{\text{ق ز}}$ // $\overline{\text{ب د}}$ ،

ق ز = $\frac{1}{2}$ ب د

= $\frac{1}{2}$ × ١٨

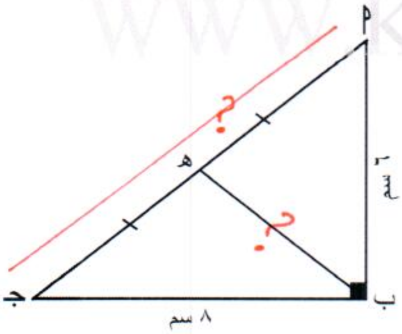
= ٩ سم (نظرية)

❽ في الشكل المقابل :

ا ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ، هـ منتصف $\overline{\text{ا جـ}}$ ،

ا ب = ٦ سم ، ب جـ = ٨ سم

أوجد بالبرهان كل من : ا جـ ، ب هـ



البرهان :

في Δ ا ب جـ القائم الزاوية في ب :

$(\text{ا جـ})^2 = (\text{ا ب})^2 + (\text{ب جـ})^2$

= ٦² + ٨²

= ٣٦ + ٦٤

= ١٠٠

ا جـ = $\sqrt{١٠٠}$

= ١٠ سم (نظرية فيثاغورث)

∵ هـ منتصف $\overline{\text{ا جـ}}$ (معطى)

∴ ب هـ = $\frac{1}{2}$ ا جـ

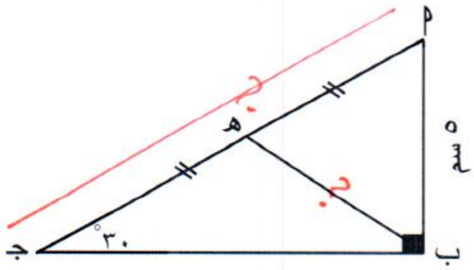
= $\frac{1}{2}$ × ١٠

= ٥ سم (نظرية)

A. Rizk

H.L.

❾ ل قابل:



أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ ،

أ ب = ٥ سم ، ق($\hat{جـ}$) = ٣٠° ،

أوجد بالبرهان كل من : أ جـ ، ب هـ

البرهان :

في △ أ ب جـ القائم الزاوية في ب .

∵ ق($\hat{جـ}$) = ٣٠° (معطى)

∴ △ أ ب جـ ثلاثيني ستيني .

∴ أ ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ (نتيجة)

∴ أ جـ = ٢ × أ ب

= ٢ × ٥ = ١٠ سم

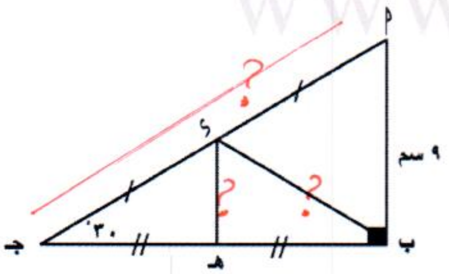
∵ هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ (معطى)

∴ ب هـ = $\frac{1}{2}$ أ جـ (نظرية)

ب هـ = $\frac{1}{2}$ × ١٠

= ٥ سم

❿ ل قابل:



أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ، د منتصف $\overline{أ جـ}$ ، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ ،

أ ب = ٩ سم ، ق($\hat{جـ}$) = ٣٠° ، أوجد بالبرهان :

❶ طول $\overline{أ جـ}$ ❷ طول $\overline{ب د}$ ❸ طول $\overline{د هـ}$

البرهان :

① في △ أ ب جـ القائم الزاوية في ب

ق($\hat{جـ}$) = ٣٠° (معطى)

∴ △ أ ب جـ ثلاثيني ستيني

∴ أ ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ (نتيجة)

أ جـ = ٢ × أ ب

= ٢ × ٩

= ١٨ سم

② د منتصف $\overline{أ جـ}$ (معطى)

∴ ب د = $\frac{1}{2}$ أ جـ (نظرية)

= ١٨ × $\frac{1}{2}$

= ٩ سم

③ د منتصف $\overline{أ جـ}$ (معطى)

هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ (معطى)

∴ $\overline{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ،

د هـ = $\frac{1}{2}$ أ ب (نظرية)

∴ د هـ = $\frac{1}{2}$ × ٩

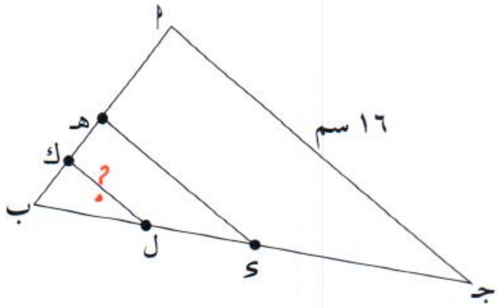
= $\frac{٩}{٢}$

= ٤$\frac{1}{2}$ سم

A. Rizk

H.L.

⑪ في الشكل المقابل :



أ ب جـ مثلث ، أ جـ = ١٦ سم ، هـ منتصف $\overline{أب}$ ، ء منتصف $\overline{جـ ب}$ ،

ك منتصف $\overline{ب هـ}$ ، ل منتصف $\overline{ء ب}$

أوجد طول $\overline{ك ل}$

البرهان :

في Δ أ ب جـ :

هـ منتصف $\overline{أب}$ (معطى)

ء منتصف $\overline{جـ ب}$ (معطى)

∴ $\overline{هـ ء}$ // $\overline{أ جـ}$ ،

هـ ء = $\frac{1}{2}$ أ جـ (نظرية)

هـ ء = $\frac{1}{2}$ × ١٦

= ٨ سم

في Δ هـ ء ب :

ك منتصف $\overline{ب هـ}$ (معطى)

ل منتصف $\overline{ب ء}$ (معطى)

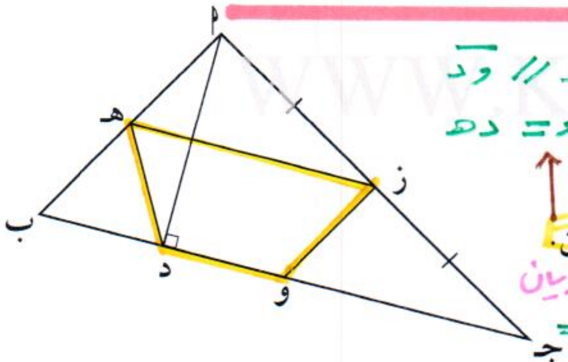
∴ $\overline{ك ل}$ // $\overline{هـ ء}$ ،

ك ل = $\frac{1}{2}$ هـ ء (نظرية)

ك ل = $\frac{1}{2}$ × ٨

= ٤ سم

⑫ في الشكل المقابل :



① اثبات أن $\overline{زهـ}$ // $\overline{ود}$

② اثبات أن زو = دهـ

أ ب جـ مثلث ، $\overline{أد}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$

هـ ، و، ز منتصفات $\overline{أب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{جـ أ}$ على الترتيب.

أثبت أن الشكل الرباعي هـ ز و د شبه منحرف متطابق الضلعين.

شكل رباعي فيه ضلعين متقابلين متوازيان

البرهان :

في Δ أ ب جـ :

ز منتصف $\overline{أ جـ}$ (معطى)

هـ منتصف $\overline{أ ب}$ (معطى)

∴ $\overline{زهـ}$ // $\overline{ب جـ}$ (نظرية)

∴ $\overline{زهـ}$ // $\overline{ود}$ ——— ①

ز منتصف $\overline{أ جـ}$ (معطى)

و منتصف $\overline{ب جـ}$ (معطى)

∴ $\overline{زو}$ // $\overline{أ ب}$ ،

زو = $\frac{1}{2}$ أ ب (نظرية)

في Δ أ د ب القائم الزاوية في د :

هـ منتصف $\overline{أ ب}$ (معطى)

∴ د هـ = $\frac{1}{2}$ أ ب (نظرية)

زو = $\frac{1}{2}$ أ ب

∴ د هـ = زو —— ② (من خواص المساواة)

من ١ ، ٢ ينتج أن

الشكل الرباعي هـ ز و د شبه منحرف متطابق الضلعين.

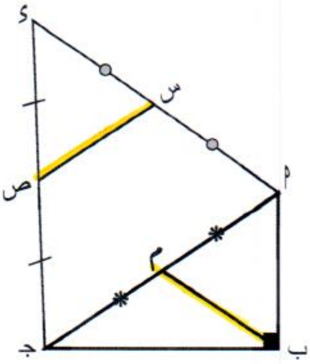
(فيه ضلعان متقابلان متوازيان)

(وفيه ضلعان متقابلان متطابقان)

A. Rizk

H.L.

⑬ في الشكل المقابل :



م ب جـ ء شكل رباعي فيه : $ق(\hat{م ب جـ}) = ٩٠°$ ،

م منتصف $\overline{م جـ}$ ، س منتصف $\overline{م ء}$ ، ص منتصف $\overline{جـ ء}$

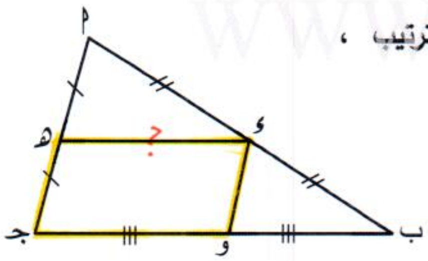
برهن أن : ب م = س ص

البرهان:

في △ م ء جـ :
س منتصف $\overline{م ء}$ (معطى)
ص منتصف $\overline{جـ ء}$ (معطى)
∴ $\overline{س ص} // \overline{م جـ}$ ،
س ص = $\frac{1}{2}$ م جـ (نظرية)

في △ م ب جـ القائم الزاوية في ب :
م منتصف $\overline{م جـ}$ (معطى)
∴ ب م = $\frac{1}{2}$ م جـ (نظرية)
س ص = $\frac{1}{2}$ م جـ
∴ ب م = س ص (من خواص المساواة)

⑭ في الشكل المقابل :



△ م ب جـ مثلث فيه : ء ، و ، هـ منتصفات $\overline{م ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{م جـ}$ على الترتيب ،

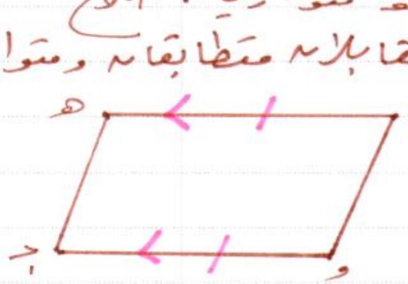
إذا كان ب جـ = ١٠ سم .

❶ أوجد طول $\overline{ء هـ}$ ❷ أثبت أن الشكل ء و جـ هـ متوازي أضلاع

البرهان:

① في △ م ب جـ :
ء منتصف $\overline{م ب}$ (معطى)
هـ منتصف $\overline{م جـ}$ (معطى)
∴ $\overline{ء هـ} // \overline{ب جـ}$ ،
ء هـ = $\frac{1}{2}$ ب جـ (نظرية)
= $\frac{1}{2} \times ١٠$
= ٥ سم

② في الشكل الرباعي ء و جـ هـ :
(١) $\overline{ء هـ} // \overline{و جـ}$
(٢) ء هـ = و جـ
من (١) ، (٢) ينتج أن :
ء و جـ هـ متوازي أضلاع
(فيه ضلعان متقابلان متطابقان ومتوازيان)



حل آخر

A. Rizk

H.L.

١٤

١) في Δ أ ب جـ :

د منتصف $\overline{\text{أب}}$ (معطى)

هـ منتصف $\overline{\text{أجـ}}$ (معطى)

∴ $\overline{\text{دهـ}}$ // $\overline{\text{بجـ}}$ ،

دهـ = $\frac{1}{2}$ ب جـ (نظرية)

د هـ = $\frac{1}{2}$ × ١٠

= ٥ سم

٢) د منتصف $\overline{\text{أب}}$ (معطى)

و منتصف $\overline{\text{بجـ}}$ (معطى)

∴ $\overline{\text{دو}}$ // $\overline{\text{أجـ}}$ ،

د و = $\frac{1}{2}$ أ جـ (نظرية)

في الشكل الرباعي د و جـ هـ :

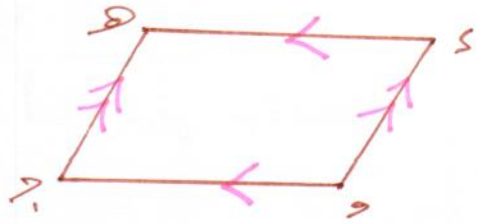
١) $\overline{\text{دو}}$ // $\overline{\text{هـجـ}}$

٢) د هـ // و جـ

من ١، ٢ ينتج أنه :

د و جـ هـ متوازي أضلاع

(فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين)



أو

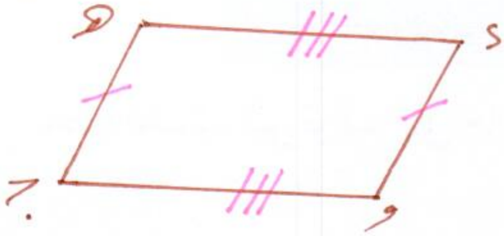
١) د و = هـ جـ

٢) د هـ = و جـ

من ١، ٢ ينتج أنه :

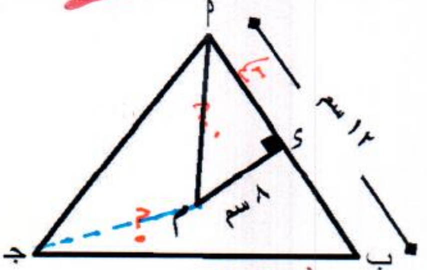
د و جـ هـ متوازي أضلاع

(فيه كل ضلعين متقابلين متطابقان)



H.W.

⑮ في الشكل المقابل :



م ملتقى محاور أضلاع △ أ ب جـ ، إذا كان أ ب = ١٢ سم ،

د م = ٨ سم ، أوجد بالبرهان طول كل من : $\overline{\text{م أ}}$ ، $\overline{\text{م جـ}}$

العمل : توصيل $\overline{\text{م جـ}}$

البرهان :

في △ أ ب جـ :

∵ م ملتقى محاور أضلاع المثلث (معطى)

∴ $\overline{\text{م د}} \perp \overline{\text{أ ب}}$ ، د منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

أ د = ½ أ ب

= ١٢ ÷ ٢

= ٦ سم

في △ أ د م القائم الزاوية في د :

(أ م)² = (أ د)² + (د م)²

= ٦² + ٨²

= ٣٦ + ٦٤

= ١٠٠

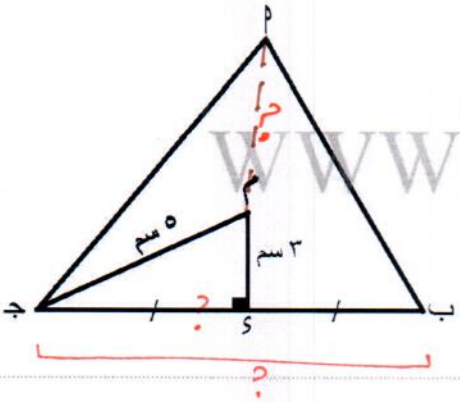
أ م = √١٠٠

= ١٠ سم (نظرية فيثاغورث)

م جـ = م أ

م جـ = ١٠ سم (نتيجة)

⑯ في الشكل المقابل :



أ ب جـ مثلث فيه م جـ = ٥ سم ، م د = ٣ سم ، د منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

، م نقطة تلاقي محاور أضلاع المثلث أوجد بالبرهان :

❶ أ م ❷ د جـ ❸ ب جـ

العمل: توصيل $\overline{\text{أ م}}$

البرهان :

① في △ أ ب جـ :

م نقطة تلاقي محاور أضلاع المثلث (معطى)

∴ م أ = م جـ (نتيجة)

م أ = ٥ سم

② في △ م د جـ القائم الزاوية في د :

(د جـ)² = (م جـ)² − (م د)²

= ٥² − ٣²

= ٢٥ − ٩

= ١٦

د جـ = √١٦

= ٤ سم (نظرية فيثاغورث)

③ د جـ = ½ ب جـ (معطى)

∴ ب جـ = ٢ × د جـ

= ٢ × ٤

= ٨ سم