# مراجعة ليلة الامتحان

① **اختر الإجابة الصحيحة** :

❶ الوتر المار بمركز الدائرة يسمي ............ [ مماساً ، قاطعاً ، قطراً ، نصف قطر ]

❷ إذا كانت م دائرة طول نصف قطرها ٤ سم ، أ نقطة في مستوي الدائرة وكان م أ = ٤ سم

فإن موضع نقطة أ بالنسبة للدائرة ............ الدائرة

[ تقع داخل ، تقع خارج ، على ، على مركز ]

❸ إذا كان المستقيم ل ∩ الدائرة م = ∅ فإن المستقيم ل يكون ............ الدائرة

[ خارج ، قاطع ، مماس ، محور تماثل ]

❹ إذا كان المستقيم ل مماساً للدائرة طول قطرها ٨سم **فإنه يبعد عن مركزها بمقدار** ...... سم

[ ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ]

❺ دائرتان م ، ن طولا نصفي قطريهما ٩سم ، ٤سم فإذا كان م ن = ٥سم

فإن الدائرتين تكونان ............

[ متماستان من الخارج ، متماستان من الداخل ، متقاطعتان ، متباعدتان ]

❻ إذا كانت الدائرتان م ، ن متماستين من الخارج وطول نصف قطر أحدهما ٥سم

، م ن = ٩سم فإن طول نصف قطر الدائرة الأخرى يساوي ............ سم

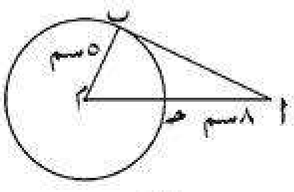
[ ٣ ، ٤ ، ٧ ، ١٤ ]

❼ إذا كان دائرة م ∩ دائرة ن = {أ ، ب} فإن الدائرتين م ، ن تكونان ............

[ متماستان من الخارج ، متحدي المركز ، متقاطعتان ، متباعدتان ]

❽ عدد الدوائر التي تمر بثلاث نقط ليست على استقامة واحدة ............ [ صفر ، ١ ، ٢ ، ٣ ]

❾ **في الشكل المقابل** :

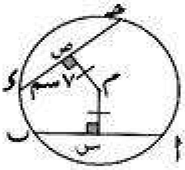



$\overleftrightarrow{\text{أب}}$ مماس للدائرة م عند ب ، فإذا كان م ب = ٥سم

، أ جـ = ٨سم فإن: أ ب = ............ سم

[ ٥ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٣ ]

❿ **في الشكل المقابل** :




م س = م ص ، ص ء = ٧سم فإن: أ ب = ٧سم

⓫ قياس القوس الذي يمثل ثلث الدائرة = ..........° [ ٦٠ ، ٩٠ ، <u>١٢٠</u> ، ٢٤٠ ]

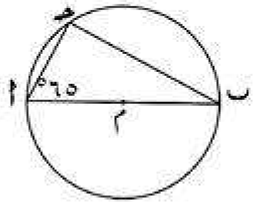
⓬ قوس من دائرة طوله $\frac{1}{3}\pi$ نق يقابل زاوية مركزية قياسها = ..........°

[ ٣٠ ، <u>٦٠</u> ، ١٢٠ ، ٢٤٠ ]

⓭ الزاوية المحيطية التي تقابل قوساً أصغر في الدائرة ..........

[ منعكسة ، قائمة ، <u>حادة</u> ، منفرجة ]

⓮ **في الشكل المقابل :**

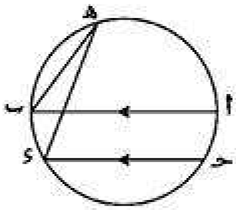



$\overline{أب}$ قطر للدائرة م ، ق(∠أ) = ٦٥°

فإن: ق(∠ب) = ..........

[ ١١٥° ، ٩٠° ، ٦٥° ، <u>٢٥°</u> ]

⓯ **في الشكل المقابل :**

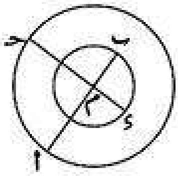



$\overline{أب}$ ، $\overline{حـ د}$ متوازيان ، ق($\frown{أحـ}$) = ٣٠°

فإن: ق(∠ب هـ د) = ..........

[ <u>١٥°</u> ، ٦٠° ، ١٢٠° ، ٣٠° ]

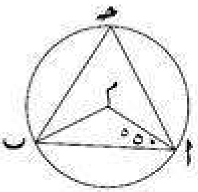
⓰ **في الشكل المقابل :** دائرتان متحدتا المركز في م




فإذا كان ق($\frown{ب د}$) = ٨٠° فإن: ق($\frown{أحـ}$) = ..........

[ ٤٠° ، <u>٨٠°</u> ، ١٠٠° ، ١٦٠° ]

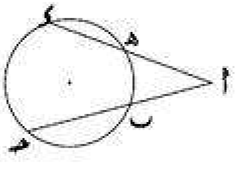
⓱ **في الشكل المقابل :** إذا كان: ق(∠م أ ب) = ٥٠°




فإن: ق(∠أحـ ب) = ..........°

[ <u>٤٠</u> ، ٨٠ ، ١٠٠ ، ١٦٠ ]

⓲ **في الشكل المقابل :** $\overleftrightarrow{د هـ}$ ∩ $\overleftrightarrow{حـ ب}$ = {أ} خارج الدائرة

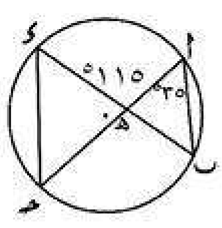



، ق($\frown{د حـ}$) = ٧٠° ، ق($\frown{هـ ب}$) = ٣٠°

فإن: ق(∠أ) = ..........°

[ <u>٢٠</u> ، ٤٠ ، ٥٠ ، ١٠٠ ]

⓳ **في الشكل المقابل :** $\overleftrightarrow{أحـ}$ ∩ $\overleftrightarrow{ب د}$ = {هـ}

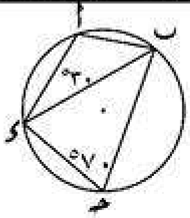



، ق(∠أ) = ٣٥° ، ق(∠د هـ أ) = ١١٥°

فإن: ق(∠أحـ د) = ..........°

[ ٧٠ ، <u>٨٠</u> ، ١١٥ ، ١٦٠ ]

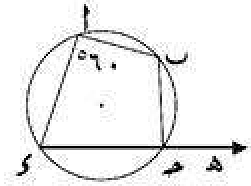
**٢٠ في الشكل المقابل :**




فإن: ن ( ∠ أ ب ى ) = .............°

[ ٣٠ ، ٤٠ ، ٧٠ ، ١٠٠ ]

**٢١ في الشكل المقابل :**




إذا كان: ن ( ∠ ب أ ى ) = ٦٠°

فإن: ن ( ∠ ب ﺟ هـ ) = .............°

[ ٣٠ ، ٦٠ ، ٨٠ ، ١٢٠ ]

**٢٢** المماسان المرسومان من نهايتي قطر في الدائرة .............

[ متوازيان ، متعامدان ، متطابقان ، متقاطعان ]

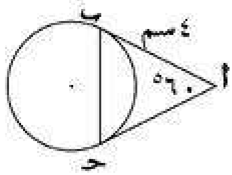
**٢٣** القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج الدائرة دائما يكونان .............

[ متساويتان في الطول ، غير متساويتين ، متعامدان ، متوازيان ]

**٢٤** عدد المماسات المشتركة لدائرتين متماستين من الداخل .............

[ ٣ ، ٢ ، ١ ، صفر ]

**٢٥ في الشكل المقابل :**

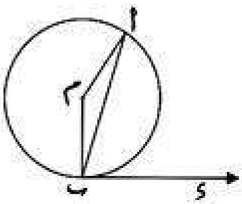



أب ، أﺟ مماس ، ن ( ∠ أ ) = ٦٠° ، أب = ٤ سم

فإن: طول ﺟب = .............سم

[ ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٢ ]

**٢٦ في الشكل المقابل :**



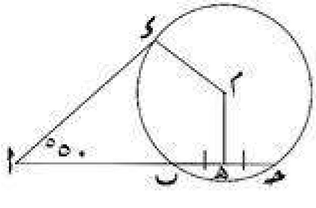

بى مماس للدائرة م ، ن ( ∠ ب أ م ) = ٢٥°

فإن: ن ( ∠ أ ب ى ) = .............°

[ ٢٥ ، ٥٠ ، ٦٥ ، ١٣٠ ]

---

**② في الشكل المقابل :**




أى مماس للدائرة م ، أﺟ يقطع الدائرة في ب ، ﺟ ،

هـ منتصف بﺟ ، ن ( ∠ أ ) = ٥٠°

① **أثبت أن** : الشكل أ هـ م ى رباعي دائري

② **أوجد بالبرهان** : ن ( ∠ ى م هـ )

**البرهان :** ∵ هـ منتصف $\overline{\text{ب حـ}}$　　∴ $\overline{\text{م هـ}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$　　⟸　ق (∠ م هـ ب) = ٩٠°

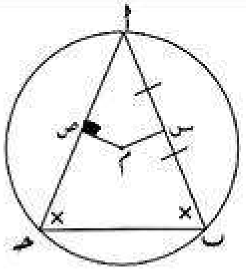
∵ $\overleftarrow{\text{أ ى}}$ مماس للدائرة م ، م ى = نق　　∴ $\overline{\text{م ى}} \perp \overline{\text{أ ى}}$　⟸　ق (∠ م ى أ) = ٩٠°

∵ ق (∠ م هـ ب) + ق (∠ م ى أ) = ١٨٠°　　∴ الشكل أ هـ م ى رباعي دائري ①

∴ ق (∠ ى م هـ) = ١٨٠° - ٥٠° = ١٣٠° ②

---

**③ في الشكل المقابل :**




أ ب حـ مثلث مرسوم داخل الدائرة م فيه

ق (∠ ب) = ق (∠ حـ) ، س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{م ص}} \perp \overline{\text{أ حـ}}$

**أثبت أن :** م س = م ص

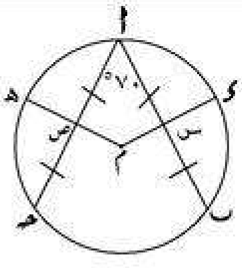
**البرهان :** ∵ ق (∠ ب) = ق (∠ حـ)　　∴ أ ب = أ حـ

∵ س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$　　∴ $\overline{\text{م س}} \perp \overline{\text{أ ب}}$

∵ أ ب = أ حـ ، $\overline{\text{م س}} \perp \overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{م ص}} \perp \overline{\text{أ حـ}}$　　∴ م س = م ص

---

**④ في الشكل المقابل :**




في الدائرة م : أ ب = أ حـ ، س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

، ص منتصف $\overline{\text{أ حـ}}$ ، ق (∠ ب أ حـ) = ٧٠°

① **أوجد بالبرهان:** ق (∠ ى م هـ)　② **أثبت أن:** س ى = ص هـ

**البرهان :** ∵ س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$　　∴ $\overline{\text{م س}} \perp \overline{\text{أ ب}}$　⟸　ق (∠ أ س م) = ٩٠°

∵ ص منتصف $\overline{\text{أ حـ}}$　　∴ $\overline{\text{م ص}} \perp \overline{\text{أ حـ}}$　⟸　ق (∠ أ ص م) = ٩٠°

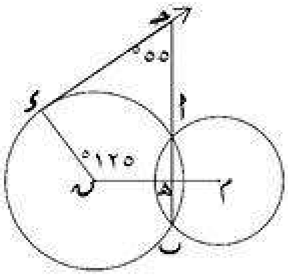
∵ مجموع قياسات الشكل الرباعي أ س م ص = ٣٦٠°

∴ ق (∠ ى م أ) = ٣٦٠° - (٩٠° + ٩٠° + ٧٠°) = ١١٠° ①

∵ أ ب = أ حـ ، $\overline{\text{م س}} \perp \overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{م ص}} \perp \overline{\text{أ حـ}}$　　∴ م س = م ص ⟵ (١)

∵ م ى = م هـ = نق ⟵ (٢)　　بطرح (١) من (٢) :　　∴ س ى = ص هـ

⑤ **في الشكل المقابل :**




م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب ، حـ ∈ ب أ ،

ء ∈ للدائرة ن ، ق (∠ م ن ء) = ١٢٥° ، ق (∠ ب حـ ء) = ٥٥°

**أثبت أن:** ء حـ مماساً للدائرة عند ء

**البرهان :** ∵ م ن خط المركزين ، أ ب وتر مشترك ∴ أ ب ⊥ م ن ⟸ ق (∠ هـ) = ٩٠°

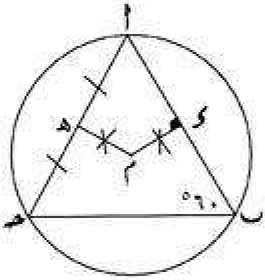
∵ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°

∴ ق (∠ ء) = ٣٦٠° - (٥٥° + ٩٠° + ١٢٥°) = ٩٠°

∵ ن ء ⊥ ء حـ ∴ ء حـ مماساً للدائرة عند ء

---

⑥ **في الشكل المقابل :**




أ ب حـ مثلث مرسوم داخل دائرة م ، م ء ⊥ أ ب

، هـ منتصف أ حـ ، ق (∠ ب) = ٦٠° ، م ء = م هـ

**أثبت أن :** المثلث أ ب حـ متساوي الأضلاع

**البرهان :** ∵ هـ منتصف أ حـ ∴ م هـ ⊥ أ حـ

∵ م ء = م هـ ، م ء ⊥ أ ب ، م هـ ⊥ أ حـ ∴ أ ب = أ حـ

∵ △ أ ب حـ متساوي الساقين فيه : أ ب = أ حـ ، ق (∠ ب) = ٦٠°

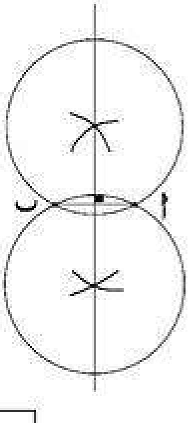
∴ **المثلث أ ب حـ متساوي الأضلاع**

---

⑦ ارسم أ ب = ٦ سم ثم ارسم تمر بالنقطتين أ ، ب وطول نصف قطرها ٤ سم

وكم حالة يمكن رسمها ؟ **(لا تمح الأقواس)**

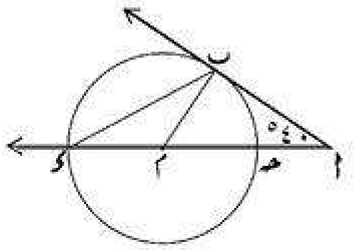
**الإجابة :**




الدائرة $م_1$ ، الدائرة $م_2$ تمر بالنقطتين أ ب

عدد الحالات = ٢

**⑧ في الشكل المقابل :**



أ نقطة خارج الدائرة م ، أب مماس للدائرة عند ب ،

أم قطع الدائرة م في جـ ، ء على الترتيب ، ق(∠أ) = ٤٠°

**أوجد بالبرهان :** ق(∠ب ء جـ)

**البرهان :** ∵ أب مماس للدائرة عند ب ، مب = نق ∴ مب ⊥ أب ⟸ ق(∠أ ب م) = ٩٠°

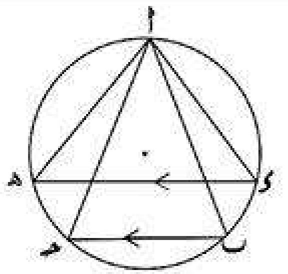
∵ مجموع قياسات المثلث أ ب م = ١٨٠°

∴ ق(∠ب م أ) = ١٨٠° - (٩٠° + ٤٠) = ٥٠°

∴ ق(∠ب ء جـ) محيطية = $\frac{١}{٢}$ ق(∠ب م جـ) مركزية = $\frac{١}{٢}$ × ٥٠° = ٢٥°

---

**⑨ في الشكل المقابل :**



أ ب جـ مثلث مرسوم داخل دائرة ، ءهـ // ب جـ

**أثبت أن :** ق(∠ء أ جـ) = ق(∠ب أ هـ)

**البرهان :**

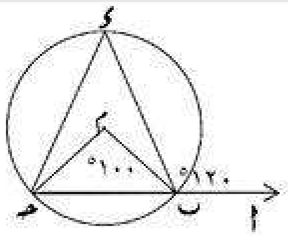
∵ ءهـ // ب جـ ∴ ق(⌒ء ب) = ق(⌒جـ هـ)

∴ ق(∠ء أ ب) = ق(∠جـ أ هـ) بإضافة ق(∠ب أ جـ) للطرفين

∴ ق(∠ء أ جـ) = ق(∠ب أ هـ)

---

**⑩ في الشكل المقابل :**



م دائرة ، ق(∠ب م جـ) = ١٠٠° ، ق(∠أ ب ء) = ١٢٠°

**أوجد بالبرهان :** ق(∠ء جـ ب) ، ق(∠م جـ ء)

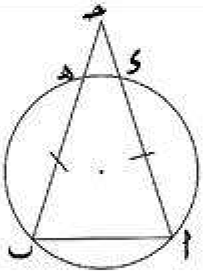
**البرهان :** ∵ ق(∠ء) محيطية = $\frac{١}{٢}$ ق(∠ب م جـ) مركزية = ٥٠° **(مشتركتان في ⌒ب جـ)**

∵ ∠أ ب ء خارجة عن △ ب ء جـ ∴ ق(∠ء جـ ب) = ١٢٠° - ٥٠° = $\boxed{٧٠°}$

∵ م ب = م جـ ∴ ق(∠م جـ ب) = ٤٠°

∴ ق(∠م جـ ء) = ٧٠° - ٤٠° = ٣٠°

**(١١) في الشكل المقابل :**




أد ، ب هـ وتران متساويان في الطول في الدائرة ،

أد ∩ ب هـ = {جـ}  **اثبت أن :** جـ د = جـ هـ

**البرهان :** ∵ أد = ب هـ  ∴ ق(⌒أد) = ق(⌒ب هـ)

بإضافة ق(⌒د هـ) لكل من الطرفين ينتج أن : ق(⌒أد هـ) = ق(⌒ب هـ د)

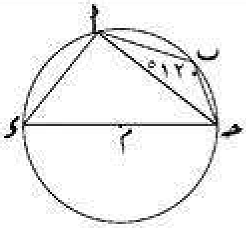
∴ ق(∠ب) = ق(∠أ) ⟸ أجـ = ب جـ ⟵ (١)

∵ أد = ب هـ ⟵ (٢)

بطرح طرفي المعادلة (٢) من (١) ينتج أن : ∴ جـ د = جـ هـ

---

**(١٢) في الشكل المقابل :**




جـ د قطر للدائرة م ، ق(∠أ ب جـ) = ١٢٠°

**أوجد بالبرهان :** ① ق(∠د أ جـ) ② ق(⌒أ د)

**البرهان :** ∵ الشكل أ ب جـ د رباعي دائري ∴ ق(∠أ د جـ) = ١٨٠° - ١٢٠° = ٦٠°

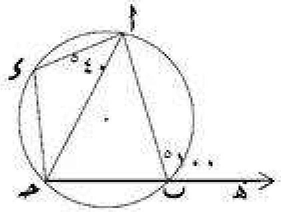
∵ جـ د قطر للدائرة م ∴ ق(∠جـ أ د) = ٩٠°

∵ ق(∠جـ) = ١٨٠° - (٩٠° + ٦٠) = ٣٠°

∴ ق(⌒أ د) = ٢ق(∠جـ) = ٢ × ٣٠° = ٦٠°

---

**(١٣) في الشكل المقابل :**




ق(∠أ ب هـ) = ١٠٠° ، ق(∠جـ أ د) = ٤٠°

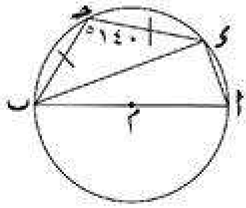
**اثبت أن :** أد = د جـ

**البرهان :** ∵ ق(∠أ ب هـ) الخارجة = ق(∠د) المقابلة للمجاورة لها = ١٠٠°

∴ ق(∠أ جـ د) = ١٨٠° - (١٠٠° + ٤٠°) = ٤٠°

∵ △أ د جـ فيه: ق(∠جـ أ د) = ق(∠أ جـ د) = ٤٠°  ∴ أد = د جـ

**(١٤) في الشكل المقابل :**




أبجـد شكل رباعي مرسوم داخل الدائرة م ،

م ∈ أب ، جـب = جـد ، ق(∠بجـد) = ١٤٠°

**أوجد بالبرهان :** (١) ق(∠أ)  (٢) ق(∠أدجـ)

**البرهان :** ∵ أبجـد شكل رباعي دائري  ∴ ق(∠أ) = ١٨٠° - ١٤٠° = ٤٠° (١)

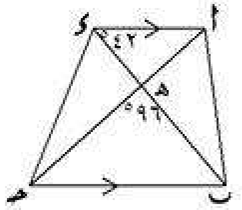
∵ أب قطر للدائرة م  ∴ ق(∠أدب) = ٩٠°

∵ Δدجـب مثلث متساوي الساقين فيه: جـب = جـد

∴ ق(∠جـدب) = $\frac{١٨٠° - ١٤٠°}{٢}$ = ٢٠°  ∵ ق(∠أدجـ) = ٩٠° + ٢٠° = ١١٠° (٢)

---

**(١٥) في الشكل المقابل :** أد // بجـ ،




ق(∠أدب) = ٤٢° ، ق(∠بهـجـ) = ٩٦°

**أثبت أن :** الشكل أبجـد رباعي دائري

**البرهان :** ∵ أد // بجـ  ∴ ق(∠دبجـ) = ق(∠أدب) = ٤٢°  بالتبادل

∵ مجموع قياسات زوايا Δهـبجـ = ١٨٠°

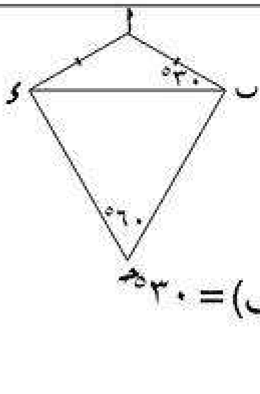
∴ ق(∠أجـب) = ١٨٠° - (٩٦° + ٤٢°) = ٤٢°

∵ ق(∠أدب) = ق(∠أجـب) = ٤٢°  وهما زاويتان مرسومتان على قاعدة أب

∴ الشكل أبجـد رباعي دائري

---

**(١٦) في الشكل المقابل :**



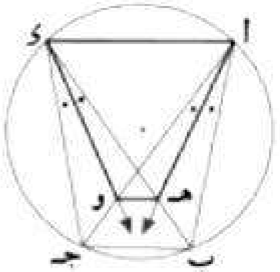

أبجـد شكل رباعي فيه أد = أب ، ق(∠أبد) = ٣٠°

، ق(∠جـ) = ٦٠°  **أثبت أن :** الشكل أبجـد رباعي دائري

**البرهان :** ∵ أد = أب  ∴ ق(∠أبد) = ق(∠أدب) = ٣٠°

∴ ق(∠أ) = ١٨٠° - (٣٠° + ٣٠°) = ١٢٠°

∴ ق(∠جـ) + ق(∠أ) = ١٨٠°  ∴ الشكل أبجـد رباعي دائري




**(١٧) في الشكل المقابل :**

ا ب جـ ء شكل رباعي دائري فيه

$\overleftrightarrow{اهـ}$ ينصف ∠ ب ا جـ ، $\overleftrightarrow{ءو}$ ينصف ∠ ب ء جـ

**أثبت أن :** (١) الشكل ا هـ و ء رباعي دائرى

(٢) $\overline{هـ و} // \overline{ب جـ}$

**البرهان :**

∵ ق(∠ ب ا جـ) محيطية = ق(∠ ب ء جـ) محيطية (١) (يشتركان في $\overset{\frown}{ب جـ}$)

∵ $\overleftrightarrow{اهـ}$ ينصف ∠ ب ا جـ ، $\overleftrightarrow{ءو}$ ينصف ∠ ب ء جـ

∴ ق(∠ هـ ا و) = $\frac{1}{2}$ق(∠ ب ا جـ) (٢) ، ق(∠ هـ ء و) = $\frac{1}{2}$ق(∠ ب ء جـ) (٣)

**من (١)،(٢)،(٣) ينتج أن :** ق(∠ هـ ا و) = ق(∠ هـ ء و)

**(وهما زاويتان مرسومتان على القاعدة $\overline{هـ و}$ وفي جهة واحد منها)**

∴ الشكل ا هـ و ء رباعي دائري (أولاً)

∴ ق(∠ و هـ ء) = ق(∠ و ا ء) (٤)

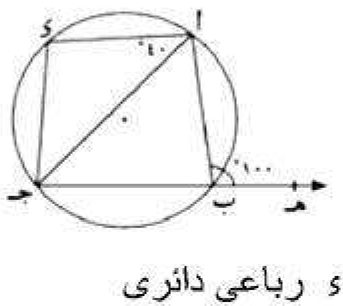
لأنهما زوايتان مرسومتان على $\overline{و ء}$

∴ ق(∠ جـ ب ء) محيطية = ق(∠ جـ ا ء) محيطية (٥) (يشتركان في $\overset{\frown}{جـ ء}$)

من (٤)،(٥) ينتج أن : ق(∠ و هـ ء) = ق(∠ جـ ب ء) وهما في وضع تناظر

∴ $\overline{هـ و} // \overline{ب جـ}$ (ثانياً)

---




**(١٨) في الشكل المقابل :**

ق(∠ ا ب هـ) = ١٠٠° ، ق(∠ جـ ا ء) = ٤٠°

**أثبت أن :** ق($\overset{\frown}{جـ ء}$) = ق($\overset{\frown}{ا ء}$)

**البرهان :**

∵ ق(∠ جـ ا ء) = ٤٠°

∴ ق($\overset{\frown}{جـ ء}$) = ٨٠° (١) ∵ ا ب جـ ء رباعى دائرى

∴ ق(∠ ا ب هـ) الخارجة = ق(∠ ء) = ١٠٠°

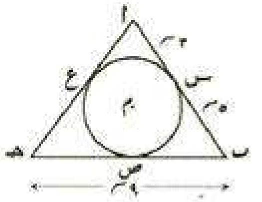
∴ ق(∠ ا جـ ء) = ١٨٠° - (١٠٠° + ٤٠°) = ٤٠°

∴ ق($\overset{\frown}{ا ء}$) = ٨٠° (٢)

**من (١)،(٢) ينتج أن :**

∴ ق($\overset{\frown}{جـ ء}$) = ق($\overset{\frown}{ا ء}$)

**(١٩) في الشكل المقابل :**




ا ب حـ مثلث مرسوم خارج دائرة تمس أضلاعه من الداخل في س، ص، ع

، ا س = ٣ سم ، س ب = ٥ سم ، ب حـ = ٩ سم

**أوجد محيط المثلث** ا ب حـ

**البرهان :** ∵ $\overline{\text{اس}}$ ، $\overline{\text{اع}}$ قطعتان مماستان    ∴ ا س = ا ع = ٣ سم

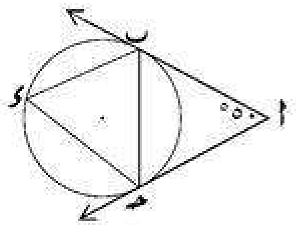
∵ $\overline{\text{بس}}$ ، $\overline{\text{بص}}$ قطعتان مماستان    ∴ ب س = ب ص = ٥ سم

∵ $\overline{\text{حص}}$ ، $\overline{\text{حع}}$ قطعتان مماستان    ∴ حـ ص = حـ ع = ٤ سم

∴ **محيط المثلث** ا ب حـ = ٣ + ٣ + ٤ + ٤ + ٥ + ٥ = ٢٤ سم

---

**(٢٠) في الشكل المقابل :**




$\overline{\text{اب}}$ ، $\overline{\text{احـ}}$ قطعتان مماستان للدائرة عند ب ، حـ

، ق (∠ ا) = ٥٠° **أوجد بالبرهان :**

(١) ق (∠ ا ب حـ)    (٢) ق (∠ ب ء حـ)

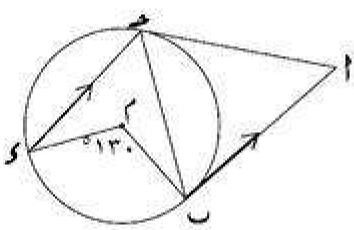
**البرهان :** ∵ $\overline{\text{اب}}$ ، $\overline{\text{احـ}}$ مماسان للدائرة    ∴ ا ب = ا حـ

∵ ق (∠ ا ب حـ) = $\frac{١٨٠° - ٥٠°}{٢}$ = ٦٥°

∴ ق (∠ ب ء حـ) المحيطية = ق (∠ ا ب حـ) المماسية = ٦٥°

---

**(٢١) في الشكل المقابل :**




$\overline{\text{اب}}$ ، $\overline{\text{احـ}}$ قطعتان مماستان للدائرة م ،

$\overline{\text{اب}}$ // $\overline{\text{حـء}}$ ، ق (∠ ب م ء) = ١٣٠°

(١) **أثبت أن :** $\overleftarrow{\text{حـب}}$ ينصف (∠ ا حـ ء)

(٢) **أوجد :** ق (∠ ا)

**البرهان :** ∵ ق (∠ ب حـ ء) المحيطية = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ ب م ء) المركزية = ٦٥°

∵ $\overline{\text{اب}}$ // $\overline{\text{حـء}}$    ∴ ق (∠ ا ب حـ) = ق (∠ ب حـ ء) = ٦٥° (١) بالتبادل

∵ $\overline{\text{اب}}$ ، $\overline{\text{احـ}}$ مماسان للدائرة م ∴ ق (∠ ا ب حـ) = ق (∠ ا حـ ب) = ٦٥° (٢)

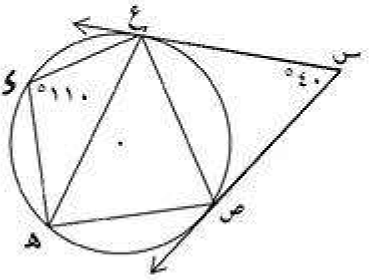
من (١) ، (٢) ينتج أن : ق(∠ ء أ ب) = ق(∠ ب حـ ء)

∴ حـ ب ينصف (∠ أ حـ ء) ① ∵ مجموع قياسات زوايا Δ أ ب حـ = ١٨٠°

∴ ق(∠ أ) = ١٨٠° - (٦٥° + ٦٥°) = ٥٠° ②

---

**㉒ في الشكل المقابل :**




س ص ، س ع مماسان للدائرة من نقطة س ،

ق(∠ ء) = ١١٠° ، ق(∠ س) = ٤٠°

**اثبت أن :** ① ع ص = ع هـ ② س ع // ص هـ

**البرهان :** ∵ الشكل ع ص هـ ء رباعي دائري ∴ ق(∠ ص) = ١٨٠° - ١١٠° = ٧٠°

∵ س ص ، س ع مماسان ∴ س ص = س ع

∴ ق(∠ س ع ص) = $\frac{١٨٠° - ٤٠°}{٢}$ = ٧٠°

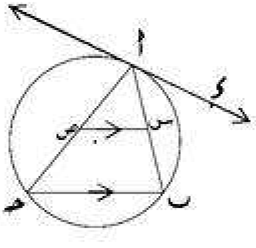
∴ ق(∠ ع هـ ص) محيطية = ق(∠ س ع ص) مماسية = ٧٠° **(مشتركتان في ع ص)**

∵ Δ ع ص هـ فيه : ق(∠ ص) = ق(∠ ع هـ ص) = ٧٠° ∴ ع ص = ع هـ ①

∵ ق(∠ س ع ص) = ق(∠ ص) = ٧٠° **(وهما في وضع التبادل)** ∴ س ع // ص هـ ②

---

**㉓ في الشكل المقابل :** Δ أ ب حـ مثلث مرسوم داخل الدائرة ،




أ ء مماساً للدائرة عند أ ، س ∈ أ ب

، ص ∈ أ حـ حيث س ص // ب حـ

**اثبت أن :** أ ء مماساً للدائرة المارة بالنقط أ ، س ، ص

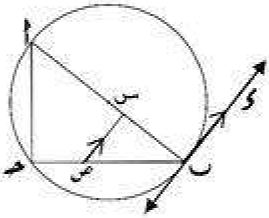
**البرهان :** ∵ ق(∠ ء أ ب) مماسية = ق(∠ أ حـ ب) محيطية ① **(يشتركان في أ ب)**

∵ س ص // ب حـ ∴ ق(∠ أ ص س) = ق(∠ أ حـ ب) بالتناظر ②

من ① ، ② ينتج أن : ق(∠ ء أ ب) = ق(∠ أ ص س)

∴ أ ء مماساً للدائرة المارة بالنقط أ ، س ، ص

**(٢٤) في الشكل المقابل :** Δ أ ب جـ مثلث مرسوم داخل الدائرة ،



ب د مماساً للدائرة عند ب ، س ∈ أ ب

، ص ∈ ب جـ حيث س ص // د ب

**أثبت أن :** أ س ص جـ رباعي دائري

**البرهان :** ∵ ق(∠ أ ب د) مماسية = ق(∠ أ جـ ب) محيطية (١) **(يشتركان في ⌒أ ب)**

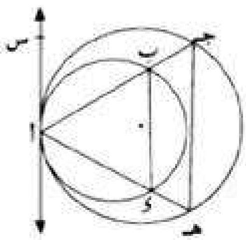
∵ س ص // د ب ∴ ق(∠ أ ب د) = ق(∠ ب س ص) (٢) **بالتبادل**

**من (١) ، (٢) ينتج أن :** ق(∠ ب س ص) **الخارجة** = ق(∠ جـ) **المقابلة للمجاورة لها**

∴ أ س ص جـ رباعي دائري

---

**(٢٥) في الشكل المقابل :**



أ س مماس للدائرتين في أ

**أثبت أن :** ب د // حـ هـ

**البرهان :**

∵ ق(∠ س أ ب) مماسية = ق(∠ أ د ب) محيطية (١) **(مشتركتان في ⌒أ ب)**

∵ ق(∠ س أ حـ) مماسية = ق(∠ أ هـ حـ) محيطية (٢) **(مشتركتان في ⌒أ حـ)**

من (١) ، (٢) ينتج أن : ق(∠ أ د ب) = ق(∠ أ هـ حـ) (وهما في وضع تناظر)

∴ ب د // حـ هـ

---

**(٢٦) في الشكل المقابل :**

ب حـ يمس الدائرة عند ب ، هـ منتصف ⌒ب و

**أثبت أن** أ ب حـ د رباعي دائري

**البرهان :** ∵ ق(∠ حـ ب هـ) مماسية = ق(∠ ب أ هـ) محيطية (١) **(مشتركتان في ⌒ب هـ)**

∵ هـ منتصف ⌒ب و ∴ ق(⌒ب هـ) = ق(⌒هـ و)

∴ ق(∠ ب أ هـ) = ق(∠ هـ أ و) (٢)

**من** (١) ، (٢) ينتج أن : ق(∠ حـ ب د) = ق(∠ حـ أ د)

**(وهما زاويتان مرسومتان على القاعدة حـ د وفي جهة واحدة)**

∴ أ ب حـ د رباعي دائري

# نموذج

## السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

① دائرة محيطها ٨ $\pi$ سم والمستقيم ل على بعد ٣سم عن مركزها
فإن المستقيم ل يكون ............
[ خارج الدائرة ، قاطع الدائرة ، مماس الدائرة ، مار بمركز الدائرة ]

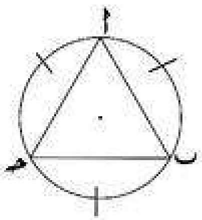
② محور تماثل الوتر المشترك $\overline{\text{أب}}$ للدائرتين المتقاطعتين م ، ن هو ............
[ $\overleftrightarrow{\text{مأ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{أن}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{نم}}$ ]

③ يمكن رسم دائرة تمر برؤوس ............
[ معين ، مستطيل ، شبه منحرف ، متوازي أضلاع ]

④ الزاوية المماسية هي زاوية محصورة بين ............
[ مماسان ، وتران ، وتر ومماس ، وتر وقطر ]

⑤ وتر طوله ٨سم مرسوم داخل دائرة طول قطرها ١٠سم
فإن بعد الوتر عن مركز الدائرة يساوي ............
[ ٢ سم ، ٣ سم ، ٤ سم ، ٦ سم ]

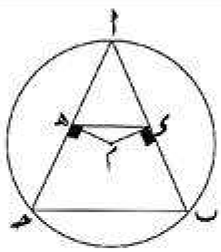
⑥ **في الشكل المقابل :**




إذا كان : طول $\overset{\frown}{\text{أب}}$ = طول $\overset{\frown}{\text{بحـ}}$ = طول $\overset{\frown}{\text{أحـ}}$
فإن: ق ($\angle$ بأحـ) = ............
[ $٢٤٠^\circ$ ، $١٢٠^\circ$ ، $٦٠^\circ$ ، $٣٠^\circ$ ]

---

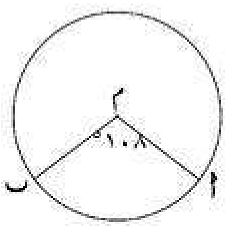
## السؤال الثاني : (أ) في الشكل المقابل :




أبحـ مثلث مرسوم داخل دائرة مركزها م ،
$\overline{\text{مى}} \perp \overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{مهـ}} \perp \overline{\text{أحـ}}$ ، بحـ = ٨ سم

① أثبت أن : $\overline{\text{ىهـ}}$ // $\overline{\text{بحـ}}$ ② أوجد طول: $\overline{\text{ىهـ}}$

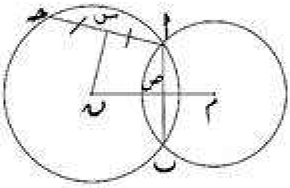
(ب) **في الشكل المقابل :**




م دائرة طول نصف قطرها ٥سم ، ق ($\overset{\frown}{\text{أب}}$) = $١٠٨^\circ$

**أوجد طول :** $\overset{\frown}{\text{أب}}$ ($\pi$ = ٣,١٤)

**السؤال الثالث :** (أ) **في الشكل المقابل :**

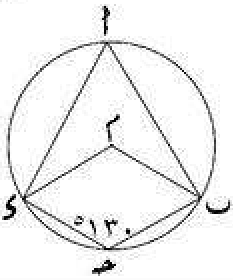



الدائرتان م ، ن متقاطعتان في أ ، ب ، م ن ∩ أب = {ص}

أب = أجـ ، س منتصف أجـ

**أثبت أن :** ن ص = ن س

(ب) **في الشكل المقابل :**

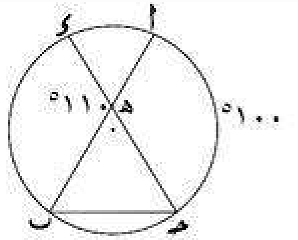



م دائرة ، ق(∠ب جـ ء) = °١٣٠

**أوجد بالبرهان :** ق(∠ب أ ء) ، ق(∠ب م ء)

---

**السؤال الرابع :** (أ) **في الشكل المقابل :**

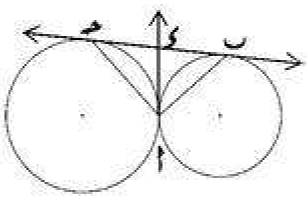



أب ، جـ ء وتران في الدائرة ، أب ∩ جـ ء = {هـ}

، ق(∠ء هـ ب) = °١١٠ ، ق(أجـ) = °١٠٠

**أوجد بالبرهان :** ق(∠ء جـ ب)

(ب) **في الشكل المقابل :**




دائرتان متماستان من الخارج في أ ،

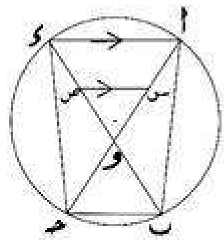
ب جـ مماس لهما عند ب، جـ،

أ ء مماس مشترك للدائرتين عند أ ويقطع ب جـ في ء

**أثبت أن :** (١) ء منتصف ب جـ (٢) أب ⊥ أجـ

---

**السؤال الخامس :** (أ) **في الشكل المقابل :**



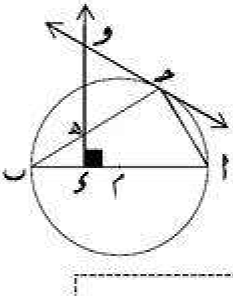

أ ب جـ ء شكل رباعي تقاطع قطراه في و ،

س ∈ أو ، ص ∈ ء و حيث س ص // أ ء

**أثبت أن :** (١) الشكل ب س ص جـ رباعي دائري

(٢) ق(∠س ب ص) = ق(∠س جـ ص)

(ب) **في الشكل المقابل :** أب قطر في الدائرة م ، جـ و مماس




للدائرة عند جـ ، ء هـ ⊥ أب **أثبت أن :**

(١) الشكل جـ أ ء هـ رباعي دائري (٢) و جـ = و هـ

**مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتفوق**