



# الأسئلة

## أولاً: أكمل ما يلى :

- ١- القطعة المستقيمة التى طرفاها مركز الدائرة وأى نقطة على الدائرة تسمى .....
- ٢- القطعة المستقيمة التى طرفاها أى نقطتين على الدائرة تسمى .....
- ٣- الوتر المار بمركز الدائرة يسمى .....
- ٤- أكبر الأوتار طولاً فى الدائرة يسمى .....
- ٥- يوجد للدائرة عدد ..... من محاور التماثل.
- ٦- المستقيم العمودى على أى وتر فى الدائرة من منتصفه يكون ..... للدائرة .
- ٧- الدائرة تقسم المستوى الى ..... مجموعات من النقط .
- ٨- المستقيم العمودى على قطر الدائرة من احدى نهايته يكون .....
- ٩- المماسان لدائرة عند نهايتى قطر فيها يكونان .....
- ١٠- الأوتار المتساوية فى الطول فى دائرة تكون على أبعاد متساوية من .....
- ١١- إذا كانت الأوتار فى دائرة على أبعاد متساوية من المركز فإنها تكون .....
- ١٢- إذا كانت أ تقع خارج الدائرة م التى نصف قطرها نق فإن م أ ..... نق
- ١٣- خط المركزين لدائرتين متقاطعتين يكون ..... ، .....
- ١٤- إذا كان سطح الدائرة م  $\cap$  سطح الدائرة ن  $= \emptyset$  فإن الدائرتين م، ن ..... .
- ١٥- إذا كان سطح الدائرة م  $\cap$  سطح الدائرة ن  $= \{A\}$ ، فإن الدائرتين م، ن ..... .
- ١٦- عدد الدوائر التى يمكن رسمها وتمر بنقطتين معلومتين فى المستوى يساوى .....
- ١٧- إذا اشتركت دائرتان فى ثلاث نقط فإنهما .....





١٨- أصغر دائرة يمكن رسمها لتمر بنقطتين معلومتين في المستوى يكون طول نصف قطرها يساوى .....

١٩- نقطة تقاطع محاور تماثل اضلاع المثلث هى .....

٢٠- الدائرة م طول نصف قطرها نق ، أ نقطة فى مستوى الدائرة . أكمل :

(أ) إذا كانت م أ  $\frac{1}{4}$  نق فإن أ ..... الدائرة

(ب) إذا كانت م أ = نق فإن أ ..... الدائرة

(ت) إذا كانت م أ = ٣ نق فإن أ ..... الدائرة

٢١- الأقواس المتساوية فى القياس فى دائرة أوتارها .....

٢٢- قياس الزاوية المحيطية يساوى نصف قياس .....

٢٣- الزاوية المحيطية التى تقابل قوسا أصغر فى الدائرة .....

٢٤- الوتران المتوازيان فى الدائرة يحصران بينهما قوسين.....

٢٥- قياس القوس من دائرة يساوى ضعف .....

**ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) إذا كان طول قطر دائرة ٧سم ، المستقيم ل يبعد عن مركزها ٣.٥ سم فإن ل يكون :

(أ) قاطع للدائرة فى نقطتين. (ب) يقع خارج الدائرة.

(ج) مماس للدائرة. (د) محور تماثل للدائرة.

(٢) إذا كانت النقطة أ تنتمي للدائرة م التى قطرها ٦سم فإن م أ تساوى :

(أ) ٣سم (ب) ٤سم (ج) ٥سم (د) ٦سم

(٣) إذا كان المستقيم ل مماساً للدائرة التى قطرها ٨سم فإنه يبعد عن مركزها بمقدار :

(أ) ٣سم (ب) ٤سم (ج) ٦سم (د) ٨سم



(٤) إذا كان ل مستقيم خارج دائرة مركزها نقطة الأصل م (٠،٠) ونصف قطرها ٣سم وكان ل يبعد عن م مسافة س فإن س  $\in$  .....

(أ)  $]-\infty, 3]$  (ب)  $]-\infty, 3]$  (ج)  $]-\infty, 6]$  (د)  $]-\infty, 6]$

(٥) إذا كان المستقيم ل يبعد عن مركز الدائرة م مسافة س حيث س  $\in$   $]-\infty, 0]$  فإن ل

(أ) يقطع الدائرة. (ب) يمر الدائرة.

(ج) يقع خارج الدائرة. (د) يمر بمركز الدائرة.

(٦) إذا كان طول العمود المرسوم من مركز الدائرة م على المستقيم ل يساوى ٦سم ، وكان طول نصف قطر الدائرة يساوى ٣سم فإن ل :

(أ) يقطع الدائرة. (ب) يمر الدائرة.

(ج) يقع خارج الدائرة. (د) يمر بمركز الدائرة.

(٧) دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٧سم .أى من النقط الآتية لاتتنمى للدائرة ؟

(أ) (٧ ، ٠) (ب) (٧ ، -٠) (ج) (٧ ، ٠) (د) (٧ ، ٧)

(٨) عدد الدوائر التى يمكن رسمها وتمر بطرفى القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  يساوى :

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) عدد لا نهائى

(٩) إذا كانت الدائرة م  $\cap$  الدائرة ن = { أ ، ب } فإن الدائرتين م ، ن :

(أ) متباعدتان (ب) متحدثى المركز

(ج) متماستان من الخارج (د) متقاطعتان

(١٠) إذا كانت الدائرتان م ، ن متماستين من الخارج و طول نصف قطر أحدهما ٥سم ، م ن = ٩سم ، فإن طول نصف قطر الأخرى يساوى :

(أ) ٣سم (ب) ٤سم (ج) ٧سم (د) ٤١سم



(١١) إذا كانت الدائرتان م ، ن متماسيتين من الداخل و طول نصف قطر أحدهما ٣سم ، م ن = ٨سم ، فإن طول نصف قطر الأخرى يساوى :

أ) ٥سم      ب) ٦سم      ج) ١١سم      د) ١٢سم

(١٢) م ، ن دائرتان متقاطعتان و طولاً نصفى قطريهما ٥سم ، ٢سم فإن م ن  $\exists$  .

أ) [ ٧ ، ٣ ]      ب) [ ٧ ، ٣ ]      ج) [ ٧ ، ٣ ]      د) [ ٧ ، ٣ ]

(١٣) عدد الدوائر التى تمر بثلاث نقط على استقامة واحدة يساوى :

أ) صفر      ب) واحد      ج) ثلاث      د) عدد لا نهائى

(١٤) محور التماثل للوتر المشترك أ ب لدائرتين متقاطعتين م ، ن هو :

أ)  $\overleftrightarrow{AM}$       ب)  $\overleftrightarrow{BM}$       ج)  $\overleftrightarrow{MN}$       د)  $\overleftrightarrow{AN}$

(١٥) مراكز الدوائر التى تمر بالنقطتين أ ، ب تقع جميعا على :

أ) محور ب أ      ب) ب أ      ج) العمود المقام على ب أ

د) العمود المقام على ب أ من ب

(١٦) عدد الدوائر التى تمر بثلاث نقط ليست على استقامة واحدة :

أ) صفر      ب) ١      ج) ٢      د) ٣

(١٧) مركز الدائرة الخارجة للمثلث هو نقطة تقاطع :

أ) منصفات زواياه الداخلة      ب) منصفات زواياه الخارجة

ج) ارتفاعاته      د) محاور تماثل أضلاعه

(١٨) إذا كان أ ، ب نقطتين فى المستوى بحيث أ ب = ٤سم ، فإن طول نصف قطر أصغر دائرة تمر بالنقطتين أ ، ب يساوى :

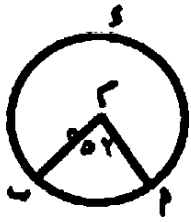
أ) ٢سم      ب) ٣سم      ج) ٤سم      د) ٨سم



(١٩) إذا كان أ ، ب نقطتين ، أ ب = ٦ سم فإن عدد الدوائر التي طول نصف قطر كل منها ٥ سم وتتمر بالنقطتين أ ، ب يساوى :

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) عدد لا نهائى من الدوائر

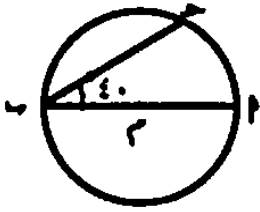
### (٢٠) فى الشكل المقابل :



فى الدائرة م إذا كان ق ( > أ ب ) = ٥٢° ، فإن ق ( ب د أ ) يساوى :

(أ) ٥٢° (ب) ١٠٤°  
(ج) ١٢٨° (د) ٣٠٨°

### (٢١) فى الشكل المقابل :

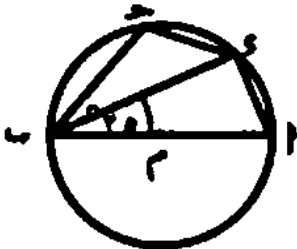


أ ب قطر فى الدائرة م ، ق ( > أ ب ح ) = ٤٠°

فإن ق ( ح ب ) يساوى :

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠°  
(ج) ٩٠° (د) ١٠٠°

### (٢٢) فى الشكل المقابل :



إذا كان أ ب قطرفى الدائرة م ، ق ( > أ ب د ) = ٢٥° فإن :

أولاً: ق ( > د أ ب ) تساوى :

(أ) ٢٥° (ب) ٥٠°  
(ج) ٦٥° (د) ٩٠°

ثانياً : ق ( > د ج ب ) تساوى :

(أ) ٥٠° (ب) ١٠٠°  
(ج) ١١٥° (د) ١٢٥°





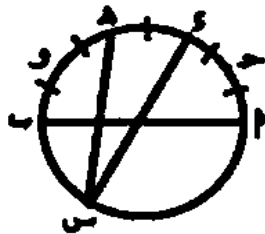
(٢٣) في الشكل المقابل :

دائرتان متحدتا المركز في م ،  $\overline{AB} \cap \overline{CD} = \{M\}$  ،

فإذا كان  $\widehat{C} = 80^\circ$  ، فإن  $\widehat{A}$  يساوي :

- (أ)  $40^\circ$  (ب)  $80^\circ$  (ج)  $100^\circ$  (د)  $160^\circ$

(٢٤) مستعينا بالأشكال الآتية اختر الإجابة الصحيحة



شكل (٢)



شكل (١)

شكل (١) : دائرة مركزها م ، ق ( $\widehat{C}$  ب د) =  $32^\circ$  ، فإن ق ( $\widehat{A}$  ب ج) يساوي :

- (أ)  $16^\circ$  (ب)  $32^\circ$  (ج)  $64^\circ$  (د)  $116^\circ$

شكل (٢) : إذا كان  $\overline{AB}$  قطر في دائرة وكان :

$$\widehat{C} = \widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{D} = \widehat{E} = \widehat{F} = \widehat{G} = \widehat{H} = \widehat{I} = \widehat{J} = \widehat{K} = \widehat{L} = \widehat{M} = \widehat{N} = \widehat{O} = \widehat{P} = \widehat{Q} = \widehat{R} = \widehat{S} = \widehat{T} = \widehat{U} = \widehat{V} = \widehat{W} = \widehat{X} = \widehat{Y} = \widehat{Z} = \widehat{A}$$

فإن ق ( $\widehat{A}$  ب ج) يساوي :

- (أ)  $18^\circ$  (ب)  $36^\circ$  (ج)  $54^\circ$  (د)  $72^\circ$

(٢٥) عدد المماسات التي يمكن رسمها من إحدى نقط دائرة تساوي :

- (أ) واحد (ب) اثنان (ج) أربعة (د) عدد لا نهائي



### (٢٦) فى الشكل المقابل :



إذا كانت ق ( $\angle$  أ ب م ) =  $40^\circ$  فإن ق ( $\angle$  أ د ب ) تساوى :  
 (أ)  $80^\circ$  (ب)  $100^\circ$  (ج)  $130^\circ$  (د)  $140^\circ$

### (٢٧) فى الشكل المقابل :



أ ب مماس للدائرة م ، إذا كان م ب = ٥ سم ، أ د = ٨ سم  
 ، فإن أ ب = .....

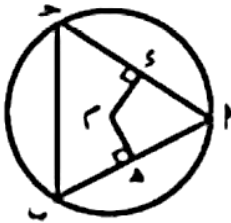
(أ) ٥ سم (ب) ١٠ سم (ج) ١٢ سم (د) ١٣ سم

(٢٨) يمكن رسم دائرة تمر برعوس :

(أ) شبه منحرف (ب) معين (ج) متوازي اضلاع (د) مستطيل

### رابعاً : أسئلة إنتاج الإجابة :

#### (١) فى الشكل المقابل :



أ ب د مثلث مرسوم داخل دائرة مركزها م ،

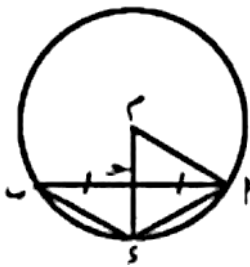
م د  $\perp$  أ ج ، م ه  $\perp$  أ ب أثبت ان :

د ه // ب ج ، و إذا كان ب د = ٨ سم فأوجد د ه

#### (٢) فى الشكل المقابل :

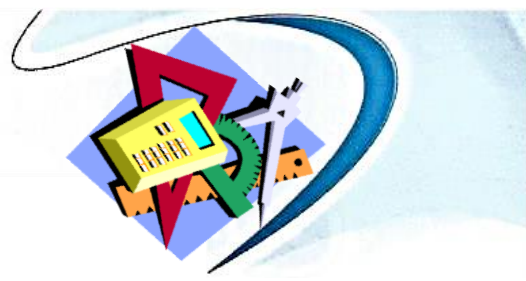
دائرة مركزها م وطول نصف قطرها ١٣ سم ،

أ ب وتر فيها طوله ٢٤ سم ، د منتصف أ ب

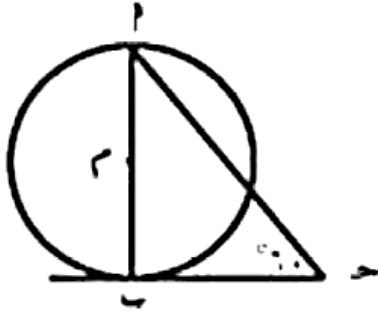


رسم م ج فقطع الدائرة فى د . أوجد :

أولاً: طول م ج ثانياً : م ( $\Delta$  أ د ب )



### (٣) في الشكل المقابل :



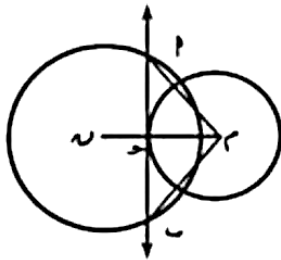
دائرة م محيطها ٤٤ سم ،  $\overline{AB}$  قطر فيها ،

$\overleftrightarrow{BC}$  مماس للدائرة عند ب ،  $\angle C > 90^\circ$

أوجد طول  $\overline{BC}$

$$\left( \frac{22}{7} = \pi \right)$$

### (٤) في الشكل المقابل :



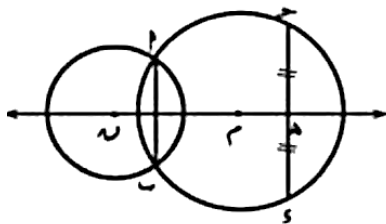
م ، ن دائرتان متقاطعتان ،  $\overline{MN}$  يقطع الدائرة م في د ،

رسم  $\overleftrightarrow{CD}$  مماسا للدائرة م عند ج

يقطع الدائرة ن في أ ، ب . أثبت ان :

أولا :  $\angle A = \angle B$       ثانيا :  $\angle M = \angle N$

### (٥) في الشكل المقابل :

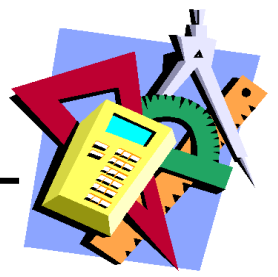


م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب ،

$\overleftrightarrow{CD}$  وتر في الدائرة م ، يقطع م ن في هـ ،

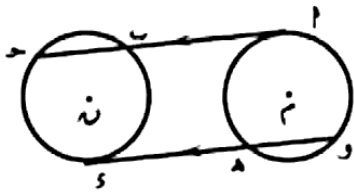
فإذا كان هـ منتصف  $\overline{CD}$  . أثبت أن :  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  .





(٦) م ، ن دائرتان متماستان من الداخل عند أ ، الدائرة م أكبر من الدائرة ن ، رسم أ ج  $\overleftrightarrow{AB}$  مماسا مشتركا للدائرتين ، ورسم ن م فقطع الدائرة ن فى ب ، ورسم ب د مماسا للدائرة ن فقطع الدائرة م فى د ، ه . أثبت أن :

أولا : أ ج  $\parallel$  ب د  
ثانيا : ب د = ب ه

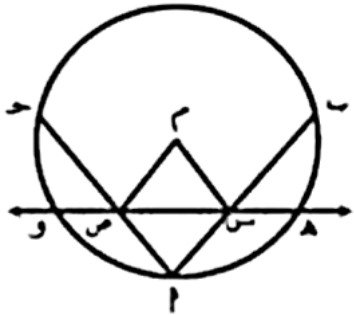


(٧) فى الشكل المقابل :

م ، ن دائرتان متطابقتان ، أ ج قطعة مماسة

للدائرة م عند أ ، ود قطعة مماسة للدائرة ن عند د ، أ ج  $\parallel$  و د

أثبت أن : أولا : ب ج = و ه  
ثانيا : أ ب = ه د



(٨) فى الشكل المقابل :

أ ب ، أ ج وتران متساويان فى الطول فى الدائرة م .

س ، ص منتصفا أ ب ، أ ج

رسم س س ص فقطع الدائرة فى ه ، و

أثبت أن س ه = ص و

(٩) فى الشكل المقابل :

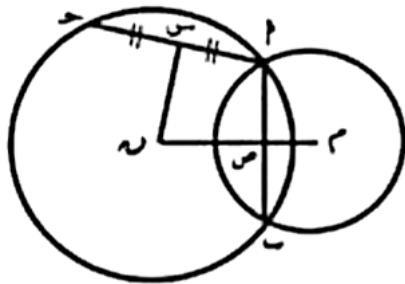
الدائرتان م ، ن متقاطعتان

فى أ ، ب . م ن  $\cap$  أ ب = {ص} ،

أ ب = أ د ، س منتصف أ ج .

أثبت أن :

ن ص = ن س





(١٠) الدائرة م فيها  $\overline{أب}$  ،  $\overline{ج د}$  وتران متوازيان . ه منتصف  $\overline{أب}$ ، رسم هـ م

فقطع  $\overline{ج د}$  في و . أثبت أن:

$$و ج = و د .$$

(١١) الدائرة م فيها  $\overline{أب}$ ،  $\overline{أ ج}$  وتران . د ، ه منتصفا  $\overline{أب}$  ،  $\overline{أ ج}$  على الترتيب رسم

د م فقطع  $\overline{أ ج}$  في و بحيث كان م ه = ه و . أثبت أن: ق ( $\angle أ د$ ) =  $٥٤٥^\circ$

(١٢)  $\overline{أب}$  قطر في دائرة م ، رسم الوتر  $\overline{ج د} // \overline{أب}$ ، رسم  $\overline{ج س} \perp \overline{أب}$  ،

$\overline{د ص} \perp \overline{أب}$ . أثبت أن: أ س = ص ب.

(١٣) أ ، ب نقطتان حيث  $\overline{أب} = ٦$  سم . أرسم دائرة تمر بالنقطتين أ ، ب بحيث يكون طول

نصف قطرها ٥ سم ، ثم اوجد بعد مركز الدائرة عن  $\overline{أب}$ .

(١٤) أرسم المثلث  $\overline{أ ب د}$  الذي فيه  $\overline{أب} = ٦$  سم ،  $\overline{أ د} = ٤$  سم ،

ق ( $\angle ب أ د$ ) =  $٦٠^\circ$  أرسم دائرة تمر بالنقطتين أ ، ج ، ومركزها  $\odot \overline{أب}$ .

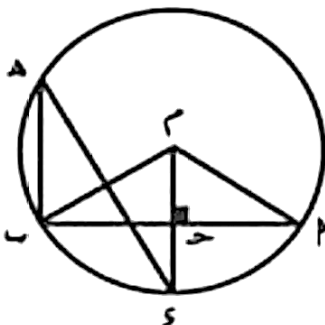
(١٥)  $\overline{أب}$  قطر في دائرة م ،  $\overline{أ ج}$  وتر فيها حيث ق ( $\angle ب أ د$ ) =  $٣٠^\circ$ ، رسم ب ج

ورسم م د  $\perp \overline{أ ج}$  يقطعه في د .

أولا : أثبت أن: م د  $// \overline{أ ب}$

ثانيا : أثبت أن طول ب ج يساوى طول نصف قطر الدائرة .

(١٦) في الشكل المقابل:



م ج  $\cap \overline{أ ب}$  يقطعه في ج

ويقطع الدائرة في د ، ق ( $\angle م أ ب$ ) =  $٢٠^\circ$  .

أوجد : أولا : ق ( $\widehat{أ د}$ ) ثانيا : ق ( $\angle د ه ب$ ) .



## الإجابات

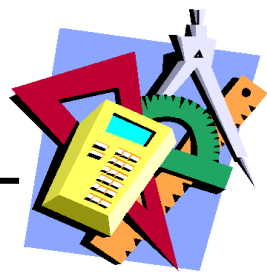
أولاً : أكمل ما يأتى :

- (١) نصف قطر الدائرة
- (٢) الوتر
- (٣) القطر
- (٤) القطر
- (٥) لانهائى
- (٦) محور تماثل
- (٧) ٣
- (٨) مماسا للدائرة
- (٩) متوازيان
- (١٠) مركز الدائرة
- (١١) متساوية فى الطول
- (١٢) <
- (١٣) عموديا على الوتر المشترك وينصفه
- (١٤) متباعدتان
- (١٥) متماستان من الخارج
- (١٦) عدد لا نهائى من الدوائر
- (١٧) يتطابقان
- (١٨)  $\frac{1}{p}$  طول القطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين المعلومتين .
- (١٩) مركز الدائرة الخارجة للمثلث
- (٢٠) (أ) داخل (ب) على (ج) خارج



ثانياً : اختر الإجابة الصحيحة :

- (١) مماس للدائرة
- (٢) ٣ سم
- (٣) ٤ سم
- (٤)  $[ ٣ ، \infty ]$
- (٥) يقطع الدائرة
- (٦) يقع خارج الدائرة
- (٧) ( ٧ ، ٧ )
- (٨) عدد لا نهائي
- (٩) متقاطعتان
- (١٠) ٤ سم
- (١١) ١١ سم
- (١٢)  $[ ٣ ، ٧ ]$
- (١٣) صفر
- (١٤)  $\overleftrightarrow{MN}$
- (١٥) محور أب
- (١٦) ١
- (١٧) محاور تماثل أضلاعه
- (١٨) ٢ سم
- (١٩) ٢



### ثالثاً : أسئلة متنوعة :

$$(1) \quad \begin{aligned} &\overline{م د} \perp \overline{أ ج} \quad \therefore \text{د منتصف } \overline{أ ج} \\ &\overline{م هـ} \perp \overline{أ ج} \quad \therefore \text{هـ منتصف } \overline{أ ب} \\ &\therefore \overline{د هـ} \parallel \overline{ب ج} , \quad \text{د هـ} = \frac{1}{2} \text{ب ج} = \frac{1}{2} \text{سم} \end{aligned}$$

$$(2) \quad \begin{aligned} &\therefore \text{د منتصف } \overline{أ ب} \\ &\therefore \overline{م ج} \perp \overline{أ ب} , \quad \overline{أ د} = \overline{د ب} = \frac{1}{2} \text{سم} \\ &\therefore \Delta \text{ أم د قائم الزاوية في ج} \\ &\therefore \text{م ج} = \sqrt{(13)^2 - (12)^2} = 5 \text{سم} \\ &\therefore \text{م د} = \text{نق} = 13 \text{سم} \quad \therefore \text{ج د} = 13 - 5 = 8 \text{سم} \\ &\therefore \text{م} (\Delta \text{ أ د ب}) = \frac{1}{2} \times \text{أ ب} \times \text{ج د} \end{aligned}$$

$$8 \times 24 \times \frac{1}{2} =$$

$$96 \text{سم}^2 =$$

$$(3) \quad \therefore \text{محيط الدائرة م} = 44 \text{سم}$$

$$\therefore 44 = \pi \times \text{نق}$$

$$\therefore 44 = \frac{22}{7} \times 2 \times \text{نق}$$

$$\therefore \text{نق} = 7 \text{سم}.$$

$$\therefore \text{أ ب} = 2 \times \text{نق} = 14 \text{سم}$$

$$\therefore \text{ب ج مماس للدائرة م عند ب} \quad \longleftrightarrow$$

$$\therefore \text{ق} (> \text{أ ب ح}) = 90^\circ$$

$$\therefore \text{ق (أ)} = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$



$$\therefore \angle ج = \frac{1}{2} \angle أ ج \quad \therefore \angle أ ج = 2 \angle ج$$

$\therefore \Delta أ ب ج$  قائمة الزاوية في ب

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

$$\therefore (2 \angle ب ج) + (\angle ب ج) = (140)$$

$$\therefore 3(\angle ب ج) = 140$$

$$\therefore \angle ب ج = \frac{140}{3} = \frac{140}{3} \approx 46.67^\circ$$

(4)  $\therefore \overleftrightarrow{أ ج}$  مماس للدائرة م عند ج

$\therefore \overleftrightarrow{م ج} \perp \overleftrightarrow{أ ب}$  في الدائرة ن

في الدائرة ن  $\therefore \overleftrightarrow{ن ج} \perp \overleftrightarrow{أ ب}$

$\therefore$  ج منتصف  $\overline{أ ب}$

$$\therefore ج أ = ج ب$$

في  $\Delta أ ج م$  ،  $\Delta ب ج م$

$$\left. \begin{array}{l} ج أ = ج ب \\ \angle أ ج م = \angle ب ج م \\ \overline{م ج} \text{ ضلع مشترك} \end{array} \right\} \therefore$$

$$\therefore \angle أ ج م = \angle ب ج م = 90^\circ$$

$\overline{م ج}$  ضلع مشترك

$$\therefore \Delta أ ج م \equiv \Delta ب ج م$$

$$\therefore م أ = م ب$$



(٥) م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب

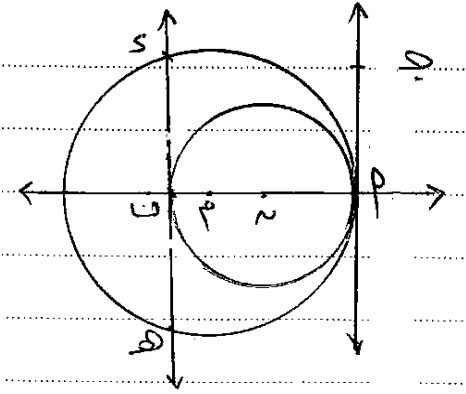
$$\overleftrightarrow{MN} \perp \overleftrightarrow{AB}$$

ه منتصف الوتر جد

$$\overleftrightarrow{MH} \perp \overleftrightarrow{JD}$$

$$\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{MN} , \overleftrightarrow{JD} \perp \overleftrightarrow{MN}$$

$$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{JD}$$



(٦) أ ج ، ب د مماسان للدائرة ن عند أ ، ب

أ ب قطر في الدائرة ن

$$\overleftrightarrow{AJ} \parallel \overleftrightarrow{BD}$$

في الدائرة ن :  $\overleftrightarrow{NB} \perp \overleftrightarrow{DH}$

$$\overleftrightarrow{BD} = \overleftrightarrow{DH} : \text{ب منتصف د ه}$$

(٧) العمل: نرسم أ م ويقطع و ه في س ، نرسم د ن ويقطع ب ج في ص

البرهان :

$$\overleftrightarrow{AM} \perp \overleftrightarrow{AJ}$$

$$\overleftrightarrow{AJ} \text{ مماس للدائرة م عند أ}$$

$$\overleftrightarrow{AJ} \parallel \overleftrightarrow{OD} : \overleftrightarrow{AS} \perp \overleftrightarrow{OD}$$

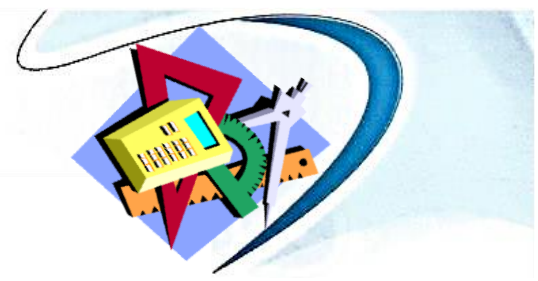
$$\overleftrightarrow{ND} \perp \overleftrightarrow{DO}$$

$$\overleftrightarrow{DO} \text{ مماس للدائرة ن عند د}$$

$$\overleftrightarrow{AS} \parallel \overleftrightarrow{SD} , \overleftrightarrow{AS} \perp \overleftrightarrow{OD} , \overleftrightarrow{SD} \perp \overleftrightarrow{DO}$$

$$\overleftrightarrow{AS} = \overleftrightarrow{SD}$$

الشكل أ س د ص مستطيل



∴ م ، ن دائرتان متطابقتان

∴ أم = ن د

∴ أس - أم = ص د - ن د

∴ م س = ن ص

∴ م س ⊥ و هـ ، ن ص ⊥ ب ج ∴ و هـ = ب د

∴ م س ⊥ و هـ ∴ و س = س هـ

∴ ن ص ⊥ ب ج ∴ ص ج = ب ص

∴ ب د = و هـ ∴ س هـ = ب ص

∴ أ ص = س د

∴ أ ص - ب ص = س د - س هـ

∴ أ ب = هـ د

(٨) العمل : نرسم م ع ⊥ هـ و

البرهان : م ع ⊥ هـ و

∴ ع منتصف هـ و

∴ ع هـ = ع و

∴ س ، ص منتصفا أ ب ، أ ج

∴ م ع ⊥ س ص ، م ص ⊥ أ د ،

، ∴ أ ب = أ د

∴ م س = م ص

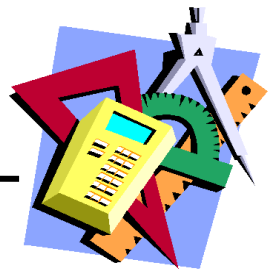
في Δ م س ص ∴ م س = م ص ، م ع ⊥ س ص

∴ ع منتصف س ص ∴ س ع = ص ع

∴ ع هـ - ع س = ع و - ع ص

∴ س هـ = ص و





(٩) ∴ الدائرتان م ، ن متقاطعتان في أ ، ب

∴ م ن ⊥  $\overleftrightarrow{AB}$

في الدائرة ن ∴ س منتصف  $\overline{AJ}$

∴ ن س ⊥  $\overline{AJ}$

∴ ن ص ⊥  $\overline{AB}$  ،  $\overline{AB} = \overline{AD}$

∴ ن ص = ن س

(١٠) ∴ ه منتصف  $\overline{AB}$

∴ م ه ⊥  $\overline{AB}$

∴  $\overline{AB} \parallel \overline{JD}$  ، هو قاطع

∴ ق (أ ه م) = ق (ه و د) = ٩٠° "بالتبادل"

∴ م و ⊥  $\overline{JD}$

∴ و منتصف  $\overline{JD}$

∴ و د = و د

(١١) ∴ د ، ه منتصف  $\overline{AB}$  ،  $\overline{AJ}$

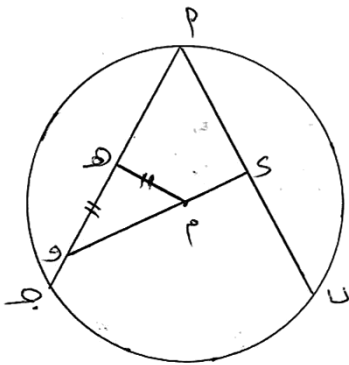
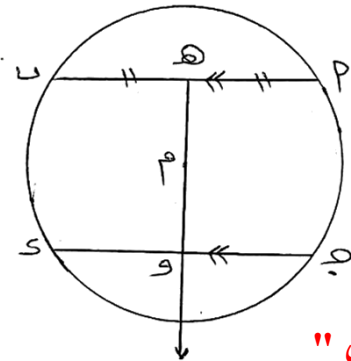
∴ م د ⊥  $\overline{AB}$  ، م ه ⊥  $\overline{AJ}$

في  $\triangle م ه و$  ∴ ه م = هو

∴ ق (ه م و) = ق (و) = (٩٠° - ١٨٠°) ÷ ٢ = ٤٥°

في  $\triangle أ د و$  ق (د) = ٩٠° ، ق (و) = ٤٥°

∴ ق (أ) = ١٨٠° - (٩٠° + ٤٥°) = ٤٥°





(١٢) العمل : نرسم جو ، م د

∴ ج د // أ ب ، ج س ⊥ أ ب ، د ص ⊥ أ ب

∴ الشكل ح س ص د مستطيل

∴ ح س = د ص

في Δ ح س م ، د ص م

∴ ج س = د ص

ق ( > س ) = ق ( > ص ) = ٩٠°

ج م = د م = ن ق

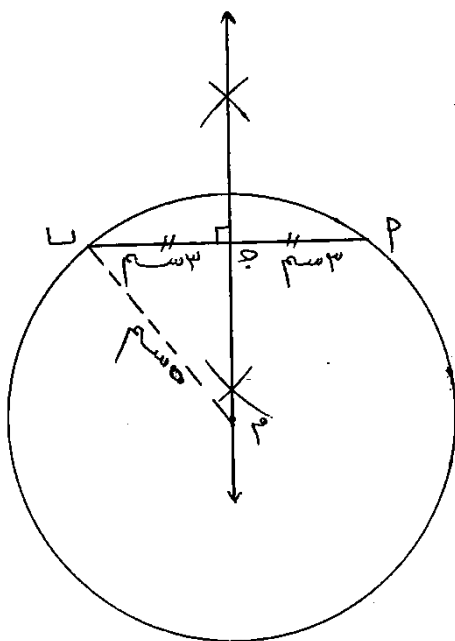
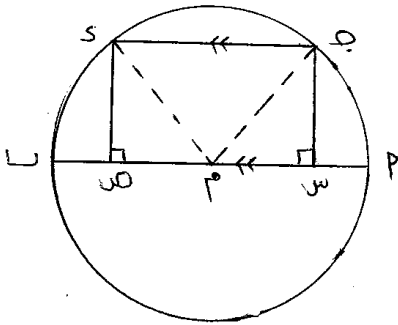
∴ Δ ج س م ≅ Δ د ص م

∴ م س = م ص

، ∴ م أ = م ب = ن ق

∴ م أ - م س = م ب - م ص

∴ أ س = ص ب



(١٣) ∴ ج منتصف أ ب

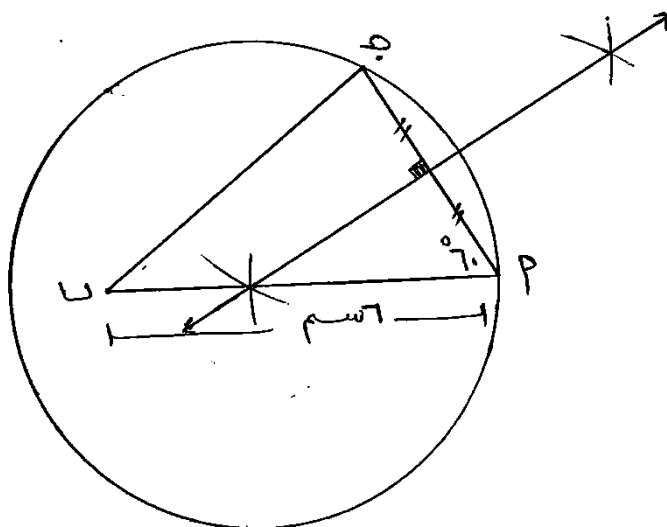
∴ أ ج = ج ب = ٣ سم

∴ Δ م ب ج قائم الزاوية في ج

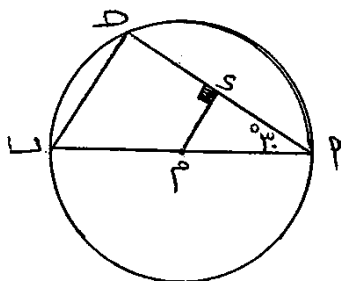
∴ ج م = √(٥)² - (٣)²

= ٤ سم

( ١٤ )



(١٥)  $\therefore \overline{MD} \perp \overline{AJ} \quad \therefore \text{د منتصف أج}$



**∴  $\overline{AB}$  قطر في الدائرة م ∴ م منتصف  $\overline{AB}$**

∴ م د // ج ب

∴ م د // ج ب ، أ ج قاطع

∴ ق (> أ د م) = ق (> ج) = ٩٠ ° " بالتناظر "

فى  $\Delta$  أ ح ب

∴ ق (د >) = °٩٠ ، ق (أ >) = °٣٠

**∴ ج ب =  $\frac{1}{2}$  أ ب =  $\frac{1}{2} \times 2$  نق = نق**



(١٦) في  $\Delta$  أ م ج

$$\therefore \text{ق } (\hat{أ}) = ٢٠^\circ, \text{ق } (\hat{م ج أ}) = ٩٠^\circ$$

$$\therefore \text{ق } (\hat{أ م ج}) = ١٨٠^\circ - (٩٠^\circ + ٢٠^\circ) = ٧٠^\circ$$

$$\therefore \text{ق } (\hat{أ د}) = ٧٠^\circ$$

$$\therefore \text{م أ} = \text{م ب} = \text{نق}$$

$$\therefore \text{ق } (\hat{أ}) = \text{ق } (\hat{م ب ج}) = ٢٠^\circ$$

$$\therefore \text{ق } (\hat{د م ب}) = ١٨٠^\circ - (٩٠^\circ + ٢٠^\circ) = ٧٠^\circ$$

$$\therefore \text{ق } (\hat{د ب}) = ٧٠^\circ$$

$$\therefore \text{ق } (\hat{د ه ب}) = \text{المحطية} = \frac{1}{4} \text{ق } (\hat{د ب}) = ٣٥^\circ$$