وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

ثانوية سلمان الفارسي للبنين

قسم الرياضيات ٢٠١٩ /٢٠٢٠

أوراق عمل الصف العاشر

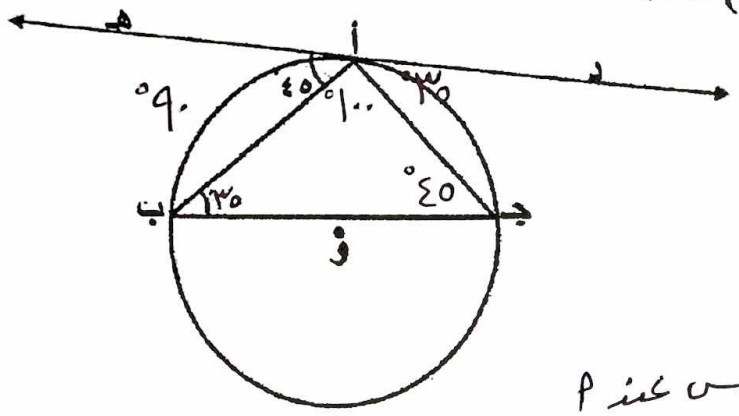
الفصل الدراسي الثاني

* هندسة الدائرة الواردة

في الاختبارات السابقة *

(أ) في الشكل المقابل د هـ مماسا للدائرة عند أ (٧ درجات)

ق (أ $\hat{ب}$ جـ) = ٣٥°، ق (هـ $\hat{أ}$ ب) = ٤٥°



أوجد مع ذكر السبب:

١- ق (جـ $\hat{أ}$ ب).

٢- ق ($\overset{\frown}{أب}$)

٣- ق ($\overset{\frown}{أجـب}$).

البرهان: ① ∵ $\overleftrightarrow{دهـ}$ مماس عند م

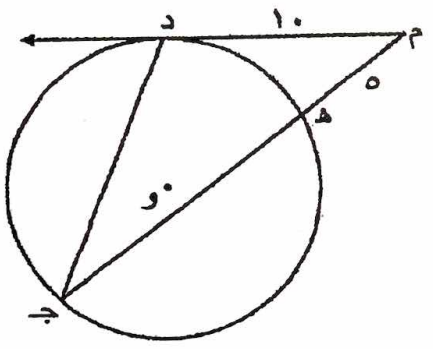
∴ ق (هـ $\hat{م}$ ب) المماسية = ق ($\overset{\frown}{م جـ ب}$) المحيطية = ٤٥°

مرسومة على ($\overset{\frown}{م ب}$)

② ق ($\overset{\frown}{م ب}$) = ٢ ق ($\overset{\frown}{م جـ ب}$) المحيطية = ٢ × ٤٥° = ٩٠°

③ ق ($\overset{\frown}{م جـ ب}$) = ٣٦٠° − ٩٠° = ٢٧٠°

(أ) في الشكل المقابل : $\overline{م د}$ قطعة مماسية حيث م د = ١٠ ، م هـ = ٥ (٦ درجات)



أوجد بذكر السبب :

طول كلا من : $\overline{م جـ}$ ، $\overline{هـ جـ}$

البرهان: ∵ (م د)^{٢} = م هـ × م جـ

$\frac{(١٠)^{٢}}{٥}$ = $\frac{٥ \times م جـ}{٥}$

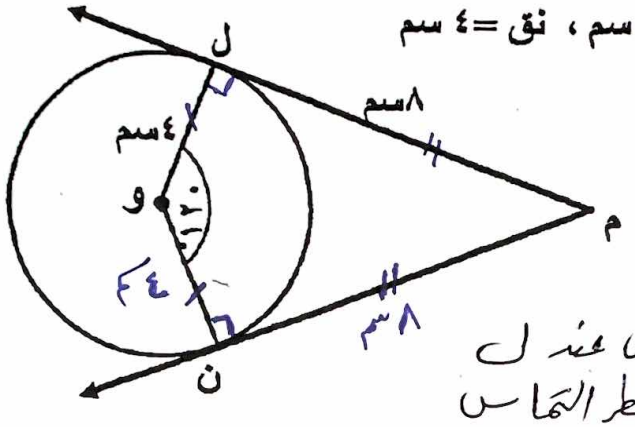
∴ م جـ = ٢٠ سم

∴ هـ جـ = ٢٠ − ٥ = ١٥ سم

الدور الثانى ٢٠١٨ /٢٠١٩

(أ) في الشكل المقابل م ل، م ن مماسان للدائرة التي مركزها و (٧ درجات)

ق (ل $\hat{و}$ ن) = ١٢٠° ، م ل = ٨ سم ، نق = ٤ سم



أوجد مع ذكر السبب:

١- ق(ل $\hat{م}$ ن) .

٢- محيط الشكل ل م ن و.

البرهان :- ∵ $\overline{م ل}$ مماس عند ل

∴ $\overline{ل و}$ نصف قطر التماس

∴ ق (م $\hat{ل}$ و) = ٩٠° ← ①

∵ $\overline{م ن}$ مماس عند ن ، ∴ $\overline{ن و}$ نصف قطر التماس ..

∴ ق (م $\hat{ن}$ و) = ٩٠° ← ②

ق (ل $\hat{م}$ ن) = ٣٦٠° − (٩٠° + ٩٠° + ١٢٠°) = ٦٠°

③ ∵ $\overline{م ل}$ ، $\overline{م ن}$ قطعتا مماس رسما من ق م .

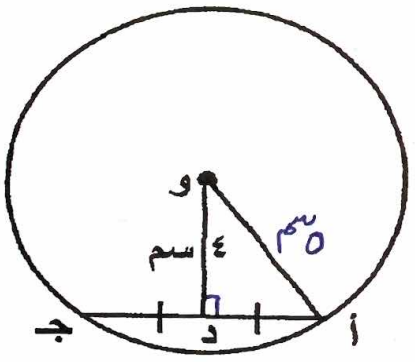
∴ م ل = م ن = ٨ سم ، ∵ ل و = و ن = ٤ سم

∴ محيط الشكل = ٨ + ٨ + ٤ + ٤ = ٢٤ سم .

(أ) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، نق = ٥ سم

و د = ٤ سم، د منتصف $\overline{أ جـ}$

أوجد بذكر السبب طول $\overline{أ جـ}$



البرهان :-

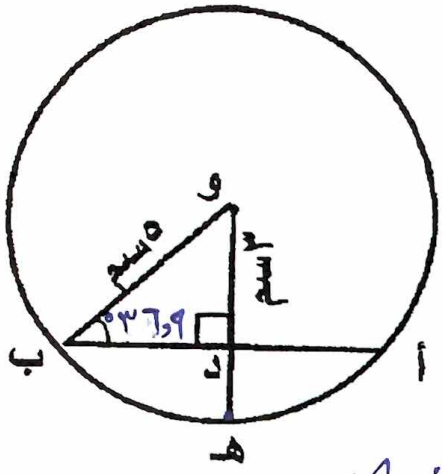
∵ $\overline{ب د}$ = $\overline{د جـ}$

∴ $\overline{و د} \perp \overline{ب جـ}$

∴ Δ ب د و قائم الزاوية في د

∴ ب د = $\sqrt{(٥)^٢ - (٤)^٢}$ = ٣ سم (فيثاغورث)

∴ ب جـ = ٣ + ٣ = ٦ سم



أ) في الشكل المقابل ، حيث ق (أ̂ب و) = ٣٦,٩°

أوجد :

(١) أب

(٢) ق (ب هـ)

البرهان :- ① ∵ Δ و د ب قائم في د̂

∴ د ب = √(٥)² − (٣)² = ٤ سم (فيثاغورث)

∵ و د ⊥ أ̄ب̄ ∴ أ د = د ب = ٤ سم .

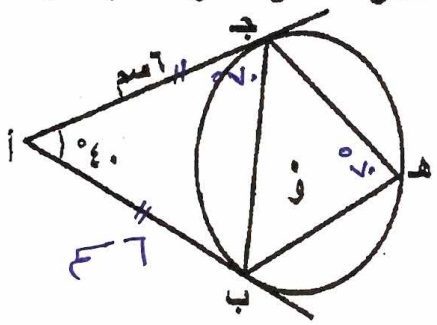
∴ أ ب = ٤ + ٤ = ٨ سم

② Δ و د ب فيه ق (ب و̂ د) = ١٨٠° − (٩٠° + ٣٦,٩°) = ٥٣,١°

∴ ق (ب هـ) = ق (هـ و̂ ب) (مركزية) = ٥٣,١°

تابع السؤال الأول :

ب) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، أ̄ب̄ ، أ̄جـ قطعتان مماستان للدائرة عند ب ، جـ على الترتيب



، ق (أ̂) = ٤٠° ، أجـ = ٦ سم

أوجد (١) أب

(٢) ق (أ̂جـ ب)

(٣) ق (جـ هـ̂ ب)

(٦ درجات)

البرهان :- ① ∵ أ̄ب̄ ، أ̄جـ مماسان للدائرة و عند أ

∴ أ ب = أ جـ = ٦ سم

② Δ أ ب جـ متطابق الضلعين (أ ب = أ جـ = ٦ سم)

∴ ق (أ̂جـ ب) = ق (أ̂ب جـ) = (١٨٠° − ٤٠°) / ٢ = ٧٠°

③ ∵ أ̄جـ مماس للدائرة عند جـ .

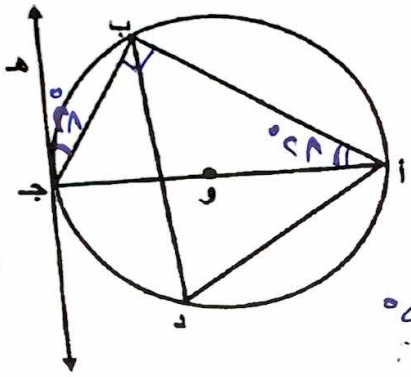
∴ ق (أ̂جـ ب) المماسية = ق (جـ هـ̂ ب) المحيطية = ٧٠°

عرضة متناظرة على (ب جـ)

السؤال الأول :- (١٢ درجة)

أ) في الشكل المقابل : دائرة مركزها و ، $\overleftrightarrow{هـ جـ}$ مماس للدائرة عند جـ ،
ق (ب $\hat{جـ}$ هـ) = ٢٨° ،
أوجد كل من :

ق (أ $\hat{ب}$ جـ) ، ق (ب $\hat{أ}$ جـ) ، ق (أ $\hat{د}$ ب)



(٦ درجات)

البرهان :- ① ∵ $\overline{أجـ}$ قطر فى الدائرة

∴ ق (أ $\hat{ب}$ جـ) المحيطية = ٩٠°

② ∵ $\overleftrightarrow{هـ جـ}$ مماس عند جـ

∴ ق (هـ $\hat{جـ}$ ب) المماسية = ق (ب $\hat{أ}$ جـ) المحيطية = ٢٨°

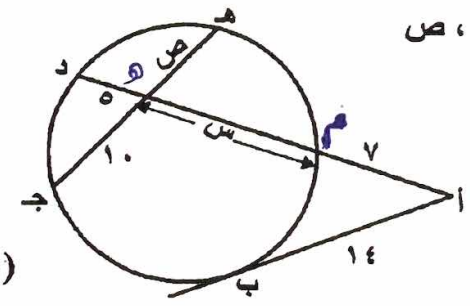
مرسومتان على ($\overset{\frown}{ب جـ}$)

③ Δ أ ب جـ فيه ق (ب $\hat{جـ}$ أ) = ١٨٠° − (٩٠° + ٢٨°) = ٦٢°

∴ ق (ب $\hat{جـ}$ أ) = ق (ب $\hat{د}$ أ) = ٦٢°

محيطيتان مرسومتان على $\overset{\frown}{أ ب}$

ب) من الشكل المقابل : أوجد قيمة كل من س ، ص



(٦ درجات)

البرهان :- $(أ ب)^{٢}$ = أ م × أ د

$\frac{(١٤)^{٢}}{٧}$ = $\frac{١٤ \times أ د}{١٤}$

∴ أ د = ٢٨ ∴ س = ٢٨ − (٥ + ٧) = ١٦ سم

∴ س × ٥ = ص × ١٠

$\frac{١٦ \times ٥}{١٠}$ = $\frac{١٠ \times ص}{١٠}$

ص = ٨ سم

فترة ثانية ٢٠١٦ / ٢٠١٧

السؤال الأول : (١٢ درجة)

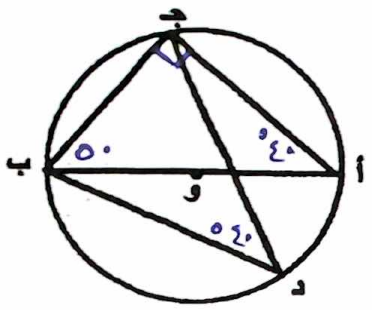
أ) في الشكل المقابل : دائرة مركزها و ، إذا كان ق (جـ ب أ) = ٥٠° (٦ درجات)

أوجد كلاً مما يلي مع ذكر السبب :

(١) ق (أ جـ ب)

(٢) ق (جـ أ ب)

(٣) ق (جـ د ب)



البرهان :- ① ∵ $\overline{أب}$ قطر في الدائرة

∴ ق (أ جـ ب) المحيطية = ٩٠°

② Δ أ جـ ب فيه ق (أ) = ١٨٠° - (٥٠° + ٩٠°) = ٤٠°

③ ∵ ق (جـ أ ب) المحيطية = ق (جـ د ب) المحيطية

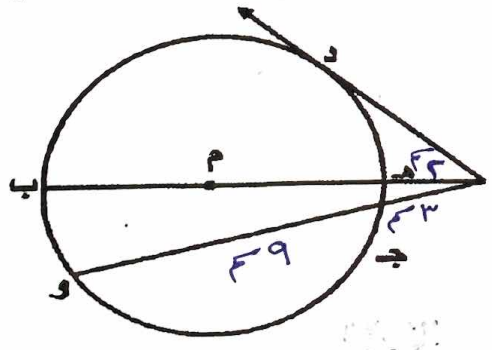
مرسومتان على $\overset{\frown}{ب جـ}$

∴ ق (جـ د ب) = ٤٠°

أ) في الشكل المقابل : دائرة مركزها م ، $\overleftarrow{أ د}$ مماس للدائرة عند النقطة د ، أ جـ = ٣ سم ،

أ هـ = ٢ سم ، جـ و = ٩ سم

أوجد كلاً من : أ د ، هـ م (٦ درجات)



البرهان ∵ (أ د)^2 = أ جـ × أ و

(أ د)^2 = ٣ × ١٢

أ د = $\sqrt{٣٦}$ = ٦ سم

∵ أ هـ × أ ب = أ جـ × أ و

$\frac{٢ \times أ ب}{٢} = \frac{٣ \times ١٢}{٢}$

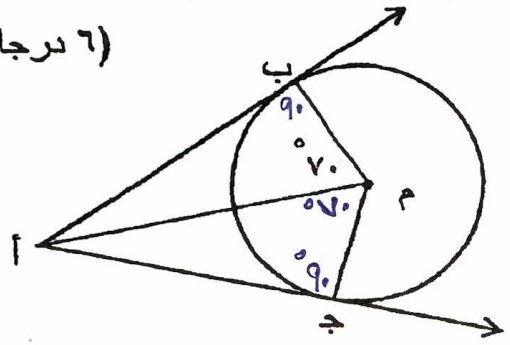
أ ب = ١٨ سم ∴ هـ ب = ١٨ - ٢ = ١٦ سم

∴ هـ م = $\frac{١٦}{٢}$ = ٨ سم (لاحظ أن $\overline{هـ ب}$ قطر)

السؤال الأول :- (١٢ درجة)

أ) في الشكل المقابل : دائرة مركزها م ، أ نقطة خارج الدائرة حيث $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{أجـ}$ مماسان للدائرة عند ب ، جـ على الترتيب ، ق (ب $\hat{م}$ أ) = ٧٠° فأوجد :

(٦ درجات)



١) ق (م $\hat{جـ}$ أ)

٢) ق (جـ $\hat{أ}$ ب)

البرهان :- ① ∵ $\overleftarrow{أجـ}$ مماس عند جـ

∵ $\overline{مجـ}$ نصف قطر التماس

∴ ق (م $\hat{جـ}$ أ) = ٩٠°

② ∵ $\overleftarrow{أجـ}$ ، $\overleftarrow{أب}$ مماسان للدائرة عند أ

∴ $\overline{أم}$ منصف (ب $\hat{م}$ جـ) ، (ب $\hat{أ}$ جـ)

∴ ق (جـ $\hat{م}$ أ) = ٧٠°

ق (ب $\hat{أ}$ جـ) = ٣٦٠° − (٩٠° + ٩٠° + ٧٠° + ٧٠°) = ٤٠°

مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي الداخلة = ٣٦٠°

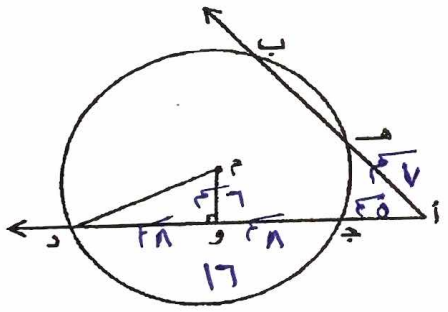
أ) في الشكل المقابل : دائرة مركزها م ، أ هـ = ٧ سم ، أ جـ = ٥ سم ، م و = ٦ سم

جـ د = ١٦ سم ، $\overline{مو} \perp \overline{جـد}$

(٦ درجات)

أوجد : ١) طول $\overline{هـب}$

٢) طول $\overline{مد}$



الاجابة

البرهان :- ① ∵ هـ م × م ب = جـ م × م د

$\frac{٧ \times ١٧}{١} = \frac{٥ \times ٢١}{٧}$

م ب = ١٥ سم ∴ هـ ب = ١٥ − ٧ = ٨ سم

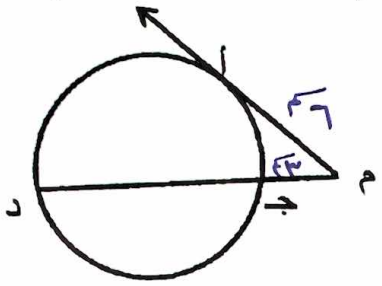
② ∵ $\overline{مو} \perp \overline{جـد}$ ∴ جـ و = و د = $\frac{١٦}{٢}$ = ٨ سم .

Δ م و د قائم فى و

م د = $\sqrt{(٦)^٢ + (٨)^٢}$ = ١٠ سم (فيثاغورث)

فترة ثانية ٢٠١٥ / ٢٠١٦

(أ) في الشكل المقابل م أ مماس للدائرة عند أ ، م أ = ٦ سم ، م جـ = ٣ سم أوجد جـ د . (٤ درجات)



البرهان
$\because (م أ)^2 = م جـ \times م د$

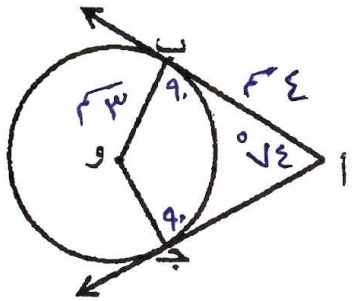
$\frac{(٦)^2}{٣} = \frac{٣ \times م د}{٣}$

$م د = ١٢$ سم .

$\therefore جـ د = ١٢ - ٣ = ٩$ سم .

(أ) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، أ ب ، أ جـ مماسان للدائرة عند ب ، جـ (٦ درجات)

أ ب = ٤ سم ، وب = ٣ سم ، ق (ب أ جـ) = ٧٤°



أوجد :

(١) ق (أ ب̂ و)

(٢) ق (ب و̂ جـ)

(٣) محيط الشكل أ ب و جـ

البرهان ① $\because$ أ ب مماس عند ب ، $\therefore$ ب و نصف قطر التماس

$\therefore$ ق (أ ب̂ و) = ٩٠°

② $\because$ أ جـ مماس عند جـ ، و جـ نصف قطر التماس

$\therefore$ ق (أ جـ̂ و) = ٩٠°

$\therefore$ ق (ب و̂ جـ) = ٣٦٠° - (٩٠° + ٩٠° + ٧٤°)

= ١٠٦°

③ $\because$ أ ب ، أ جـ مماسان $\therefore$ أ ب = أ جـ = ٤ سم .

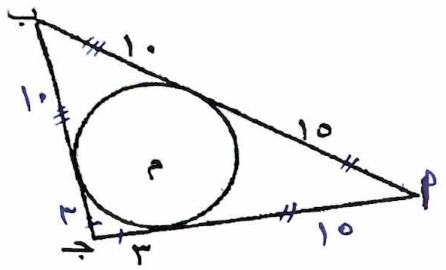
$\because$ و ب = و جـ = ٣ سم (أنصاف أقطار)

$\therefore$ محيط الشكل أ ب و جـ = ٤ + ٤ + ٣ + ٣ = ١٤ سم .

الاسئلة الموضوعية

(٤) في الشكل المقابل : دائرة مركزها م

محيط المثلث أ ب جـ يساوي:

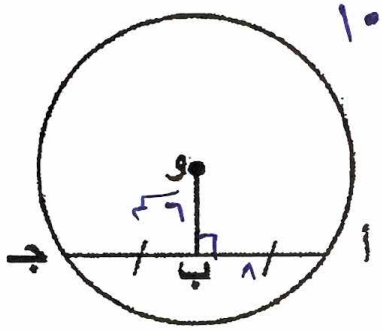


ⓐ ٤٣ ⓑ ٦٦

● ٥٦ ⓓ ٧٠

---

(٥) في الشكل المقابل دائرة مركزها و، و ب = ٦ سم، أ جـ = ١٦ سم فإن طول نصف القطر هو:



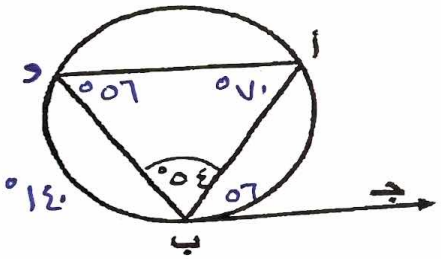
و أ = $\sqrt{(٦)^{٢} + (٨)^{٢}}$ = ١٠

ⓐ ٤ سم ⓑ ٥ سم

ⓒ ٨ سم ● ١٠ سم

---

(٥) في الشكل المقابل إذا كان ق ($\overset{\frown}{ب د}$) = ١٤٠° فإن ق ($\angle أ ب جـ$) =



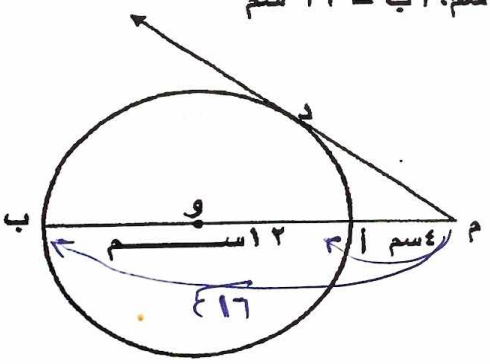
ⓐ ٧٠° ⓑ ٥٠°

● ٥٦° ⓓ ١٢٤°

---

(١١) في الشكل المقابل دائرة مركزها و، م أ = ٤ سم، أ ب = ١٢ سم

طول القطعة المماسيه $\overline{م د}$ يساوي:



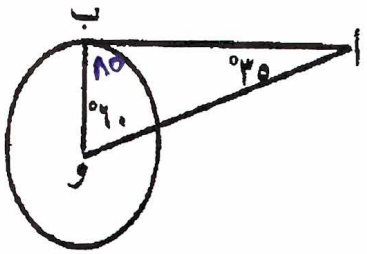
ⓐ ٤ سم ⓑ ١٦ سم

● ٨ سم ⓓ ١٠ سم

(م د)^{٢} = ٤ × ١٦

م د = $\sqrt{٦٤}$ = ٨

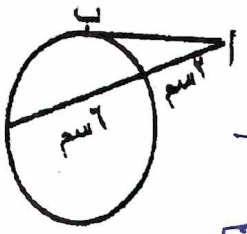
١) في الشكل المقابل $\overleftrightarrow{أ ب}$ يكون مماسًا للدائرة عند ب



(أ) ✓ (ب)

---

٣) في الشكل المقابل $\overline{أ ب}$ قطعة مماسية للدائرة عند ب فإن طول $\overline{أ ب}$ =



$٨ \times ٢ = (ب أ)^2$

$ب أ = \sqrt{٨ \times ٢}$

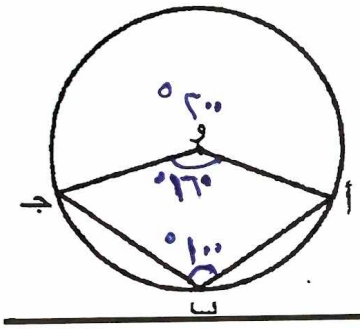
$ب أ = ٤$ سم

(أ) ٢سم (ب) ١٠سم

(ج) ٦سم (د) ٤سم

---

٤) في الشكل المقابل إذا كان ق (أ $\hat{و}$ جـ) = ١٦٠° فإن ق ($\hat{ب}$) =



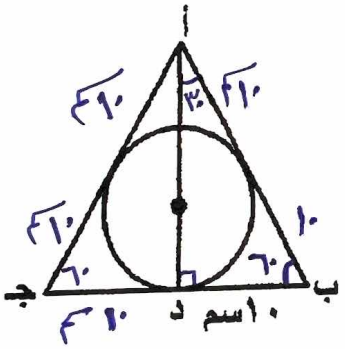
ق (أ و جـ) المنعكسة = ٣٦٠° − ١٦٠° = ٢٠٠°

(أ) ٦٠° (ب) ٨٠°

(ج) ١٠٠° (د) ١٢٠°

---

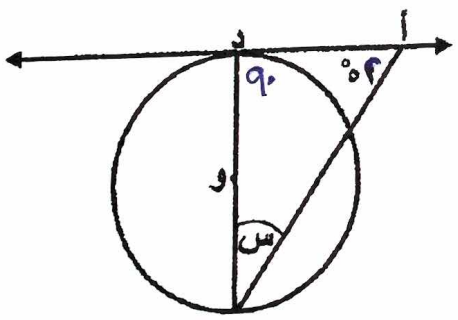
١) في الشكل المقابل : دائرة داخلة للمثلث أ ب جـ ،
إذا كان المثلث أ ب جـ متطابق الأضلاع ، ب د = ١٠ سم
فإن محيط المثلث أ ب جـ يساوي ٤٥ سم



(أ) ✓ (ب)

---

٣) في الشكل المقابل :
إذا كان $\overleftrightarrow{أ د}$ مماس للدائرة عند د حيث و مركز الدائرة
، فإن قيمة س تساوي :



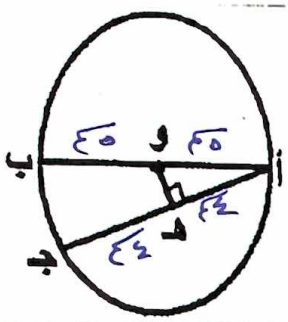
(أ) ٥٢° (ب) ٩٠°

(ج) ٣٨° (د) ١٢٨°

س = ١٨٠° − (٩٠° + ٥٢°) = ٣٨°

١) في الشكل المقابل : إذا كان طول قطر دائرة يساوي ١٠ سم ،

أجـ = ٨ سم فإن هـ و = ٣ سم .

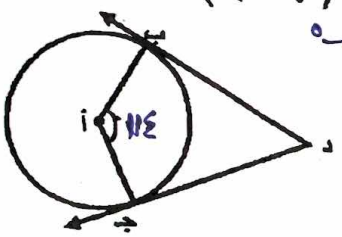


(ب)

---

٣) في الشكل المقابل : إذا كان دب ، جـ د مماسان للدائرة ، ق (ب أ جـ) = ١١٤°

فإن ق (ب د جـ) = ٣٦٠° − (٩٠° + ٩٠° + ١١٤°) = ٦٦°



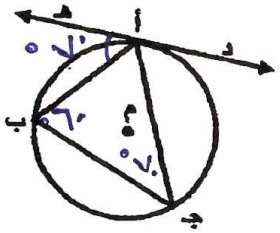
(أ) ٢٦°　(ب) ٥٧°

(جـ) ٦٦°　(د) ١١٤°

---

٤) في الشكل المقابل : إذا كان هـ أ مماساً للدائرة عند أ ، ق (هـ أ ب) = ٧٠°

، ق (جـ ب أ) = ٦٠° فإن ق (جـ أ ب) =



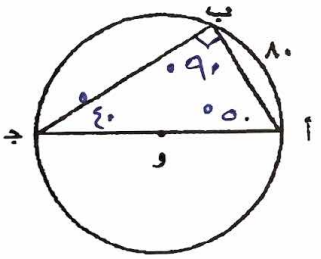
(أ) ٥٠°　(ب) ٦٠°

(جـ) ٧٠°　(د) ١٣٠°

---

٢) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، إذا كان ق (أب) = ٨٠°

فإن ق (ب أ جـ) =

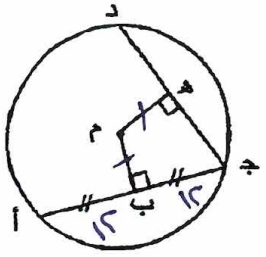


(أ) ٨٠°　(ب) ٤٠°　(جـ) ١٠٠°　(د) ٥٠°

---

٥) في الشكل المقابل إذا كان م مركز الدائرة ، أب = ١٢ سم

م ب = م هـ ، فإن طول جـ د =



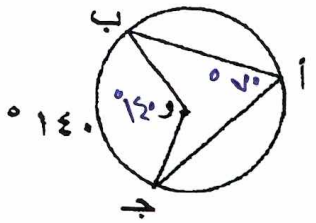
(أ) ٦ سم　(ب) ١٢ سم　(جـ) ٢٤ سم　(د) ٣٦ سم

∵ الأبعاد متساوية ∴ الأوتار متساوية في الطول

(٥) في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، ق($\overset{\frown}{ب\,جـ}$) = ١٤٠ °

فإن ق(ب $\hat{أ}$ جـ) ، ق(ب $\hat{و}$ جـ)

على الترتيب هما :

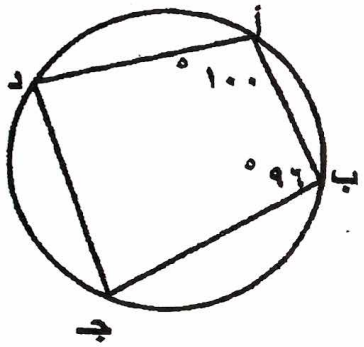


ⓐ ٢٨٠ ° ، ١٤٠ ° ⓑ ٧٠ ° ، ٣٥ ° ⓒ ١٤٠ ° ، ٧٠ ° ● ٧٠ ° ، ١٤٠ °

---

(٦) في الشكل المقابل : فإن ق (ب $\overset{\frown}{جـ\,د}$) = ١٨٠° − ١٠٠° = ٨٠°

م ب جـ د رباعي دائري



ⓐ ١٦٠ ° ⓑ ٨٤ ° ● ٨٠ ° ⓓ ١٠٠ °