

الجزء الأول

أولاً : أكمل ما يأتى :

- (١) مساحة المثلث الذى طوله قاعدته ١٠ سم وارتفاعه ٦ سم = سم^٢ .
- (٢) المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة يكونان فى المساحة .
- (٣) مساحة المعين الذى طولاً قطريه ١٢ سم ، ٨ سم = سم^٢ .
- (٤) مساحة شبه المنحرف الذى طولاً قاعدتيه المتوازيين ٦ سم ، ١٠ سم ، وارتفاعه ٥ سم =
- (٥) المثلثان المتساويان فى المساحة والمرسومان على قاعدة واحدة وفى جهة واحدة منها
- (٦) سطحاً متوازى الأضلاع المشتركين فى القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين
- (٧) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى
- (٨) مساحة متوازى الأضلاع تساوى
- (٩) المثلثات التى قواعدها متساوية فى الطول ومحصورة بين مستقيمين تكونان
- (١٠) مساحة المعين الذى طولاً قطريه ٥ سم ، ٧ سم هى
- (١١) مساحة المثلث القائم الزاوية الذى طولاً ضلعي القائمة ٦ سم ، ٨ سم =
- (١٢) مساحة شبه المنحرف الذى طولاً قاعدته المتوسطة ٩ سم وارتفاعه ٦ سم =
- (١٣) زاويتا كل من قاعدتي شبه المنحرف متطابق الساقين
- (١٤) متوازى الأضلاع الذى طولاً ضلعين متجاورين فيه ٩ سم ، ٦ سم وإرتفاعه الأصغر ٤ سم يكون ارتفاعه الأكبر =
- (١٥) ارتفاع شبه المنحرف الذى طولاً قاعدتيه المتوازيين ٥ سم ، ٧ سم ومساحته ٤٢ سم^٢ = ...
- (١٦) مساحة المعين الذى محيطه ٢٠ سم وارتفاعه ٤ سم =
- (١٧) المربع الذى مساحته ٥٠ سم^٢ طول قطره يساوى سم .
- (١٨) طول ضلع المربع الذى مساحته تساوى مساحة مستطيل بعده ٩ سم ، ١٦ سم =
- (١٩) شبه منحرف ارتفاعه ٥ سم ومساحته ٣٠ سم^٢ فإن طول قاعدته المتوسطة = سم

ثانياً : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- (١) طول قاعدة المثلث الذي مساحته 30 سم^2 وارتفاعه 6 سم بالسنتيمترات :
- (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٥ (د) ٢٠
- (٢) مساحة متوازي أضلاع الذي طولاً ضلعين متجاورين فيه 7 سم ، 5 سم وطول ارتفاعه الأصغر 4 سم بالسم^٢ :
- (أ) ٣٥ (ب) ٢٥ (ج) ٢٨ (د) ٤٩
- (٣) مساحة شبه المنحرف الذي طول قاعدته المتوسطة 10 سم وارتفاعه 8 سم بالسم^٢ :
- (أ) ٨٠ (ب) ٦٠ (ج) ٤٠ (د) ٢٠
- (٤) الشكل الرباعي الذي مساحته تساوى نصف مربع قطره هو :
- (أ) متوازي الأضلاع (ب) المستطيل (ج) المعين (د) المربع
- (٥) قطراً شبه المنحرف المتطابق الساقين :
- (أ) متطابقان (ب) متعامدان (ج) ينصف كل منها الآخر (د) متوازيان
- (٦) مساحة المعين الذي طولاً قطريه 6 سم ، 8 سم تساوى :
- (أ) 2 سم^2 (ب) 14 سم^2 (ج) 24 سم^2 (د) 48 سم^2
- (٧) النسبة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين =
- (أ) ٢ : ١ (ب) ٣ : ١ (ج) ٢ : ١ (د) ٣ : ٢
- (٨) إذا كان مربع مساحته 18 سم^2 فإن طول قطره = سم .
- (أ) ٣٦ (ب) ١٢ (ج) ٩ (د) ٦
- (٩) المثلثان المتساويان فى المساحة والمرسومان على قاعدة واحدة يكون رأساهما على مستقيم :
- (أ) عمودى على القاعدة (ب) ينصف القاعدة (ج) يوازي القاعدة (د) يقطع القاعدة
- (١٠) الشكل الرباعي الذي مساحته تساوى مربع طول ضلعه هو :
- (أ) متوازي الأضلاع (ب) المستطيل (ج) المعين (د) المربع

(١١) مساحة المستطيل الذي بعده ٥ سم ، ٤ سم تساوى :

(أ) ٩ سم^٢ (ب) ١٠ سم^٢ (ج) ٢٠ سم^٢ (د) ٤٠ سم^٢

(١٢) طول ضلع المربع الذى مساحته تساوى مساحة متوازى أضلاع طول قاعدته ٨ سم والارتفاع المناظر لها ٤,٥ سم يساوى :

(أ) ٦ سم (ب) ١٣ سم (ج) ١٨ سم (د) ٣٦ سم

(١٣) متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين :

(أ) متطابقين (ب) متساويين (ج) متساوى الساقين (د) قائمة الزاوية

(١٤) محيط المربع الذى مساحته ٨١ سم^٢ يساوى :

(أ) ٢٤ سم (ب) ٨ سم (ج) ٩ سم (د) ٣٦ سم

(١٥) معين مساحته ٢٤ سم^٢ وطول أحد قطريه ٦ سم فإن طول القطر الآخر يساوى :

(أ) ٤ سم (ب) ٨ سم (ج) ١٠ سم (د) ١٢ سم

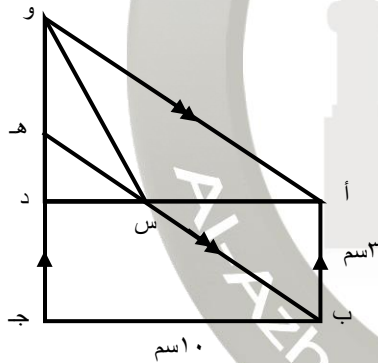
ثالثاً أسئلة إنتاج الإجابة :

(١) فى الشكل المقابل :

أ ب ج د مستطيل

أ ب هـ و متوازى أضلاع ، أ ب = ٣ سم ،

ب ج = ١٠ سم أوجد بالبرهان : مساحة Δ أ س و



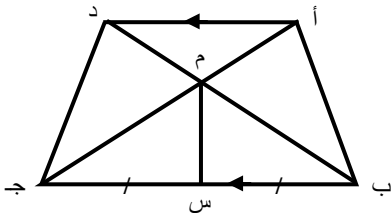
(٢) فى الشكل المقابل :

أ د // ب ج ، س منتصف ب ج

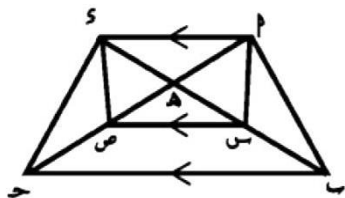
أثبت أن :

أولاً: مساحة Δ أ م ب = مساحة Δ د م ج

ثانياً: مساحة الشكل أ ب س م = مساحة الشكل د ج س م.



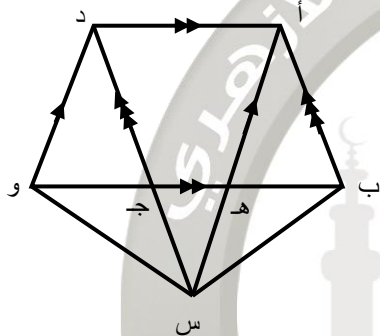
(٣) شبه منحرف مساحته ٨٨ سم^٢ وارتفاعه ٨ سم وطول إحدى قاعدتيه ١٠ سم أوجد طول القاعدة الأخرى .



(٤) في الشكل المقابل :

$$\overline{أد} \parallel \overline{بج} ، م (\Delta أسب) = م (\Delta دصج)$$

أثبت أن : $\overline{سص} \parallel \overline{أد}$



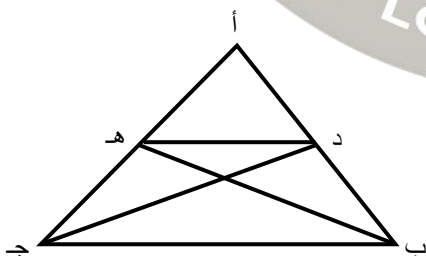
(٥) في الشكل المقابل :

أب ج د ، أ هـ و د متوازي أضلاع

$$\overline{أهـ} \cap \overline{دج} = \{س\}$$

أثبت أن : $م (\Delta أبس) = م (\Delta دوس)$

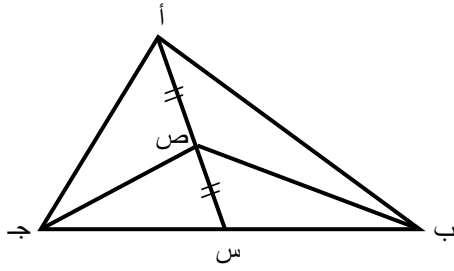
(٦) قطعتا أرض متساويتان في المساحة الأولى على شكل مربع والثانية على شكل شبه منحرف طول قاعدتيه المتوازيين ٧ متر ، ١١ متر وارتفاعه ٤ متر . أوجد محيط قطعة الأرض المربعة .



(٧) في الشكل المقابل :

$$\text{إذا كان } م (\Delta أدج) = م (\Delta أهـب)$$

فأثبت أن : $\overline{دهـ} \parallel \overline{بج}$



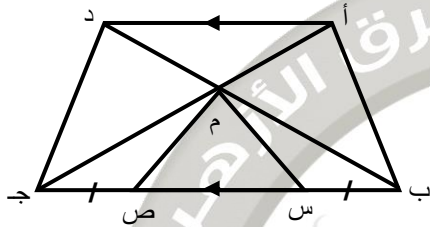
(٨) في الشكل المقابل :

أ س متوسط في Δ أ ب ج ،

ص \exists أ س رسم ب ص ، ج ص

أثبت أن : م (Δ أ ب ص) = م (أ ج ص)

(٩) في الشكل المقابل :



أ د // ب ج ، أ ج \cap ب د = { م }

س ، ص \exists ب ج بحيث ب س = ج ص

أثبت أن :

م (الشكل أ ب س م) = م (الشكل د ج ص م)

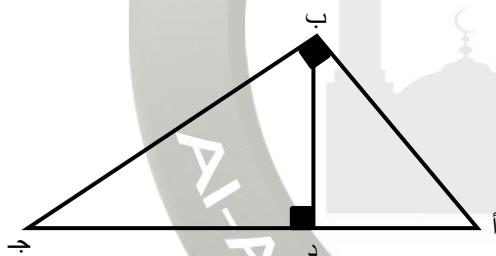
(١٠) أ ب ج د متوازي أضلاع فيه د ه \perp ب ج ، د و \perp أ ب فإذا كان أ ب = ٤ سم ،

ب ج = ٦ سم ، د ه = ٣ سم . أوجد طول د و

الجزء الثاني

أولاً : أكمل ما يأتي :

- (١) إذا كانت $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ فإن مسقط \overline{AC} على \overline{BC} هو
- (٢) في ΔABC إذا كان $\angle A = 90^\circ$ فإن $\angle B + \angle C = \dots\dots\dots$
- (٣) المضلعان المشابهان لثالث
- (٤) يتشابه المثلثان إذا كانت زواياهما المتناظرة في القياس .
- (٥) ΔABC قائمة الزاوية في B فيه $AB = 5$ سم ، $BC = 12$ سم فإن $AC = \dots\dots\dots$ سم.
- (٦) مسقط نقطة تنتمي لمستقيم على هذا المستقيم هو
- (٧) في المثلث ABC إذا كان $\angle A + \angle B > \angle C$ فإن زاوية A تكون
- (٨) في المثلث ABC إذا كان $\angle A + \angle C < \angle B$ فإن زاوية C تكون
- (٩) في الشكل المرسوم :



ΔABC قائمة الزاوية في B ، $BD \perp AC$

(أ) مسقط \overline{AB} على \overline{AC} هو

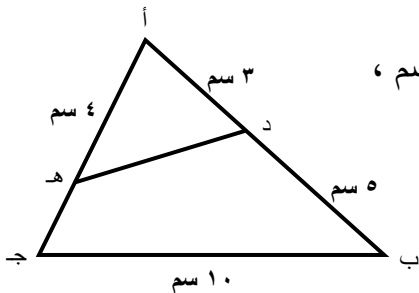
(ب) $\angle A = \dots\dots\dots \times \angle D$

(ج) $\angle B = \dots\dots\dots \times \angle D$

(د) $\angle C = \dots\dots\dots \times \angle D$

(هـ) $\Delta ABC \sim \Delta \dots\dots\dots \sim \Delta \dots\dots\dots$

(١٠) في الشكل المقابل :



إذا كان $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ ، $AD = 3$ سم ، $AE = 4$ سم ،

$BE = 5$ سم ، $BC = 10$ سم فإن :

(أ) $AC = \dots\dots\dots$

(ب) $AB = \dots\dots\dots$

(ج) $DE = \dots\dots\dots$ سم (د) $DE = \dots\dots\dots$ سم

- (١١) مساحة المستطيل الذى طول أحد أبعاده ١٢ سم وطول قطره ١٣ سم يساوى
- (١٢) المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم يكون الزاوية .
- (١٣) مثلثان متشابهان أطوال أضلاع أحدهما ٩ سم ، ١٢ سم ، ١٦ سم ، ومحيط الآخر ١٤٨ سم فإن أطوال أضلاع المثلث الآخر هى ، ،

ثانياً : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- (١) إذا كان Δ أ ب ج \sim Δ د ه و ، أ ب = $\frac{1}{4}$ د ه
فإن محيط Δ أ ب ج = محيط Δ د ه و
(أ) ٤ (ب) ٢ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{4}$
- (٢) طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة الأصلية .
(أ) \leq (ب) $<$ (ج) \geq (د) $>$
- (٣) Δ أ ب ج منفرج الزاوية فى أ فيه أ ب = ٥ سم ، ب ج = ٨ سم فإن أ ج = سم
(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ١٣
- (٤) المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم تكون مساحته = سم^٢ .
(أ) ١٢ (ب) ١٠ (ج) ٨ (د) ٦
- (٥) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين تساوى فإن المثلثين متطابقان .
(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٠,٥ (د) ٠,٢٥
- (٦) Δ أ ب ج فيه (أ ج) = (ب ج) - (أ ب) فإن الزاوية أ تكون :
(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة
- (٧) مثلث أطوال أضلاعه ٥ سم ، ١٢ سم ، ١٣ سم تكون مساحته بالسم^٢ =
(أ) ٣٠ (ب) ٣٢,٥ (ج) ٧٨ (د) ١٤٤
- (٨) Δ أ ب ج منفرج الزاوية فى ب ، أ ب = ٣ سم ، ب ج = ٥ سم فإن أ ج =
(أ) ٨ سم (ب) ٧ سم (ج) ٥ سم (د) ٤ سم
- (٩) المضلعان المتشابهان زواياهما المتناظرة فى القياس .
(أ) متساوية (ب) مختلفة (ج) متناسبة (د) متبادلة

١٠) العمود المرسوم من رأس القائمة فى المثلث القائم الزاوية على الوتر يقسمه إلى مثلثين

(أ) منفرجى الزاوية (ب) حادى الزوايا

(ج) متساوى الأضلاع (د) متشابهين

١١) $\overline{AB} \perp \overline{AD}$ فى مثلث فيه $\overline{AD} \perp \overline{AB}$ ، فإن مسقط \overline{AB} على \overline{AD} هو :

(أ) \overline{BD} (ب) \overline{D} (ج) \overline{AD} (د) \overline{AB}

١٢) ΔABC فيه $\angle A = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ، فإن $\angle C$ تكون :

(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

١٣) قطر المربع الذى مساحته ٥٠ سم^٢ تساوى :

(أ) ١٠ سم (ب) ٢٠ سم (ج) ٣٠ سم (د) ٤٠ سم

١٤) ΔABC فيه $\angle A = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ، $\angle C = 60^\circ$ ، فإن $\sin A = \dots$

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ج) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

١٥) فى الشكل المقابل :



إذا كان $\Delta ADE \sim \Delta ABC$ ،

فإن طول \overline{DE} بالسنتيمترات يساوى :

(أ) ٣ (ب) ٤

(ج) ٦ (د) ٨

ثالثاً : أسئلة المقال :

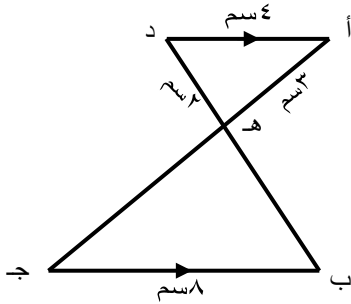
(١) حدد نوع $\angle B$ فى ΔABC إذا كان :

(أ) $AB = 7$ سم ، $BC = 12$ سم ، $AC = 8$ سم

(ب) $AB = 5$ سم ، $BC = 8$ سم ، $AC = 11$ سم

(ج) $AB = 6$ سم ، $BC = 3, 6$ سم ، $AC = 4, 8$ سم

(٢) في الشكل المقابل :



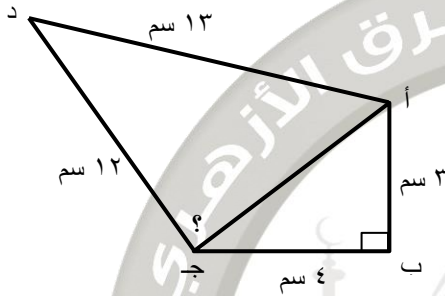
$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ ، $AD = 4$ سم

$BE = 3$ سم ، $DE = 2$ سم

أولاً : أثبت أن $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

ثانياً : أوجد محيط $\triangle ABC$

(٣) في الشكل المقابل :



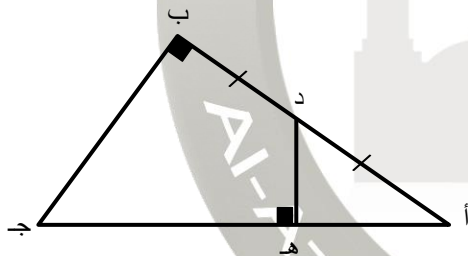
$AB = 3$ سم ، $BC = 4$ سم

$AD = 13$ سم ، $DE = 12$ سم

$\angle B = 90^\circ$

أثبت أن $\angle ADE = 90^\circ$

(٤) في الشكل المقابل :



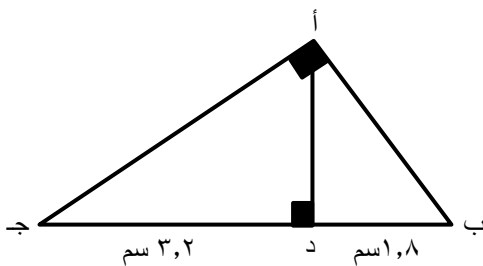
AB مثلث قائم الزاوية في B ،

D منتصف AB ،

$DE \perp AC$ ، $AD = 6$ سم ، $BE = 3$ سم

أوجد طول DE

(٥) في الشكل المقابل :

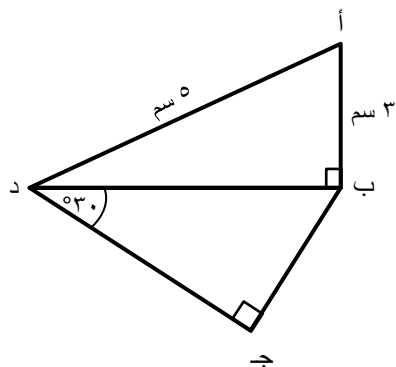


$AD = 3$ سم ، $DE = 2$ سم ، $BE = 8$ سم

أوجد طول كل من :

\overline{AC} ، \overline{AB}

(٦) في الشكل المقابل :



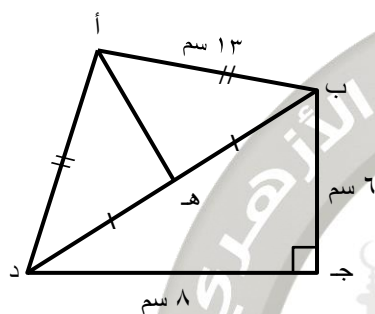
أ ب ج د شكل رباعي فيه ق (أ ب د) = 90°

ق (ب ج د) = 90° ، ق (ب د ج) = 30°

أ ب = ٣ سم ، أ د = ٥ سم

أوجد طول ب ج

(٧) في الشكل المقابل :



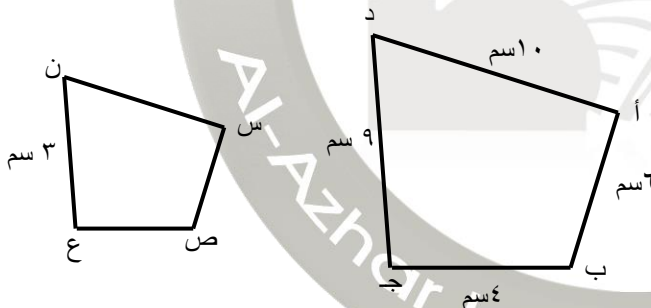
أ ب ج د شكل رباعي فيه

ق (ج) = 90° ، أ ب = أ د = ١٣ سم

ب ج = ٦ سم ، ج د = ٨ سم ، هـ منتصف ب د

أوجد مساحة سطح الشكل أ ب ج د

(٨) في الشكل المقابل :



المضلع أ ب ج د ~ المضلع س ص ع ن

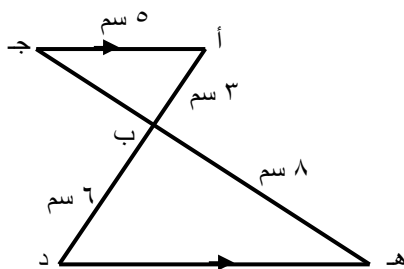
أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٤ سم

ج د = ٩ سم ، د أ = ١٠ سم ،

ع ن = ٣ سم

أوجد طول كلاً من س ص ، ص ع ، س ن

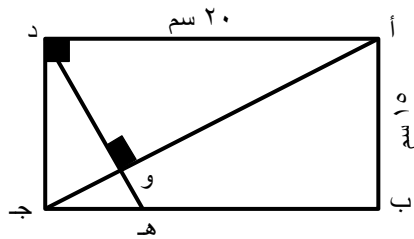
(٩) في الشكل المقابل :



أولاً : أثبت أن Δ أ ب ج ~ Δ د ب هـ

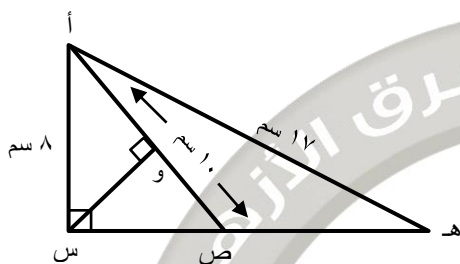
ثانياً : أوجد طول كل من ب ج ، هـ د

(١٠) في الشكل المقابل :



أ ب ج د مستطيل رسم د ه \perp أ ج
 يقطعه في و ، ويقطع ب ج في ه
 فإذا كان أ ب = ١٥ سم ، أ د = ٢٠ سم
 أوجد طول كل من : أ و ، ج ه

(١١) في الشكل المقابل :



أولاً : أوجد طول مسقط أ ص على س ه
 ثانياً : أوجد طول كل من س و ، أ و

(١٢) قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها ضعف عرضها ومساحتها ٢٠٠ متر مربع رسمت بمقياس رسم ١ : ٢٠٠ . أوجد بعدي هذه القطعة في الرسم .

إجابات الجزء الأول

أولاً : أكمل ما يأتى :

(١) مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها} = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{ سم}^2$

(٢) متساويان

(٣) مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times \text{حاصل ضرب القطرين} = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48 \text{ سم}^2$

(٤) مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times (\text{مجموع القاعدتين المتوازيتين}) \times \text{الارتفاع}$

$$= \frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 5 = 40 \text{ سم}^2$$

(٥) يكون رأسهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة

(٦) أحدهما يحمل هذه القاعدة متساويان فى المساحة .

(٧) سطحى مثلثين متساويان فى المساحة

(٨) طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها

(٩) متوازيين ، متساوية فى المساحة

(١٠) $\frac{1}{2} \text{ س ص}$

(١١) $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ سم}^2$

(١٢) مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة \times الارتفاع

$$= 6 \times 9 = 54 \text{ سم}^2$$

(١٣) متساويتان فى القياس

(١٤) مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها

$$= 4 \times 9 = 36 \text{ سم}^2$$

$$\text{الارتفاع الأكبر} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة المناظرة}} = \frac{36}{6} = 6 \text{ سم}$$

$$(١٥) \text{ القاعدة المتوسطة شبه المنحرف} = \frac{1}{4} \times (\text{مجموع القاعدتين المتوازيتين})$$

$$٦ \text{ سم} = (٧ + ٥) \times \frac{1}{4} =$$

$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة المتوسطة}} = \frac{٤٢}{٦} = ٧ \text{ سم}$$

$$(١٦) \text{ طول ضلع المعين} = \frac{\text{المحيط}}{٤} = \frac{٢٠}{٤} = ٥ \text{ سم}$$

$$\text{مساحة المعين} = \text{طول الضلع} \times \text{الارتفاع} = ٥ \times ٤ = ٢٠ \text{ سم}^٢$$

$$(١٧) \text{ طول قطر المربع} = \sqrt{٢ \times \text{المساحة}} = \sqrt{٢ \times ٥٠} = ١٠ \text{ سم}$$

$$(١٨) \text{ مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض} = ٩ \times ١٦ = ١٤٤ \text{ سم}^٢$$

$$\text{مساحة المربع} = ١٤٤ \text{ سم}^٢$$

$$\text{طول ضلع المربع} = \sqrt{\text{المساحة}}$$

$$= \sqrt{١٤٤} = ١٢ \text{ سم}$$

$$(١٩) \text{ طول القاعدة المتوسطة} = \frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}} = \frac{٣٠}{٥} = ٦ \text{ سم}$$

ثانيًا : اختر الإجابة الصحيحة :

$$(١) \text{ طول قاعدة المثلث} = \frac{٢ \times \text{المساحة}}{\text{الارتفاع المناظر}} = \frac{٣٠ \times ٢}{٦} = ١٠ \text{ سم}$$

$$(٢) \text{ مساحة متوازي الأضلاع} = \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها}$$

$$= ٧ \times ٤ = ٢٨ \text{ سم}^٢$$

$$(٣) \text{ مساحة شبه المنحرف} = \text{طول القاعدة المتوسطة} \times \text{الارتفاع}$$

$$= ١٠ \times ٨ = ٨٠ \text{ سم}^٢$$

(٤) المربع

(٥) يتطابقان

$$(٦) \text{ مساحة المعين} = \frac{1}{4} \times \text{حاصل ضرب القطرين} = \frac{1}{4} \times ٦ \times ٨ = ٢٤ \text{ سم}^٢$$

(٧) ١ : ٢

$$(٨) \text{ طول قطر المربع} = \sqrt{٢ \times \text{المساحة}} = \sqrt{٢ \times ١٨} = ٦ \text{ سم}$$

٩) يوزاى القاعدة

١٠) المربع

١١) مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٥ × ٤ = ٢٠ سم^٢

١٢) مساحة متوازى الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها

= ٨ × ٤,٥ = ٣٦ سم^٢

مساحة المربع = ٣٦ سم^٢

طول ضلع المربع = $\sqrt{\text{المساحة}}$ = $\sqrt{٣٦}$ = ٦ سم

١٣) متساويين فى المساحة

١٤) طول الضلع = $\sqrt{٨١}$ = ٩ سم

المحيط = طول الضلع × ٤ = ٩ × ٤ = ٣٦ سم

١٥) طول أحد القطرين = $\frac{\text{المساحة} \times ٢}{\text{القطر الآخر}}$ = $\frac{٢٤ \times ٢}{٦}$ = ٨ سم

ثالثاً : أسئلة إنتاج الإجابة :

(١) البرهان :

فى  أ ب ج د ، أ ب هو

∴ أ ب قاعدة مشتركة

أ ب // ج د

∴ م (أ ب هو) = م (أ ب ج د)

= ٣ × ١٠ = ٣٠ سم^٢

فى Δ أ س و ، أ ب هو

∴ أ و قاعدة مشتركة

أ و // ب ه ، س ∩ ب ه

∴ م (أ س و) = م (أ ب هو)

= $\frac{١}{٣} \times ٣٠ = ١٠$ سم^٢

(٢) البرهان :

في $\Delta \Delta$ أ د ب ، أ د ج

∴ أ د قاعدة مشتركة

← →
← →
أ د // ب ج

∴ م (Δ أ د ب) = م (Δ أ د ج)

وبحذف م (Δ أ م د) من الطرفين

∴ م (Δ أ م ب) = م (Δ د م ج) (١)

في Δ م ب ج

∴ س منتصف ب ج

∴ م س متوسط

∴ م (Δ م س ب) = م (Δ م س ج) (٢)

بجمع (١) ، (٢)

م (الشكل أ ب س م) = م (الشكل د ج س م)

(٣) مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ (مجموع القاعدتين المتوازيين) × الارتفاع

$$8 \times (س + 10) \times \frac{1}{2} = 88$$

$$\frac{88}{8 \times \frac{1}{2}} = س + 10$$

$$10 - 22 = س \leftarrow 22 = س + 10$$

$$س = 12 \text{ سم}$$

(٤) البرهان :

في $\Delta\Delta$ أ د ب ، أ د ج

∴ $\overline{أ د}$ قاعدة مشتركة
 $\left. \begin{array}{l} \longleftrightarrow \\ \longleftrightarrow \end{array} \right\} \overline{أ د} // \overline{ب ج}$

(١) ∴ م (Δ أ د ب) = م (Δ أ د ج)

(٢) ∴ م (Δ أ س ب) = م (Δ د ص ج)

وبطرح (٢) من (١)

∴ م (Δ أ د س) = م (Δ أ د ص)

في $\Delta\Delta$ أ د س ، أ د ص

∴ م (Δ أ د س) = م (Δ أ د ص)

∴ $\overline{أ د}$ قاعدة مشتركة وهما في جهة واحدة منها

∴ $\overline{أ د} // \overline{س ص}$

(٥) البرهان :

في $\square\square$ أ ب ج د ، أ ه و د

∴ $\overline{أ د}$ قاعدة مشتركة
 $\left. \begin{array}{l} \longleftrightarrow \\ \longleftrightarrow \end{array} \right\} \overline{أ د} // \overline{ب و}$

(١) م (\square أ ب ج د) = م (\square أ ه و د)

في \square أ ب ج د ، Δ أ ب س

∴ $\overline{أ ب}$ قاعدة مشتركة

$\left. \begin{array}{l} \longleftrightarrow \\ \longleftrightarrow \\ \longleftrightarrow \end{array} \right\} \overline{أ ب} // \overline{د ج} ، \overline{س د} // \overline{د ج}$

(٢) ∴ م (Δ أ ب س) = $\frac{1}{2}$ م (\square أ ب ج د)

في \square أ ه و د ، Δ د و س

∴ $\overline{د و}$ قاعدة مشتركة

$\left. \begin{array}{l} \longleftrightarrow \\ \longleftrightarrow \\ \longleftrightarrow \end{array} \right\} \overline{د و} // \overline{أ ه} ، \overline{س د} // \overline{أ ه}$

(٣) ∴ م (Δ د و س) = $\frac{1}{2}$ م (\square أ ه و د)

من (١) ، (٢) ، (٣)

∴ م (Δ أ ب س) = م (Δ د و س)

(٦) مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{p}$ (مجموع القاعدتين المتوازيتين) \times الارتفاع

$$36 \text{ سم}^2 = \frac{1}{p} (11 + 7) \times 4 =$$

∴ قطعنا الأرض متساويتان فى المساحة

∴ مساحة المربع = 36 سم^2

$$\text{طول ضلع المربع} = \sqrt{\text{المساحة}} = \sqrt{36} = 6 \text{ سم}$$

محيط المربع = طول الضلع $\times 4$

$$= 6 \times 4 = 24 \text{ سم}$$

(٧) البرهان :

∴ م (Δ أ د ج) = م (Δ أ ه ب)

وبطرح م (Δ أ د ه) من الطرفين

∴ م (Δ د ه ب) = م (Δ د ه ج)

فى Δ د ه ب ، د ه ج

∴ م (Δ د ه ب) = م (Δ د ه ج)

د ه قاعدة مشتركة وهما فى جهة واحدة منها

∴ د ه // ب ج

(٨) البرهان :

فى Δ أ ب ج

∴ أ س متوسط

(١) ∴ م (Δ أ س ب) = م (Δ أ س ج)

فى Δ ص ب ج

∴ ص س متوسط

(٢) ∴ م (Δ ص س ب) = م (Δ ص س ج)

وبطرح (٢) من (١)

∴ م (Δ أ ص ب) = م (Δ أ ص ج)

(٩) البرهان :

في $\Delta \Delta$ أ د ب ، أ د ج

∴ أ د قاعدة مشتركة
 \longleftrightarrow
 \longleftrightarrow
 أ د // ب ج

∴ م (Δ أ د ب) = م (Δ أ د ج)

∴ م (Δ أ د ب) = م (Δ أ د ج)

وبطرح م (Δ أ م د) من الطرفين

(١) ∴ م (Δ أ م ب) = م (Δ د م ج)

في $\Delta \Delta$ م س ب ، م ص ج

∴ (م) رأس مشتركة
 $\left. \begin{array}{l} \text{ب س} \\ \text{ج ص} \end{array} \right\}$

(٢) ∴ م (Δ م س ب) = م (Δ م ص ج)

وبجمع (١) ، (٢)

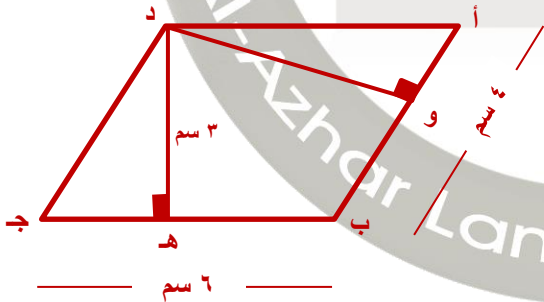
∴ م (الشكل أ ب س م) = م (الشكل د ج ص م)

(١٠) مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها

$$= 6 \times 3 = 18 \text{ سم}^2$$

$$\text{دو (الارتفاع)} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة المناظرة}}$$

$$\text{دو} = \frac{18}{6} = 3 \text{ سم}$$



إجابات الجزء الثاني

أولاً : أكمل :

- (١) $\overline{ب ج}$ (٢) $(\widehat{ج})$ (٣) متشابهان (٤) متساوية
 (٥) $أ ج = \sqrt{(١٢)^2 + (٥)^2} = ١٣$ سم (٦) نفس النقطة (٧) منفرجة
 (٨) حادة (٩) (أ) $\widehat{أ د}$ (ب) $\widehat{أ ج}$ (ج) $\widehat{د ج}$

- (١٠) (أ) ق ($\widehat{أ ج ب}$) (ب) ق ($\widehat{ه أ د}$)
 (ج) $\Delta أ ه د \sim \Delta أ ب ج$
 (هـ) $\Delta أ د ب \sim \Delta ب د ج$

(ج) $\Delta أ ه د \sim \Delta أ ب ج$

$$\therefore \frac{أ ه}{أ ب} = \frac{ه د}{ب ج} = \frac{أ د}{أ ج}$$

$$\therefore \frac{٣}{أ ج} = \frac{٤}{١٠} = \frac{٤}{٨}$$

$$\therefore ه د = \frac{٤ \times ١٠}{٨} = ٥ \text{ سم}$$

$$(د) \therefore أ ج = \frac{٨ \times ٣}{٤} = ٦ \text{ سم}$$

$$\therefore ه ج = ٤ - ٦ = ٢ \text{ سم}$$

(١١) \therefore أ ب ج د مستطيل

$$\therefore \text{ق} (\widehat{أ ب ج}) = ٩٠^\circ$$

في $\Delta أ ب ج$

$$\therefore أ ب = \sqrt{(١٢)^2 - (١٣)^2} = ٥ \text{ سم (فيثاغورث)}$$

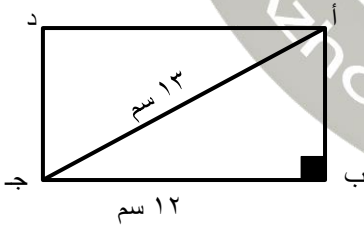
\therefore مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$= ١٢ \times ٥ = ٦٠ \text{ سم}^2$$

$$(١٢) ٢٥ = (٥)^2$$

$$\therefore ٢٥ = (٤)^2 + (٣)^2$$

$\therefore \Delta$ يكون قائم الزاوية



(١٣) نفرض أن Δ الأول هو Δ ج د ، Δ الثاني Δ ج د

محيط Δ ج د = ٩ + ١٢ + ١٦ = ٣٧ سم

Δ ج د ~ Δ ج د

$$\therefore \frac{\text{محيط } \Delta \text{ ج د}}{\text{محيط } \Delta \text{ ج د}} = \frac{\text{ج د}}{\text{ج د}} = \frac{\text{ب ج}}{\text{ب ج}} = \frac{\text{أ ب}}{\text{أ ب}}$$

$$\therefore \frac{37}{148} = \frac{16}{\text{ج د}} = \frac{12}{\text{ب ج}} = \frac{9}{\text{أ ب}}$$

$$\therefore \text{أ ب} = \frac{148 \times 9}{37} = 36 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{ب ج} = \frac{148 \times 12}{37} = 48 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{أ ج} = \frac{148 \times 16}{37} = 64 \text{ سم}$$

ثانياً : أختار الإجابة الصحيحة :

$$(١) \frac{1}{4} \geq (٢)$$

(٣) لكي تصلح الأطوال أضلاع للمثلث يجب أن يكون

الفرق بين الضلعين الآخرين > الضلع الثالث > مجموع الضلعين الآخرين

$$٨ - ٥ > \text{الضلع الثالث} > ٥ + ٨$$

$$٣ > \text{الضلع الثالث} > ١٣$$

Δ منفرج في أ

\therefore ب ج هو أكبر الأضلاع

$$\therefore (\text{ب ج})^2 < (\text{أ ب})^2 + (\text{أ ج})^2$$

$$\therefore 64 < 25 + \dots$$

$$\therefore \text{أ ج} = ٥ \text{ سم}$$

(٤) نوع المثلث قائم الزاوية

$$\therefore \text{مساحة } \Delta = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ سم}^2$$

(٥) ١

$$(٦) \quad \angle (أ ج) = \angle (ب ج) - \angle (أ ب)$$

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

∴ المثلث قائم في أ

∴ أ زاوية قائمة

(٧) من نوع المثلث

$$١٦٩ = \angle (١٣)$$

$$\angle (١٦٩) = \angle (١٢) + \angle (٥)$$

∴ المثلث قائم الزاوية

$$\Delta م = \frac{١}{٢} \times ٥ \times ١٢ = ٣٠ \text{ سم}^٢$$

$$(٨) \quad ٣ - ٥ > \text{الضلع الثالث} > ٣ + ٥$$

$$٢ > \text{الضلع الثالث} > ٨$$

∴ Δ منفرج الزاوية في ب

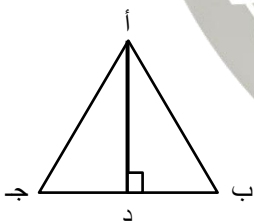
∴ أ ج هو الأكبر الأضلاع

$$\angle (أ ج) < \angle (أ ب) + \angle (ب ج)$$

$$\angle (أ ج) < \angle (٥) + \angle (٣)$$

$$\angle (أ ج) < ٣٤$$

$$\angle (أ ج) = ٧ \text{ سم}$$



(١١) ب د

(١٠) متشابهين

(٩) متساوية

$$(١٣) \quad \text{القطر} = ٢\sqrt{\text{المساحة}} = ٢\sqrt{٥٠} = ١٠ \text{ سم}$$

(١٢) منفرجة

$$(١٤) \quad \angle (أ ب) = \angle (أ ج) + \angle (ب ج)$$

∴ Δ قائم الزاوية في ج

$$\angle (ج) = ٩٠^\circ, \angle (ب) = ٤٠^\circ$$

$$\angle (أ) = ١٨٠^\circ - (٩٠^\circ + ٤٠^\circ) = ٥٠^\circ$$

$$(١٥) \quad \Delta أ د هـ \sim \Delta أ ب ج$$

$$\therefore \frac{أ هـ}{أ ب} = \frac{د هـ}{ب ج} = \frac{أ د}{أ ب}$$

$$\therefore \frac{أ هـ}{أ ب} = \frac{٢}{٣} = \frac{١}{٣}$$

$$\therefore \text{ب ج} = \frac{٣ \times ٢}{١} = ٦ \text{ سم}$$

ثالثاً : أسئلة المقال

$$(١) \quad \therefore \text{المطلوب تحديد نوع } (\hat{ب})$$

∴ الضلع أ ج هو أساس المقارنة

$$(أ) \quad \hat{أ ج} = \hat{أ هـ} = ٦٤$$

$$\therefore \hat{أ ب} + \hat{ب ج} = \hat{أ هـ} + \hat{هـ ج} = ١٢٢$$

$$= ١٩٣ < \hat{أ ج}$$

∴ $(\hat{ب})$ زاوية حادة

$$(ب) \quad \hat{أ ج} = \hat{أ هـ} = ١٢١$$

$$\therefore \hat{أ ب} + \hat{ب ج} = \hat{أ هـ} + \hat{هـ ج} = ٨٩$$

$$= ٨٩ > \hat{أ ج}$$

∴ $(\hat{ب})$ زاوية منفرجة

$$(ج) \quad \hat{أ ج} = \hat{أ هـ} = ٢٣,٠٤$$

$$\therefore \hat{أ ب} + \hat{ب ج} = \hat{أ هـ} + \hat{هـ ج} = ٤٨,٩٦$$

$$= ٤٨,٩٦ < \hat{أ ج}$$

∴ $(\hat{ب})$ زاوية حادة

(٢) البرهان : في $\triangle\triangle$ أ ه د ، ج ه ب

:: $\overline{أد} // \overline{بج}$ ، $\overline{أج}$ ، $\overline{دب}$ قاطعان

:: ق (أ) = ق (ج) ، ق (د) = ق (ب) بالتبادل

:: ق (أ ه د) = ق (ج ه ب)

:: \triangle أ ه د ~ \triangle ج ه ب

ومنها :

$$\frac{أه}{ج ه} = \frac{هد}{ه ب} = \frac{أد}{ج ب}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨} = \frac{٢}{ه ب} = \frac{٣}{ج ه}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٣}{ج ه} \leftarrow \frac{٢ \times ٣}{١} = ٦ \text{ سم } ج ه$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٢}{ه ب} \leftarrow \frac{٢ \times ٢}{١} = ٤ \text{ سم } ه ب$$

:: محيط \triangle ه ب ج = $٨ + ٦ + ٤ = ١٨$ سم

(٣) البرهان : في \triangle أ ب ج

:: ق (ب) = ٥٩٠

:: $أج = \sqrt{٣^2 + ٤^2} = ٥$ سم " فيثاغورث "

في \triangle أ ج د

:: $١٦٩ = ١٣^2 = (أد)^2$

، $١٢^2 + ٥^2 = (دج)^2$

$١٦٩ = (أد)^2$

:: ق (أ ج د) = ٥٩٠

(٤) البرهان : في $\triangle أهد$ ، $\triangle أبج$

\therefore ق (أ) زاوية مشتركة ، ق (أهد) = ق (ب) = 90°

\therefore ق (أده) = ق (أج ب)

$\therefore \triangle أهد \sim \triangle أبج$

ومنها :

$$\frac{أد}{أج} = \frac{هد}{بج} = \frac{أه}{أب}$$

$$\frac{4}{أج} = \frac{هد}{6} = \frac{أه}{8}$$

\therefore أج = $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ سم (فيثاغورث)

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{هد}{6} = \frac{أه}{8}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{أه}{8} \leftarrow أه = \frac{8 \times 2}{5} = 3,2 \text{ سم}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{هد}{6} \leftarrow هد = \frac{2 \times 6}{5} = 2,4 \text{ سم}$$

(٥) البرهان : في $\triangle أبج$

\therefore ق (أ) = 90° ، أد \perp ب ج ،

$$بج = 3,2 + 1,8 = 5 \text{ سم}$$

\therefore (أج) = $\sqrt{بج \times ج ب}$ " اقليدس "

$$16 = 5 \times 3,2 =$$

$$، أج = \sqrt{16} = 4 \text{ سم}$$

\therefore (أد) = $\sqrt{بج \times ج ب}$

$$= 3,2 \times 1,8 = 5,76$$

$$\therefore أد = \sqrt{5,76} = 2,4 \text{ سم}$$

(٦) البرهان : في Δ أ ب د

$$\therefore \text{ق } (\widehat{\text{أ ب د}}) = 90^\circ$$

$$\therefore \text{ب د} = \sqrt{(\widehat{\text{أ ب د}})^2 - (\widehat{\text{ب د ج}})^2} = \text{ب د} = 4 \text{ سم " فيثاغورث "}$$

في Δ ب ج د

$$\therefore \text{ق } (\widehat{\text{ب ج د}}) = 90^\circ, \text{ق } (\widehat{\text{ب د ج}}) = 30^\circ$$

$$\therefore \text{ب ج} = \frac{1}{2} \text{ب د} = 2 \text{ سم}$$

(٧) البرهان : في Δ ب ج د

$$\therefore \text{ق } (\widehat{\text{ب ج د}}) = 90^\circ$$

$$\therefore \text{ب د} = \sqrt{(\widehat{\text{ب ج د}})^2 + (\widehat{\text{ب د ج}})^2} = \text{ب د} = 10 \text{ سم " فيثاغورث "}$$

في Δ أ ب د

$$\therefore \text{أ ب} = \text{أ د}, \text{هـ منتصف ب د}$$

$$\therefore \text{أ هـ} \perp \text{ب د}$$

في Δ أ هـ ب

$$\text{أ هـ} = \sqrt{(\widehat{\text{أ هـ ب}})^2 - (\widehat{\text{ب هـ د}})^2} = 12 \text{ سم " فيثاغورث "}$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta \text{ أ ب د} = \frac{1}{2} \times \text{ب د} \times \text{أ هـ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة } \Delta \text{ ب ج د} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{م الشكل أ ب ج د} = 24 + 60 = 84 \text{ سم}^2$$

(٨) البرهان : :: أب جد ~ س ص ع ن

$$\therefore \frac{أب}{س ص} = \frac{ب ج}{ص ع} = \frac{ج د}{ع ن} = \frac{أ د}{س ن}$$

$$\frac{٣}{١} = \frac{١٠}{س ن} = \frac{٩}{٣} = \frac{٤}{ص ع} = \frac{٦}{س ص}$$

$$\frac{٣}{١} = \frac{٦}{س ص} \leftarrow \frac{١ \times ٦}{٣} = س ص = ٢ سم$$

$$\frac{٣}{١} = \frac{٤}{ص ع} \leftarrow \frac{١ \times ٤}{٣} = ص ع = \frac{٤}{٣} سم$$

$$\frac{٣}{١} = \frac{١٠}{س ن} \leftarrow \frac{١ \times ١٠}{٣} = س ن = \frac{١٠}{٣} سم$$

(٩) البرهان : في Δ أب ج ، Δ د ب ه

: أ ج // ه د ، أ د ، ج ه قاطعان

: ق (أ) = ق (د) ، ق (ج) = ق (هـ) " بالتبادل "

: ق (أ ب ج) = ق (د ب ه)

: Δ أب ج ~ Δ د ب ه

ومنها :

$$\frac{أب}{د ب} = \frac{ب ج}{ب ه} = \frac{أ ج}{د ه}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{٨} = \frac{ب ج}{د ه} = \frac{٣}{٦}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٣}{د ه} \leftarrow \frac{١ \times ٨}{٢} = د ه = ٤ سم$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{د ه} \leftarrow \frac{٢ \times ٥}{١} = د ه = ١٠ سم$$

(١٠) البرهان : :: أب ج د مستطيل

:: أب = د ج = ١٥ سم

في Δ أ د ج

:: ق (د) = ٩٠°

:: أ ج = $\sqrt{١٥^2 + ٢٠^2}$ = ٢٥ سم " فيثاغورث "

(أ د) = ٢ أ و × أ ج

(٢٠) = ٢ أ و × ٢٥

أ و = $\frac{٢٠}{٢٥} \times ١٦$ سم " اقليدس "

ج و = ١٦ - ٢٥ = ٩ سم

في Δ د ج و

:: ق (د و ج) = ٩٠°

:: د و = $\sqrt{٩^2 - ١٥^2}$ = ١٢ سم " فيثاغورث "

في Δ د ه ج

:: (ج و) = ٢ و د × و ه

:: (٩) = ٢ و ه × ١٢

و ه = $\frac{٩}{١٢} \times ٦,٧٥$ سم " اقليدس "

في Δ و ه ج

ه ج = $\sqrt{٦,٧٥^2 + ٩^2}$ = ١١,٢٥ سم

(١١) البرهان : \therefore مسقط $\overline{أص}$ على $\overline{س هـ}$ هو $\overline{س ص}$

\therefore في $\triangle أ س ص$

\therefore $\widehat{ق (س)} = ٩٠^\circ$

\therefore $\overline{س ص} = \sqrt{(٨)^2 - (١٠)^2} = ٦$ سم " فيثاغورث "

س و $= \frac{٨ \times ٦}{١٠} = ٤,٨$ سم " اقليدس "

$\widehat{أ س} = \widehat{أ و} \times \widehat{أ ص}$

$\widehat{(٨)} = \widehat{أ و} \times ١٠$

$\widehat{أ و} = \frac{\widehat{(٨)}}{١٠} = ٦,٤$ سم

(١٢) نفرض أن العرض = س الطول = ٢ س المساحة = ٢٠٠

س \times س = ٢٠٠ \leftarrow س \times ٢ س = ٢٠٠

س \times ٢ = $\frac{٢٠٠}{٢}$ \leftarrow س = ١٠٠

س = ١٠

العرض = ١٠ متر ، الطول = ٢ \times ١٠ = ٢٠ متر

رسم : حقيقي

٢٠٠ : ١

س : ١٠ \leftarrow العرض في الرسم = $\frac{١٠٠ \times ١٠ \times ١}{٢٠٠} = ٥$ سم

رسم : حقيقي

٢٠٠ : ١

س : ٢٠ \leftarrow الطول في الرسم = $\frac{١٠٠ \times ٢٠ \times ١}{٢٠٠} = ١٠$ سم