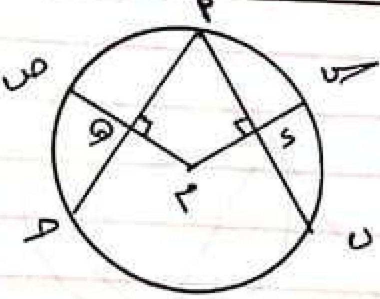


أسئلة البرهان

① في الشكل المقابل

أ ب = أ جـ ، م د ⊥ أ ب

م هـ ⊥ أ جـ أثبت أن س د = ص هـ

البرهان

∵ م د ⊥ أ ب ، م هـ ⊥ أ جـ

∴ م د ، م هـ أبعاد ، ∵ أ ب = أ جـ

∴ م د = م هـ ① ، ∵ م س = م ص أنصاف أقطار ②

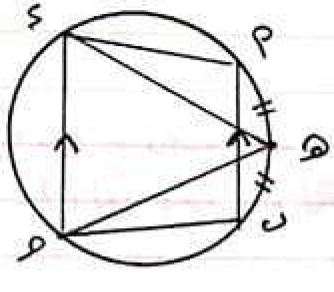
من ① ، ② بالطرح ∴ س د = ص هـ #

---

② أ ب جـ د شكل رباعي دائري فيه أ ب // د جـ ، هـ منتصف أ ب⌢ أثبت أن

هـ جـ = هـ د

البرهان



∵ أ ب // د جـ

∴ ق(أ د⌢) = ق(ب جـ⌢) ①

، ∵ هـ منتصف أ ب⌢

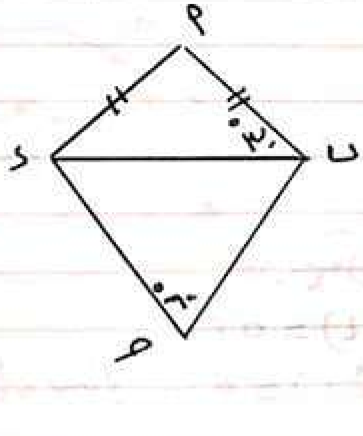
∴ ق(أ هـ⌢) = ق(هـ ب⌢) ②

من ① ، ② بالجمع

∴ ق(هـ أ د⌢) = ق(هـ ب جـ⌢)

---

③ في الشكل المقابل



أ ب = أ د ، ق(∠أ ب د) = ٣٠°

ق(∠جـ) = ٦٠°

أثبت أن أ ب جـ د رباعي دائري

البرهان

∵ أ ب = أ د

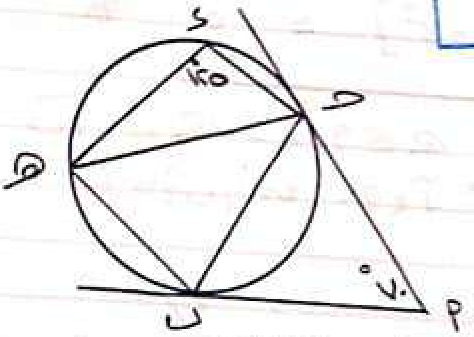
∴ △ أ ب د متساوي الساقين

ق(∠أ ب د) = ق(∠أ د ب) = ٣٠°

∴ ق(∠أ) = ١٨٠° − [٣٠° + ٣٠°] = ١٢٠°

، ∵ ق(∠أ) + ق(∠جـ) = ٦٠ + ١٢٠ = ١٨٠°

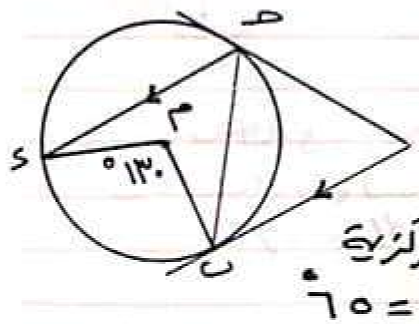
∴ ∠أ تكمل ∠جـ ∴ أ ب جـ د رباعي دائري .



④ أب ، أحـ مماسان للدائرة
عند ب ، حـ
أثبت أن ① حـ ب = حـ هـ
② أحـ // ب هـ

البرهان

∵ ء حـ ب هـ رباعي دائري
∴ ق (ء) + ق (حـ ب هـ) = ١٨٠° خواص الدائري
∴ ق (حـ ب هـ) = ١٨٠° − ١٢٥ = ٥٥°
∵ أب ، أحـ قطعتان مماستان
∴ أب = أحـ ∴ △ أب حـ متساوي الساقين
ق (أ ب حـ) = ق (أ حـ ب) = (١٨٠ − ٧٠) ÷ ٢ = ٥٥°
∵ ق (أ حـ ب) المماسية = ق (حـ هـ ب) المحيطية = ٥٥°
مشتركتان في ب حـ
∴ ق (حـ ب هـ) = ق (حـ هـ ب) = ٥٥°
∴ △ حـ ب هـ متساوي الساقين ∴ حـ ب = حـ هـ # ①
∵ ق (أ حـ ب) = ق (حـ ب هـ) = ٥٥° وهما في وضع تبادل
∴ أحـ // ب هـ # ②



⑤ في الشكل المقابل
أب ، أحـ قطعتان مماستان
أب // حـ ء أثبت أن
① حـ ب ينصف أ حـ ء ② أوجد ق (أ)

البرهان

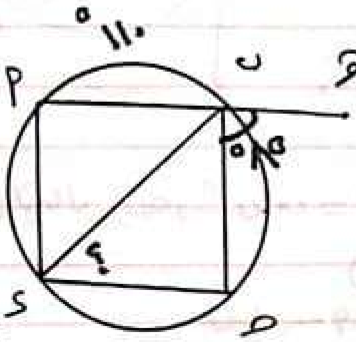
∵ ق (ب حـ ء) محيطية = ½ ق (ب م ء) مركزية
مشتركان في ب ء ∴ ق (ب حـ ء) = ٦٥°
∵ أب // ء حـ ∴ ق (أ ب حـ) = ق (ء حـ ب) = ٦٥° بالتبادل
∵ أب ، أحـ قطعتان مماستان
∴ أب = أحـ ∴ △ أب حـ متساوي الساقين
ق (أ ب حـ) = ق (أ حـ ب) = ٦٥°
∴ ق (أ حـ ب) = ق (ب حـ ء) = ٦٥° ∴ حـ ب ينصف أ̂

∴ ق$(\hat{أ})$ = ١٨٠° − [٦٥° + ٦٥°] = ٥٠° #

⑥ أ ب جـ د شكل رباعي مرسوم داخل دائرة ، هـ ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ، هـ ∉ $\overline{أب}$

ق$(\overset{\frown}{أب})$ = ١١٠° ، ق(جـ $\hat{ب}$ هـ) = ٨٥° أوجد ق(ب $\hat{د}$ جـ)

البرهان



∵ أ ب جـ د رباعي دائري

، هـ $\hat{ب}$ جـ خارجة عنه

∴ ق(هـ $\hat{ب}$ جـ) = ق(أ $\hat{د}$ جـ) = ٨٥°

∵ ق(أ $\hat{د}$ ب) المحيطية = $\frac{1}{2}$ ق$(\overset{\frown}{أب})$

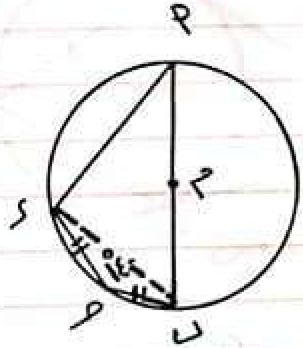
ق(أ $\hat{د}$ ب) = ٥٥° ∴ ق(ب $\hat{د}$ جـ) = ٨٥° − ٥٥° = ٣٠°

⑦ أ ب جـ د شكل رباعي مرسوم داخل دائرة م ، $\overline{أب}$ قطر فيها

ب جـ = جـ د ، ق(ب $\hat{جـ}$ د) = ١٤٠° أوجد

① ق$(\hat{أ})$ ② ق$(\hat{د})$

البرهان



∵ أ ب جـ د رباعي دائري

∴ ق$(\hat{أ})$ + ق$(\hat{جـ})$ = ١٨٠° خواص الدائري

∴ ق$(\hat{أ})$ = ١٨٠° − ١٤٠° = ٤٠°

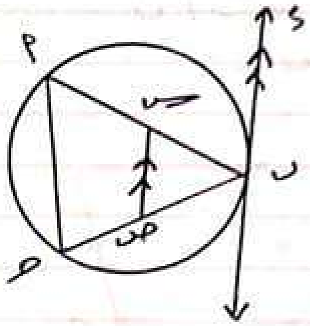
العمل نرسم $\overline{ب د}$ ∵ $\overline{أب}$ قطر

∴ ق(أ $\hat{د}$ ب) = ٩٠° محيطية مرسومة في نصف دائرة

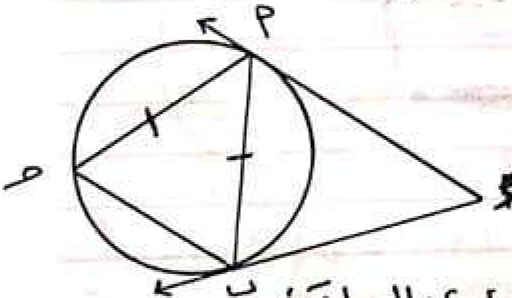
∵ ب جـ = جـ د ∆ ب جـ د متساوي الساقين

∴ ق(د $\hat{ب}$ جـ) = ق(ب $\hat{د}$ جـ) = $\frac{١٨٠ - ١٤٠}{٢}$ = ٢٠°

∴ ق(أ $\hat{د}$ جـ) = ٩٠° + ٢٠° = ١١٠° #



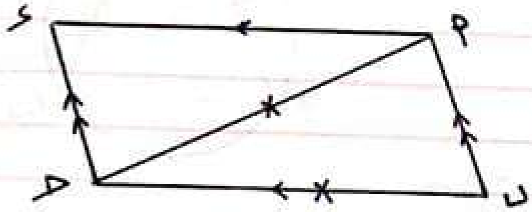
⑧ في الشكل المقابل
$\overleftrightarrow{بء}$ مماس للدائرة عند ب
$\overline{س ص} \parallel \overleftrightarrow{ب ء}$
أثبت أن أ س ص جـ رباعي دائري
البرهان
∵ $\overleftrightarrow{بء}$ مماس ، $\overline{أب}$ وتر
∴ ق(∠ء ب أ) المماسية = ق(∠جـ) المحيطية
تشتركان في $\overset{\frown}{أب}$ ①
∵ $\overleftrightarrow{بء} \parallel \overline{س ص}$ ∴ ق(∠ء ب س) = ق(∠ب س ص) بالتبادل ②
من ①، ② ∴ ق(∠ب س ص) = ق(∠جـ)
حيث أن ∠ب س ص خارجية عن أ س ص جـ
∴ أ س ص جـ رباعي دائري.



⑨ في الشكل المقابل
$\overrightarrow{ءأ}$ ، $\overrightarrow{ءب}$ مماسان للدائرة
أب = أجـ
أثبت أن $\overleftarrow{أهـ}$ مماس للدائرة المارة برؤوس △أب ء
البرهان
∵ أب = أهـ ∴ △أب هـ متساوي الساقين
∴ ق(∠أ ب هـ) = ق(∠هـ)
∴ ق(∠ب أ هـ) = ١٨٠° − ٢ق(∠هـ) ①
∵ $\overline{ءأ}$ ، $\overline{ءب}$ مماسان ∴ △ءأب متساوي الساقين
∴ ق(∠ء أ ب) = ق(∠ء ب أ)
∴ ق(∠ء) = ١٨٠° − ٢ق(∠ء أ ب) ②
∵ $\overleftarrow{ءأ}$ مماس ، $\overline{أب}$ وتر
∴ ق(∠ء أ ب) مماسية = ق(∠هـ) محيطية ③
من ①، ②، ③
∴ ق(∠ب أ هـ) = ق(∠ء)
∴ $\overleftarrow{أهـ}$ مماس.

(١٠) أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه أ جـ = ب جـ أثبت أن $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ مماس للدائرة الخارجة للمثلث أ ب جـ

البرهان



∵ أ جـ = ب جـ

∴ △ أ ب جـ متساوى الساقين

∴ ق (∠ب) = ق (∠ب أ جـ) (١)

∵ أ ب جـ ء ▱

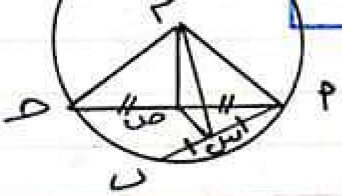
∵ $\overline{\text{أ ب}}$ // $\overline{\text{ء جـ}}$ ∴ ق (∠ب أ جـ) = ق (∠أ جـ ء) بالتبادل (٢)

من ١ ، ٢

∴ ق (∠ب) = ق (∠أ جـ ء) ∴ $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ مماس .

---

(١١) فى الشكل المقابل



س ، ص منتصفا $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{أ جـ}}$

أثبت أن

(١) أ س م ص رباعى دائرى

(٢) ق (∠م س ص) = ق (∠م أ ص)

(٣) $\overline{\text{أ م}}$ قطر فى الدائرة المارة بـ أ س م ص

البرهان

∵ س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ∴ $\overline{\text{م س}}$ ⊥ $\overline{\text{أ ب}}$ ∴ ق (∠م س أ) = ٩٠°

∵ ص منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$ ∴ $\overline{\text{م ص}}$ ⊥ $\overline{\text{أ جـ}}$ ∴ ق (∠م ص أ) = ٩٠°

∵ ق (∠م س أ) = ق (∠م ص أ) = ٩٠° مرسومتان على $\overline{\text{م أ}}$ وفى جهة واحدة

∴ أ س ص م رباعى دائرى .

ونستنتج أنه ق (∠م س ص) = ق (∠م أ ص) مرسومتان على $\overline{\text{م ص}}$ (١)

∵ م أ = م ب أنصاف أقطار

∴ △ م أ ب متساوى الساقين

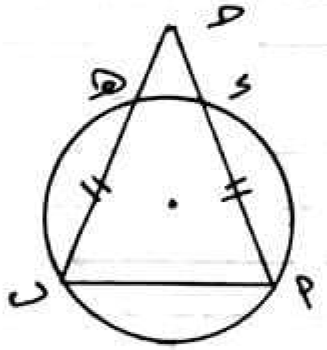
∴ ق (∠م أ ب) = ق (∠م ب أ) (٢)

من ١ ، ٢ ∴ ق (∠م س ص) = ق (∠م جـ ص)

∵ ق (∠م ص أ) = ٩٠° ∴ (∠م ص أ) محيطية مرسومة على أ م

∴ $\overline{\text{أ م}}$ قطر .

(١٢) في الشكل المقابل



أد = ب هـ

أثبت أن جـ د = جـ هـ

البرهان

∵ أد = ب هـ

∴ ق(⌒أد) = ق(⌒ب هـ)

بإضافة ق(⌒د هـ) للطرفين

∴ ق(⌒أ د هـ) = ق(⌒د هـ ب) ∴ ق(∠أ) = ق(∠ب)

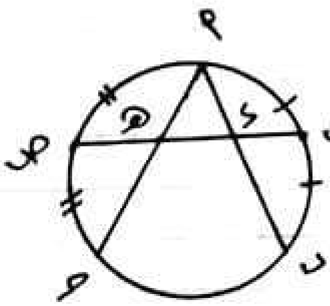
∴ أ جـ = جـ ب (١) ، ∵ أد = ب هـ (٢)

من (١) ، (٢) بالطرح ∴ د جـ = جـ هـ .

---

(١٣) أب ، أجـ وتران في الدائرة ، س ، ص منتصفي ⌒أب ، ⌒أجـ على الترتيب ، رسم س ص فقطع أب في د ، أجـ في هـ أثبت أن أد = أهـ

البرهان



∵ أب ∩ س ص = {د}

∴ ق(∠أ د هـ) = $\frac{1}{2}$ [ق(⌒أص) + ق(⌒ب س)]

∵ أجـ ∩ س ص = {هـ}

∴ ق(∠أ هـ د) = $\frac{1}{2}$ [ق(⌒أس) + ق(⌒ص جـ)]

∵ س منتصف ⌒أب ∴ ق(⌒أس) = ق(⌒س ب)

ص منتصف ⌒أجـ ∴ ق(⌒أص) = ق(⌒ص جـ)

∴ ق(∠أ د هـ) = ق(∠أ هـ د)

△ أ د هـ متساوي الساقين

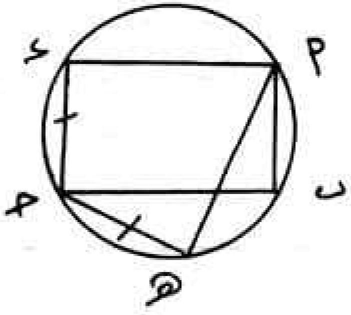
∴ أد = أهـ .

الحوت في الرياضيات

أ/ عمرو عجوة

٠١٠٠١٢٨٧٢٧٠

⑭ في الشكل المقابل



أ ب جـ د مستطيل مرسوم داخل دائرة م ، جـ هـ = جـ د

أثبت أن أ هـ = ب جـ

البرهان

∵ أ ب جـ د مستطيل

∴ أ ب = د جـ خواص المستطيل

، ∵ د جـ = جـ هـ ∴ أ ب = جـ هـ

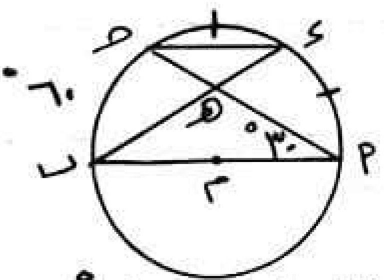
∴ ق ($\overset{\frown}{أب}$) = ق ($\overset{\frown}{هـجـ}$) بإضافة ق ($\overset{\frown}{بهـ}$) للطرفين

∴ ق ($\overset{\frown}{أبهـ}$) = ق ($\overset{\frown}{بهـجـ}$)

∴ أ هـ = ب جـ #

---

⑮ في الشكل المقابل



$\overline{أب}$ قطر ، د منتصف $\overset{\frown}{أجـ}$

١ أوجد ق ($\angle$ ب د جـ) ، ق ($\overset{\frown}{أد}$)

٢ أثبت أن $\overline{أب}$ // $\overline{جـد}$

البرهان

∵ ق ($\angle$ ب د جـ) محيطية = ق ($\angle$ ب أ جـ) محيطية = ٣٠°

مشتركان في $\overset{\frown}{بجـ}$

∵ $\overline{أب}$ قطر ∴ ق ($\overset{\frown}{أدجـب}$) = ١٨٠°

، ∵ د منتصف $\overset{\frown}{أجـ}$

∴ ق ($\overset{\frown}{أد}$) = ق ($\overset{\frown}{دجـ}$) = $\frac{١٨٠ - ٦٠}{٢}$ = ٦٠°

∵ ق ($\angle$ أ ب د) المحيطية = $\frac{١}{٢}$ ق ($\overset{\frown}{أد}$) = ٣٠°

، ∵ ق ($\angle$ ب د جـ) = ق ($\angle$ أ ب د) = ٣٠° وهما في وضع تبادل

∴ $\overline{أب}$ // $\overline{جـد}$ #

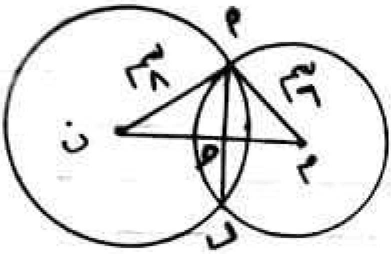
حل آخر

∵ ق ($\overset{\frown}{أد}$) = ق ($\overset{\frown}{بجـ}$)

، ∵ $\overline{دجـ} \cap \overline{أب} = \emptyset$

∴ $\overline{دجـ}$ // $\overline{أب}$. #

(١٣) في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب

$\overline{م أ} \perp \overline{أ ن}$

أوجد طول $\overline{أ ب}$

البرهان

∵ $\overline{م أ} \perp \overline{أ ن}$ ∴ ق($\angle$ م أ ن) = $90°$

∴ $\triangle$ م أ ن قائم في أ

∴ $(م ن)^2 = (م أ)^2 + (أ ن)^2$ $(م ن)^2 = ٣٦ + ٦٤ = ١٠٠$

∴ م ن = ١٠ سم

∵ $\overleftrightarrow{م ن}$ خط المركزين ، $\overline{أ ب}$ وتر مشترك

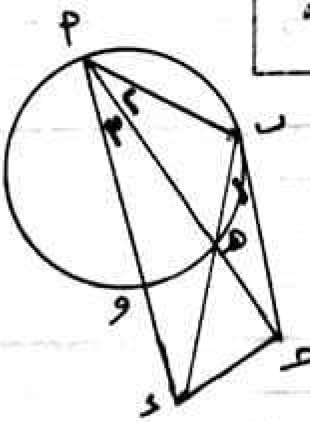
∴ $\overleftrightarrow{م ن} \perp \overline{أ ب}$ وينصفه

∴ $\overline{أ هـ} \perp \overline{م ن}$

$$أ هـ = \frac{م أ \times أ ن}{م ن} = \frac{٦ \times ٨}{١٠} = ٤,٨ \text{ سم}$$

∵ أ هـ = هـ ب = ٤,٨ سم ∴ أ ب = ٩,٦ سم .

(١٤) في الشكل المقابل



$\overline{ب جـ}$ مماس للدائرة عند ب

هـ منتصف ب و

أثبت أن أ ب جـ د رباعي دائري

البرهان

∵ $\overline{ب جـ}$ مماس ، $\overline{ب هـ}$ وتر

∴ ق($\hat{١}$) مماسية = ق($\hat{٢}$) محيطية

تشتركان في ب هـ (١)

∵ هـ منتصف ب و ∴ ق(ب هـ) = ق(هـ و) (٢)

∵ ق($\hat{٢}$) محيطية = $\frac{1}{2}$ ق(ب هـ) ، ق($\hat{٣}$) محيطية = $\frac{1}{2}$ ق هـ و

∴ ق($\hat{٢}$) = ق($\hat{٣}$) (٣)

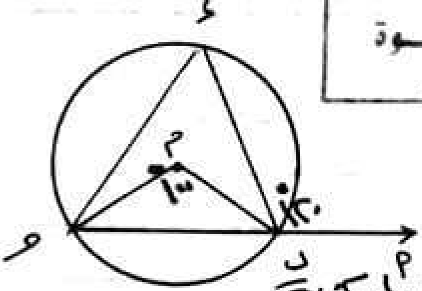
من ١ ، ٢ ، ٣ ∴ ق($\hat{١}$) = ق($\hat{٣}$) مرسومتان على $\overline{د جـ}$ وفي جهة واحدة منه

∴ أ ب جـ د رباعي دائري .

الحوت في الرياضيات
أ/ عمرو عجوة
٠١٠٠١٣٨٧٣٧٠

١٨ في الشكل المقابل
أوجد بالبرهان

البرهان ق (∠د ج ب)

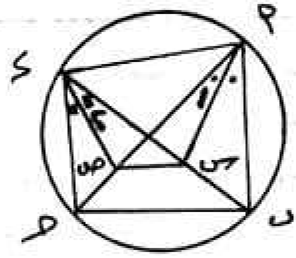


∵ ق (∠ب د ج) محيطية = $\frac{1}{2}$ ق (∠ب م ج) المركزية
مشتركان في ب ج
∴ ق (∠ب د ج) = ٥٠°
∵ ∠أ ب د خارجة عن △د ب ج
∴ ق (∠ب ج د) = ١٢٠° − ٥٠° = ٧٠° #

---

١٩ في الشكل المقابل

أ ب ج د شكل رباعي مرسوم داخل
دائرة ، أس ينصف ∠ب أ ج
د ص ينصف ∠ب د ج
أثبت أن ① أ س ص د رباعي دائري
② س ص // ب ج



البرهان

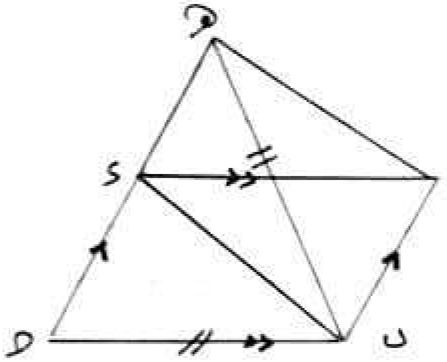
∵ ق (∠ب أ ج) = ق (∠ب د ج) مرسومتان على ب ج وفي جهة واحدة منها
∵ أ ج ينصف ∠ب أ ج ∴ ق (∠١) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ب أ ج)
∵ د ص ينصف (∠ب د ج) ∴ ق (∠٢) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ب د ج)

∴ ق (∠١) = ق (∠٢) مرسومتان على س ص وفي جهة واحدة منها
أ س ص د رباعي دائري
وينتج أن ق (∠د أ ص) = ق (∠د س ص) ①

∵ ق (∠د أ ج) = ق (∠د ب ج) مرسومتان على د ج ②
من ١ ، ٢
∴ ق (∠د س ص) = ق (∠د ب ج) وهما في وضع تناظر
∴ س ص // ب ج .

(٢٠) أ ب جـ د متوازي أضلاع $\overleftarrow{\text{هـ جـ د}}$ بحيث ب هـ = ب جـ

أثبت أن أ ب د هـ رباعي دائري



البرهان

∵ أ ب جـ د متوازي أضلاع

∴ ق(∠جـ) = ق(∠ب أ د)

خواص ▱ (١)

∵ ب هـ = ب جـ

∴ Δ ب هـ جـ متساوي الأضلاع

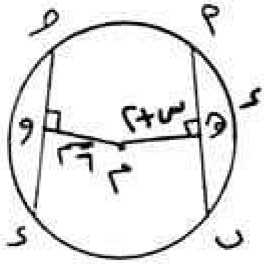
∴ ق(∠جـ) = ق(∠ب هـ د) (٢)

من (١) ، (٢)

∴ ق(∠ب أ د) = ق(∠ب هـ د) مرسومتان على ب د وفي جهة واحدة منها ∴ أ ب د هـ رباعي دائري .

---

(٢١) في الشكل المقابل



م هـ ⊥ أ ب ، أ ب = جـ د

م و ⊥ جـ د

م هـ = (س + ٢) سم

جـ د = (٢ س + ٤) سم

أوجد بالبرهان (١) قيمة س

(٢) طول أ ب

البرهان

∵ م هـ ⊥ أ ب ، م و ⊥ جـ د

∴ م هـ ، م و أبعاد

∵ أ ب = جـ د

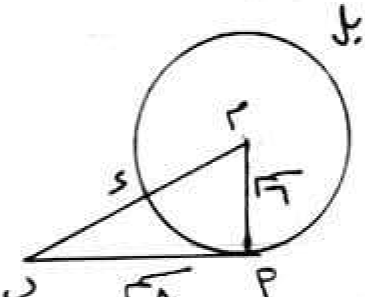
∴ م هـ = م و

س + ٢ = ٦   س = ٤ سم

∵ جـ د = ٢ × ٤ + ٤ = ١٦ سم

∴ أ ب = جـ د = ١٦ سم .

في الشكل المقابل



ب أ مماس

أوجد

طول

ب د

البرهان

∵ ب أ مماس ، م أ نصف قطر

ب أ ⊥ أ م

∴ Δ م أ ب قائم في أ

∴ م أ = م د = ٦ سم

∴ $(\text{م ب})^2 = (\text{م أ})^2 + (\text{أ ب})^2$

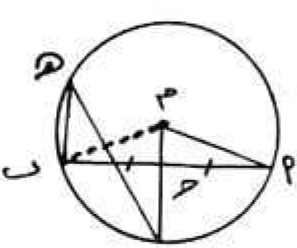
$(\text{م ب})^2 = ٣٦ + ٦٤ = ١٠٠$

م ب = ١٠ سم

ب د = ١٠ − ٦ = ٤ سم

الحوت في الرياضيات
أ/ عمرو عجوة
٠١٠٠١٣٨٧٣٧٠

٢٢) في الشكل المقابل



جـ منتصف $\overline{أب}$ ، ق(∠م أ ب) = ٢٠°

أوجد

ق(∠ب هـ د) ، ق($\overset{\frown}{أ د ب}$)

البرهان

العمل نصل $\overline{م ب}$ ∵ م أ = م ب أنصاف أقطار

∴ △ م أ ب متساوي الساقين

∴ ق(∠ب) = ق(∠م أ ب) = ٢٠°

∴ ق(∠أ م ب) = ١٨٠° − [٢٠ + ٢٠] = ١٤٠°

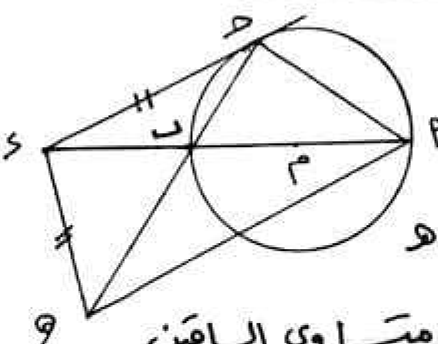
∵ جـ منتصف $\overline{أب}$ ∴ $\overline{م جـ}$ ⊥ $\overline{أب}$

$\overrightarrow{م جـ}$ ينصف ∠أ م ب ق(∠أ م د) = ق(∠د م ب) = ٧٠°

∴ ق(∠د هـ ب) المحيطية = ½ ق(∠د م ب) المركزية = ٣٥°

∴ ق($\overset{\frown}{أ د ب}$) = ق(∠أ م ب) المركزية = ١٤٠° #

٢٣) في الشكل المقابل



$\overline{أب}$ قطر ، د جـ = د هـ

$\overleftrightarrow{د جـ}$ مماس للدائرة أثبت أن

١) $\overline{أ هـ}$ قطر للدائرة الخارجة أ جـ د هـ

٢) $\overleftrightarrow{د هـ}$ مماس للدائرة المارة بـ △ أ ب هـ

البرهان

∵ د جـ = د هـ ∴ △ د جـ هـ متساوي الساقين

∴ ق(∠د جـ هـ) = ق(∠د هـ جـ) (١)

∵ $\overleftrightarrow{د جـ}$ مماس ، $\overline{جـ ب}$ وتر

ق(∠د جـ ب) مماسية = ق(∠جـ أ ب) محيطية تشتركان في $\overset{\frown}{جـ ب}$ (٢)

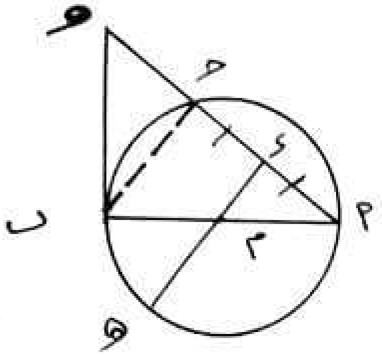
من ١ ، ٢ ∴ ق(∠د هـ جـ) = ق(∠د أ جـ) مرسومتان على $\overline{د جـ}$ وفي جهة واحدة منها ∴ أ جـ د هـ رباعي دائري.

∵ ق(∠أ جـ ب) محيطية = ٩٠° مرسومة في نصف دائرة .

∴ $\overline{أ هـ}$ قطر في الدائرة المارة للشكل أ جـ د هـ

∵ ق ($\angle$ د ب هـ) = ق ($\angle$ د أ هـ) مرسومتان على د هـ
وفي جهة واحدة منها . (٤)

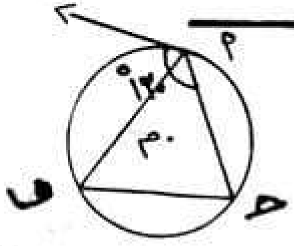
من (٣) ، (٤) ، (١)
∴ ق ($\angle$ د هـ ب) = ق ($\angle$ ب أ هـ)
∴ $\overleftrightarrow{\text{د هـ}}$ مماس .



في الشكل المقابل
$\overline{\text{أب}}$ قطر ، د منتصف $\overline{\text{أجـ}}$
$\overline{\text{ب و}}$ مماس للدائرة في ب
أثبت أن
(١) م ب و د رباعي دائري
(٢) $\overline{\text{د هـ}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

البرهان
∵ د منتصف $\overline{\text{أجـ}}$ ∴ $\overline{\text{م د}}$ ⊥ $\overline{\text{أجـ}}$ ∴ ق ($\angle$ م د جـ) = ٩٠°
∵ $\overline{\text{ب و}}$ مماس ، $\overline{\text{أب}}$ قطر
∴ $\overline{\text{ب و}}$ ⊥ $\overline{\text{أب}}$ ∴ ق ($\angle$ ب) = ٩٠°
∵ ق ($\angle$ م د و) + ق ($\angle$ ب) = ١٨٠°
∴ الشكل م د و ب
∴ د م ب و رباعي دائري .

∵ $\overline{\text{أب}}$ قطر
ق ($\angle$ أ جـ ب) محيطية = ٩٠° مرسومة في نصف دائرة
∵ ق ($\angle$ أ جـ ب) = ق ($\angle$ أ د م) = ٩٠° وهما في وضع تناظر
∴ $\overline{\text{د م}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$



في الشكل المقابل
أد مماس أوجد ق ($\angle$ ب)

البرهان
∵ أد مماس ، $\overline{\text{أجـ}}$ وتر
∴ $\angle$ د أ جـ تكمل $\angle$ ب ق ($\angle$ ب) = ١٨٠ − ١٢٠ = ٥٠° #