بنك الوحدة الثالثة هندسة

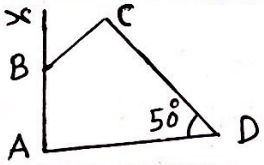
أولاً: أجب عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: في كل مما يأتي إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة اكتبها:

1) (أدلب 2018) ABCD رباعي دائري فيه قياس $B\hat{C}D = 115^\circ$، فإن قياس الزاوية المقابلة لها $B\hat{A}D$ يساوي

A	115°	B	25°	C	65°

2) (الحسكة 2018) في الشكل المجاور ABCD رباعي دائري فيه $A\hat{D}C = 50^\circ$



فإن قياس $C\hat{B}X$ يساوي:

A	40°	B	50°	C	130°

3) (طرطوس الوبيداء 2019) AB ضلع في الخماسي المنتظم ABCDE والذي مركزه O فإن قياس $A\hat{O}B$ يساوي

A	72°	B	75°	C	60°

4) (الحسكة 2019) المستقيم ℓ يمس الدائرة C التي مركز هـا O ونصف قطرها $R = 6$ فإن بعد مركز الدائرة عن المستقيم ℓ

A	يساوي 6	B	أقل من 6	C	أكبر من 6

5) (الرقة 2019) في الرباعي الدائري مجموع الزاويتين المتقابلتين يساوي

A	100°	B	180°	C	90°

6) (الرقة 2019): إذا كان المستقيم [AB] ضلعاً في مسدس منتظم مرسوم في دائرة مركزها O فإن قياس الزاوية $A\hat{O}B$:

A	60°	B	90°	C	72°

7) (اللاذقية 2019): دائرة مركز هـا O، $\overset{\frown}{BC}$ قوس منها قياسه 40° فإن قياس الزاوية المركزية $B\hat{O}C$ يساوي

A	20°	B	40°	C	80°

8) (درعا 2019): إذا كان AB ضلعاً في مضلع منتظم مركزه O وعدد أضلاعه $n = 12$ فإن قياس الزاوية $A\hat{O}B$ يساوي:

A	60°	B	45°	C	30°

السؤال الثاني: في كل مما يأتي أجب بكلمة صح أو خطأ:

1) (الوبيداء 2018): إذا كان ABCDEF مسدس منتظم فإن قياس الزاوية $C\hat{D}E$ يساوي 120°. صح

2) (اللاذقية 2018): إذا كان قياس $\hat{A} = 100^\circ$ في الرباعي الدائري ABCD فإن قياس الزاوية المقابلة لها $\hat{C} = 80^\circ$ صح

3) (دمشق 2018) النقطة O هي مركز مضلع منتظم أحد أضلاعه [AB] قياس الزاوية $A\hat{O}B$ تساوي 90°. خطأ

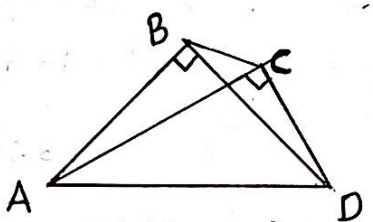
4) (تكميلي II 2018) النقطة O هي مركز مضلع منتظم أحد أضلاعه [AB] قياس الزاوية $A\hat{O}B$ تساوي 95°. خطأ

5) (تكميلي II 2018) تقاس الزاوية المحيطية في الدائرة بقياس القوس المقابلة لها. صح

Scanned with CamScanner

6) (تكميلي (ح) 2018) الزاوية المحاسية تقاس بنصف قياس القوس المقابلة لها

★ (أدلب 2018) في الشكل المجاور: ABCD رباعي فيه: $A\hat{B}D = A\hat{C}D = 90°$ وفيه $AB = BD$ و $AD = 2CD$ فإن:



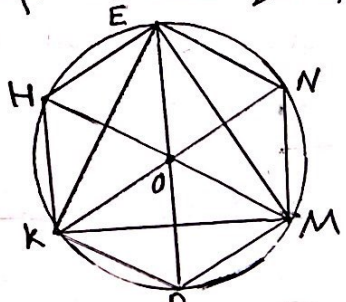
7) الرباعي ABCD دائري

8) قياس الزاوية $A\hat{D}B = 45°$

9) قياس الزاوية $A\hat{D}C = 30°$

10) $\sin(C\hat{A}D) = \frac{1}{2}$

★ (دير الزور 2019) في الشكل المرسوم جانباً: دائرة مركزها (O) بداخلها سدس منتظم



11) كل مضلع منتظم قابل للارتسام في دائرة

12) المثلث EMK مثلث متساوي الأضلاع

13) قياس $N\hat{O}E = 45°$

14) المثلث NEK قائم.

15) (المقيمين في لبنان) عد مثلث مرسوم في دائرة قياس القوس $\overset{\frown}{AC} = 80°$ فإن قياس الزاوية $A\hat{B}C = 80°$

Scanned with CamScanner

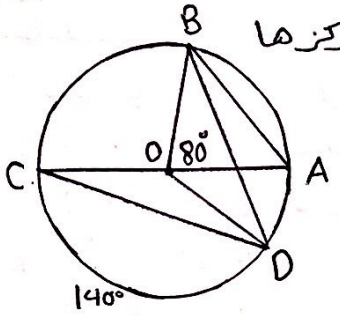
ثانياً: حل التمارين الآتية:

التمرين الأول: (ادلب 18، ج): في الشكل المرسوم جانباً: دائرة C مركزها O فيها قياس $\widehat{AOB}=80°$، قياس القوس $\widehat{DC}=140°$ ، $\widehat{BAD}=120°$

والمطلوب: ① احسب قياس $\widehat{DA}$

② أثبت أن $A\hat{C}D = A\hat{B}D$

③ احسب قياسات زوايا المثلث OCD

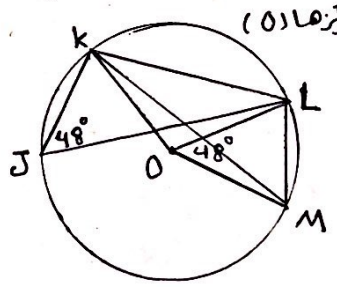


التمرين الثاني: (الرقة 2018) لتكن M ، L ، K ، J نقاط من دائرة مركزها (O)

$K\hat{J}L = L\hat{O}M = 48°$

1) احسب قياسات الأقواس $\widehat{LM}$ ، $\widehat{KL}$ وقياس الزاوية $L\hat{O}K$

2) احسب قياسات زوايا المثلث KML



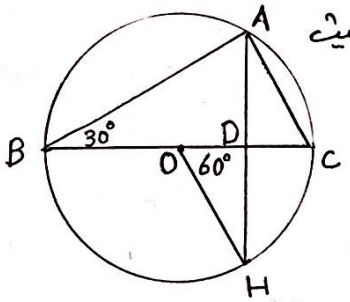
التمرين الثالث: (السويداء 2018) في الشكل المرسوم جانباً:

[BC] قطر في دائرة مركزها O، H نقطة من الدائرة حيث $C\hat{O}H = 60°$ وقياس $A\hat{B}C=30°$ والمطلوب:

1) أثبت أن AC // OH

2) $\widehat{AB} = 2\widehat{CH}$

3) أثبت أن AH يعامد OC



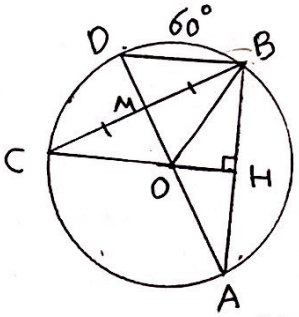
التمرين الرابع: (القنيطرة 2018) في الشكل المجاور دائرة مركزها (O) قطرها AD

قياس $\widehat{DB}=60°$ ، M منتصف BC . المطلوب:

1) ما نوع المثلث DBA واحسب قياسات زواياه

2) أثبت أن OD يعامد CB

3) احسب قياس الزاوية $B\hat{O}C$



التمرين الخامس: (القنيطرة 2018) في الشكل المرسوم جانباً:

ABD مثلث قائم الزاوية في A وطول الوتر فيه BD=8

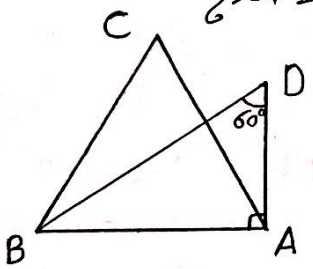
وفيه قياس الزاوية $B\hat{D}A=60°$ والمثلث ABC متساوي الأضلاع

المطلوب:

1) أثبت أن BD منصف للزاوية $C\hat{B}A$

2) احسب $\cos(D\hat{B}A)$ واستنتج طول BA

3) أثبت أن النقط B ، C ، D و A تقع على دائرة واحدة



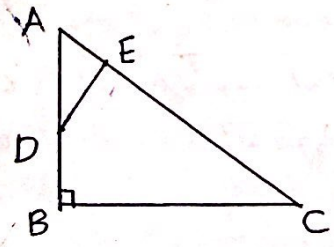
التمرين السادس: (الحكمة 2018)

ABC مثلث قائم في B فيه: $AD=4$ ، $AC=8\sqrt{2}$ ، $AB=\frac{8}{\sqrt{2}}$

1) أوجد $\sin\hat{C}$ واستنتج قياس الزاوية $\hat{C}$

2) إذا علمت أن $A\hat{D}E=30°$ أثبت أن BCED رباعي دائري

3) ما نوع المثلث ADE بالنسبة إلى زواياه ثم احسب DE

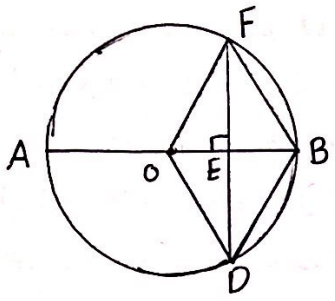


Scanned with CamScanner

التمرين السابع: (اللاذقية 2018) في الشكل المرسوم جانباً:

[AB] قطر في الدائرة التي مركزها O ونصف قطرها 5 فيء

[FD] يعامد [AB] في النقطة E و $\overset{\frown}{AF} = 2\overset{\frown}{BF}$ والمطلوب:



1) أثبت أن قياس القوس $\overset{\frown}{BF} = 60°$ واستنتج نوع المثلث BOF بالنسبة لأضلاعه.

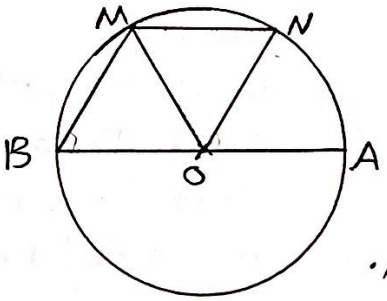
2) احسب الأطوال FB ، EB ، EF

3) أثبت أن الرباعي FODB معين واحسب مساحته

التمرين الثامن: (حماة 2018) A و N و M ، B نقاط من دائرة مركزها O وطول قطرها AB=8

$\overset{\frown}{BM} = \overset{\frown}{MN} = \overset{\frown}{NA}$ احسب كلاً من قياس الزاويتين $A\hat{O}N$ ، $A\hat{B}M$

واستنتج أن BM//ON أثبت أن المثلث ONM متساوي الأضلاع واحسب مساحته

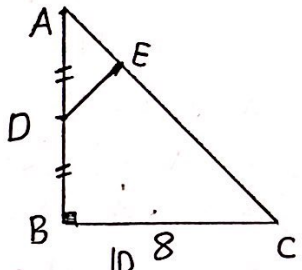


التمرين التاسع: (حمص 2018)

مثلث ABC قائم في B فيه AB = BC = 8 و D منتصف AB.

المطلوب: 1) احسب AC ، $\sin\hat{A}$

2) إذا علمت أن BCED رباعي دائري استنتج قياس $A\hat{D}E$ ثم احسب DE



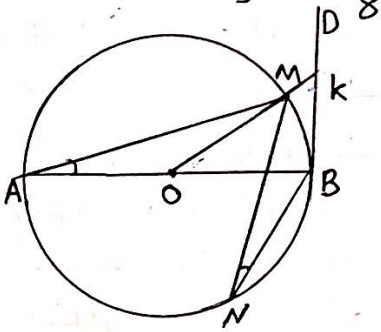
التمرين العاشر: (درعا 2018)

دائرة مركزها (O) قياس $M\hat{N}B = 15°$.

BD مماس لـ OM ليقطع المماس في k بحيث BK=5

1) احسب قياس $\overset{\frown}{MB}$ واستنتج قياس $k\hat{O}B$ وقياس $M\hat{A}B$

2) احسب طول [OK] ، ثم احسب OB نصف قطر الدائرة



التمرين الحادي عشر: (دير الزور 2018)

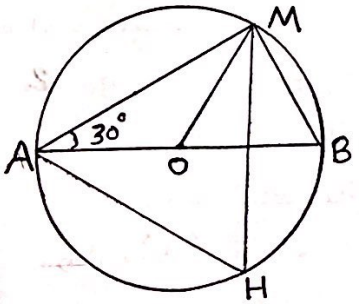
[AB] قطر في دائرة C مركزها O ونصف قطرها يساوي 5cm.

النقطة M تقع على الدائرة بحيث يكون $M\hat{A}B = 30°$

1) احسب قياس الزاوية AMB وقياس القوس $\overset{\frown}{AM}$

2) ما نوع المثلث OMB مع التعليل.

3) علل قياس الزاوية $A\hat{B}M$ يساوي قياس الزاوية $A\hat{H}M$

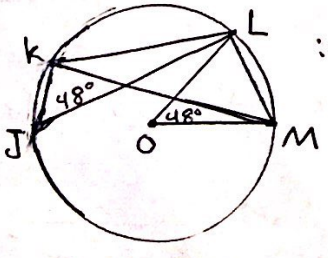


التمرين الثاني عشر: (ريف دمشق 2018)

J و K و L و M نقاط من دائرة مركزها O، $L\hat{O}M = 48°$ والمطلوب: JL = KM

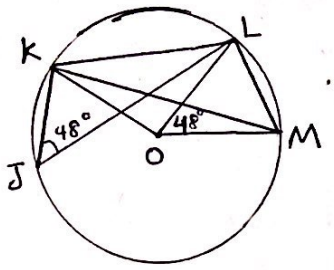
1) احسب قياسات زوايا المثلث LKM

2) احسب قياس الزاوية $k\hat{O}M$



Scanned with CamScanner

التمرين الثالث عشر: (أطروحة 2018)

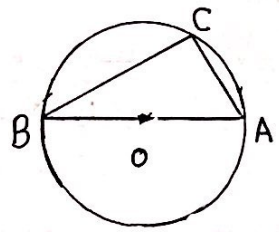


J و K و L ، M نقاط من دائرة مركز ها O، $\widehat{KJL} = L\hat{O}M = 48°$

المطلوب: 1) احسب قياسات زوايا المثلث LKM

2) احسب قياس الزاوية $K\hat{O}M$

التمرين الرابع عشر: (تكميلي 2018)



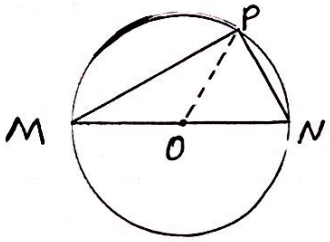
في الشكل المجاور دائرة مركزها O وطول قطرها [AB] يساوي 8

C نقطة منها تحقق $\overset{\frown}{BC} = 2\overset{\frown}{CA}$ المطلوب:

1) أثبت أن $\overset{\frown}{CA} = 60°$ واستنتج قياسات زوايا المثلث ABC

2) احسب [BC]

التمرين الخامس عشر: (الموحد 2018)



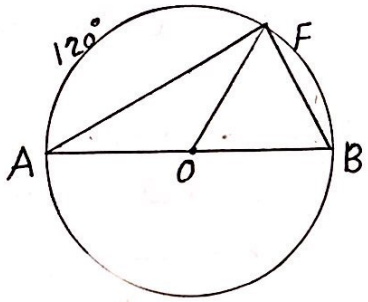
في الشكل المجاور الدائرة C مركزها O وطول قطرها [MN] يساوي 8 و P نقطة تحقق $\overset{\frown}{PN} = \frac{1}{3}\overset{\frown}{MN}$

1) أثبت أن $\overset{\frown}{PN} = 60°$

2) احسب قياسات زوايا المثلث PNM

3) احسب الطول PM

التمرين السادس عشر: (حمص 2019)



في الشكل المجاور دائرة مركزها O و [AB] قطر فيها

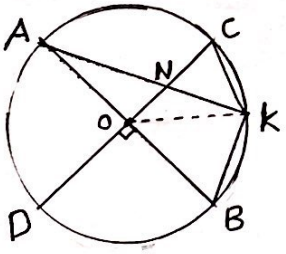
حيث: $AB = 6$ و $\overset{\frown}{AF} = 120°$ المطلوب:

1) احسب قياس الزاوية $F\hat{O}B$

2) احسب قياسات زوايا المثلث $A\hat{B}F$

3) احسب طول كلّ من BF و AF

التمرين السابع عشر: (إدلب 2019): في الشكل المجاور:



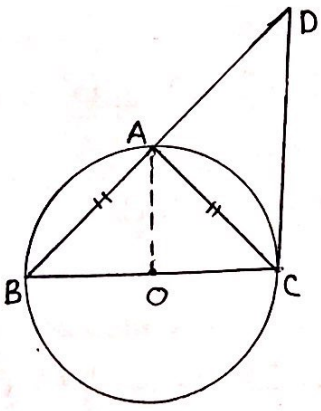
[AB] و [CD] قطران متعامدان في دائرة مركزها O

k نقطة من القوس $\overset{\frown}{BC}$ حيث $\overset{\frown}{Ck} = 40°$ المطلوب:

1) احسب قياس كلّ من $\overset{\frown}{Bk}$ ، $A\hat{O}k$

2) احسب قياسات زوايا المثلث AkB

3) أثبت أن NOBK رباعي دائري، وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه.



التمرين الثامن عشر: (الحكمة 2019) نتأمل في الشكل المجاور:

ABC مثلث متساوي الساقين مرسوم في دائرة قطرها $BC = 3\sqrt{2}$

و CD مماس للدائرة في C.

1) أثبت أن $AB = 3$

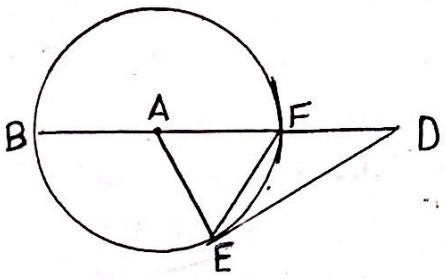
2) احسب قياس القوس $\overset{\frown}{AB}$

3) أثبت أن $CD // AO$

واكتب النسب الثلاث للمثلثين AOB و DCB واستنتج طول CD

Scanned with CamScanner

التمرين التاسع عشر: (الرقة 2019) (حلب 2019) في الشكل المرسوم جانباً: ED مماس للدائرة C التي مركزها A. $B\hat{A}E = 120^\circ$ والمطلوب:



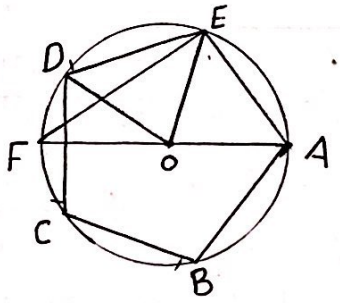
1) احسب قياسات الزوايا $E\hat{A}F$ ، $A\hat{E}D$

2) أثبت أن المثلث AEF متساوي الأضلاع

3) أثبت أن النقطة F منتصف AD

التمرين العشرون: (القنيطرة 2019) (اللاذقية 2019): في الشكل المجاور:

ABCDE مخمس منتظم مرسوم في دائرة مركزها O وقطرها [AF]، المطلوب



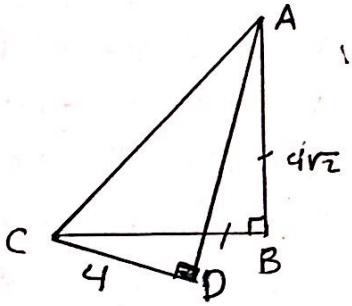
1) أثبت أن قياس $E\hat{O}A = 72^\circ$

2) احسب قياسات زوايا المثلث AEF واستنتج قياس القوس $\overset{\frown}{EDF}$

3) احسب قياس الزاوية $F\hat{O}D$

التمرين الواحد والعشرون: (حماة 2019): في الشكل المرسوم جانباً:

ABC مثلث قائم في B ومتساوي الساقين، وفيه: $AB = CB = 4\sqrt{2}$ و ADC مثلث قائم في D، وفيه $CD = 4$ والمطلوب:

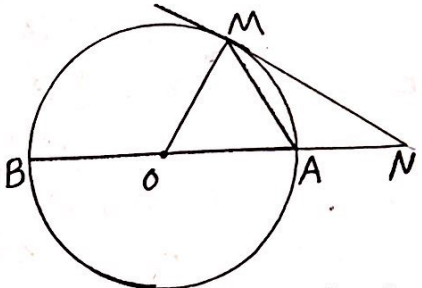


1) احسب طول AC

2) احسب $\sin C\hat{A}D$ من المثلث ACD واستنتج قياس $C\hat{A}D$

3) أثبت أن ABDC رباعي دائري، واستنتج قياس القوس $\overset{\frown}{CD}$ من الدائرة المارة برؤوس الرباعي ABDC

التمرين الثاني والعشرون: (درعا 2019): في الشكل المجاور:



MN مماس للدائرة C التي مركزها O ونصف قطرها $OA = 4$

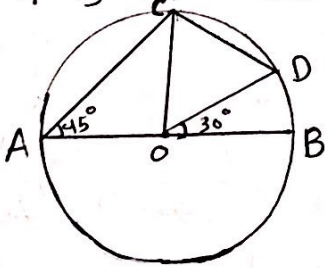
وقياس القوس $\overset{\frown}{AM}$ يحقق $\overset{\frown}{AM} = \frac{1}{3}\overset{\frown}{AB}$. المطلوب:

1) أثبت أن $\overset{\frown}{AM} = 60^\circ$ ثم احسب قياسات زوايا المثلث NOM

2) أثبت أن A منتصف ON واحسب MN

التمرين الثالث والعشرون: (دمشق 2019) في الشكل المجاور دائرة مركزها O ونصف قطرها 4 cm

فيها $C\hat{A}O = 45^\circ$ ، $B\hat{O}D = 30^\circ$، والمطلوب:



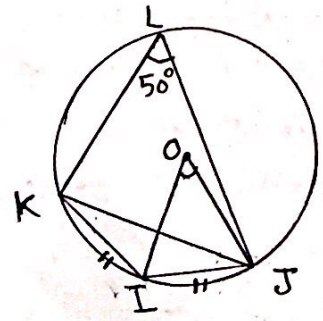
1) احسب قياس كلاً من $\overset{\frown}{CD}$ و $A\hat{O}C$

2) ما نوع المثلث COD واستنتج طول CD

التمرين الرابع والعشرون: (ريف دمشق 2019)

في الشكل المجاور، الدائرة C مركزها O، فيها $K\hat{L}J = 50^\circ$

I منتصف القوس $\overset{\frown}{KJ}$، المطلوب:



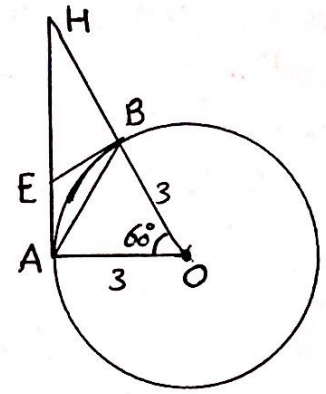
1) احسب قياس القوس KJ وقياس الزاوية $I\hat{O}J$

2) احسب قياسات زوايا المثلث KIJ

Scanned with CamScanner

ثالثاً حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: (الرقمة 2018): في الشكل المرسوم جانباً: دائرة مركزها O ونصف قطرها $OA=3$ و (HA)، (EB) مماسان للدائرة في النقطتين A و B على الترتيب و $B\hat{O}A=60°$ والمطلوب:



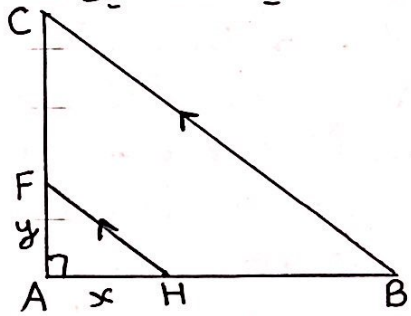
1) احسب قياس كلٍّ من الزاويتين $B\hat{A}E$، $\hat{H}$

2) أثبت أن $OH=6$ ثم احسب طول AH

3) احسب $\cos E\hat{H}B$ واستنتج طول HE

4) أثبت أن النقط O، B، E، A تقع على دائرة واحدة، ثم عيّن مركزها

المسألة الثانية: (السويداء 2018): ABC مثلث قائم في A، طولا ضلعيه القائمين $AB=8cm$، $AC=6cm$



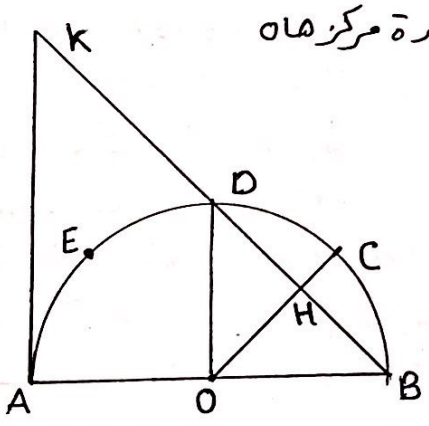
1) احسب طول الوتر Bc واحسب $\tan\hat{B}$

2) H نقطة من AB رُسم منها مستقيم يوازي Bc ويقطع AC في F، لنرمز إلى الطول AH بالرمز x وللطول AF بالرمز y اكتب النسب الثلاث المتساوية ثم استنتج أن $y=\frac{3}{4}x$

3) في حالة $x=4$ احسب $\frac{S_{AHE}}{S_{ABC}}$

4) انقل الشكل إلى ورقة إجابتك ثم ارسم من النقطة H مستقيماً يعامد CB في النقطة N، ثم أثبت أن HNCA رباعي دائري، وعيّن مركز الدائرة المارة برؤوسه.

المسألة الثالثة: (الحكمة 2018): في الشكل المجاور نصف دائرة مركزها O وقطرها AB، النقط E، D، C تحقق $\overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{ED}=\overset{\frown}{DC}=\overset{\frown}{CB}$ وليكن Ak مماساً للدائرة في النقطة A و H نقطة تقاطع OC مع DB والمطلوب:



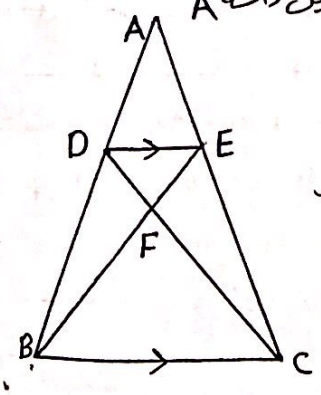
1) أوجد قياس كل من الزاويتين $D\hat{A}B$، $C\hat{O}B$ واستنتج $OC\ //\ AD$

2) إذا كان المثلث OHB تصغير للمثلث ADB اكتب النسب الثلاث واستنتج معامل التصغير

3) أثبت أن $DO\perp AB$ واستنتج أن المثلث DOB تصغير للمثلث KAB

4) أثبت صحة العلاقة $(DB)^2=BH\times BK$

المسألة الرابعة: (اللاذقية 2018): في الشكل المجاور ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A فيه المستقيمان (DE) و(Bc) متوازيان والمستقيمان (BE) و(CD) متقاطعان في F



إذا علمت أن $AD=2cm$، $DB=3cm$، $BF=4cm$ والمطلوب:

1) إذا كان المثلث ADE تصغير للمثلث ABC اكتب النسب الثلاث ثم اكتب معامل التصغير

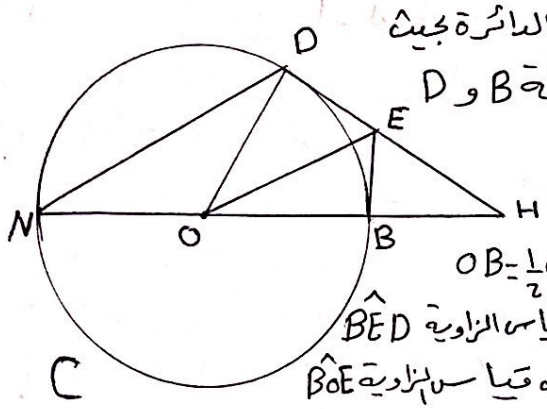
2) اذا كان المثلث FDE تصغير للمثلث FBC اكتب النسب الثلاث

3) أثبت أن $\frac{FE}{FB}=\frac{2}{5}$ واستنتج طول EF

4) أثبت أن الرباعي BCED دائري واستنتج $D\hat{C}E=E\hat{B}D$

Scanned with CamScanner

المسألة الخامسة: (حلب 2018) في الشكل المرسوم جانباً:



C دائرة مركزها O و [NB] قطر فيها و D نقطة من الدائرة بحيث $\overline{ND} = \frac{2}{3}\overline{NB}$ و (BE) و (DH) مماسان للدائرة في النقطة B و D على التوالي والمطلوب:

1) أثبت أن قياس القوس $\overline{DB} = 60^\circ$

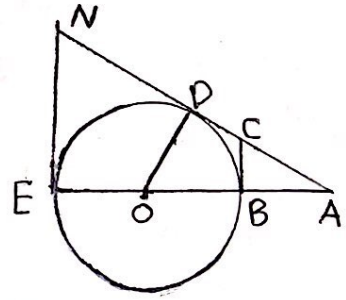
2) احسب قياسات زوايا المثلث HOD واستنتج أن $OB = \frac{1}{2}OH$

3) أثبت أن الرباعي ODEB رباعي دائري واستنتج قياس الزاوية $\hat{BED}$

4) أثبت أن المثلث OEH متساوي الساقين واحسب قياس الزاوية $\hat{BOE}$

5) أثبت أن $DN // OE$

المسألة السادسة: (حماة 2018): في الشكل المرسوم جانباً دائرة مركزها O ونصف قطرها $OB = 4$ و Bc، NA، EN ثلاثة مماسات للدائرة في النقاط B، D، E على الترتيب.



وقياس الزاوية $\hat{A} = 30^\circ$، والمطلوب:

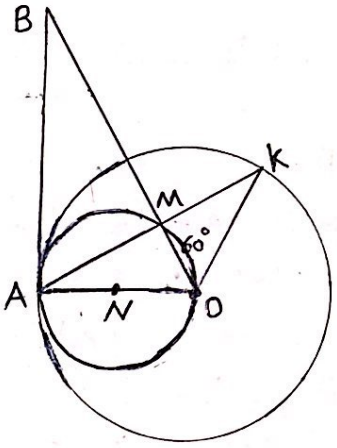
1) أثبت أن $D\hat{O}B = 60^\circ$، واستنتج أن B منتصف AO

2) أثبت أن النقاط B، C، D، O تقع على دائرة واحدة، عين مركزها

3) أثبت أن $AD = 4\sqrt{3}$

4) احسب $\cos\hat{A}$ واستنتج $2EA = \sqrt{3}AN$

المسألة السابعة: (حمص 2018 ديرالزور 2018): في الشكل المرسوم جانباً:



C_1 دائرة مركزها O و AO قطراً للدائرة C_2 التي مركزها N الدائرتان C_1 و C_2 متماستان داخلاً في النقطة A حيث $AO = 4$، $BO = 8$، قياس القوس $\overline{OM} = 60^\circ$ و BA مماس مشترك للدائرتين في النقطة A. والمطلوب:

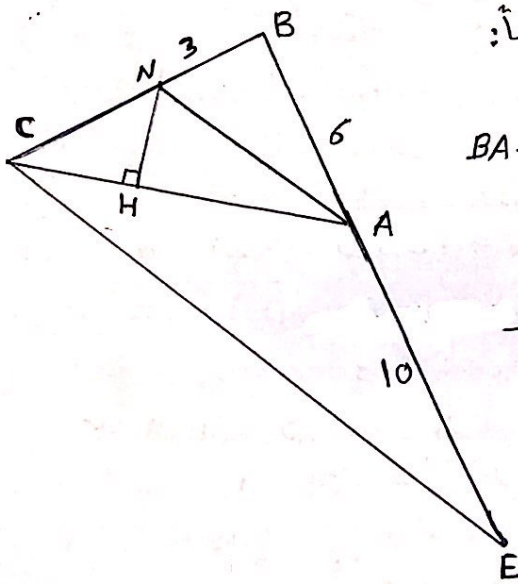
1) أثبت أن $BA = 4\sqrt{3}$

2) احسب قياس القوس $\overline{AM}$. ثم استنتج قياسات زوايا المثلث AMO.

3) احسب طول كل من OM، AM، BM

4) أثبت أن الرباعي BAOK دائري، ثم عين مركز الدائرة المارة برؤوسه

المسألة الثامنة: (درعا 2018) في الشكل المرسوم جانباً:



ABC مثلث أطوال أضلاعه $AB = 6$، $CB = 8$، $CA = 10$

والنقطة N من CB بحيث: $NB = 3$، والنقطة E على امتداد BA وبحيث $AE = 10$، $NH \perp CA$، والمطلوب:

1) أثبت أن المثلث ABC قائم في B

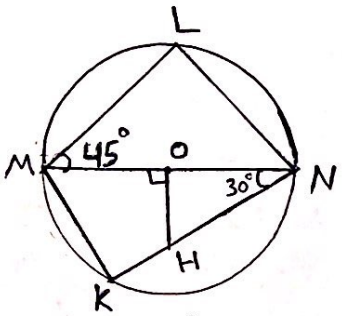
2) أثبت أن HNBA رباعي دائري، واحسب طول قطر الدائرة المارة برؤوسه.

3) احسب كلاً من النسبتين $\frac{BA}{BE}$ و $\frac{BN}{Bc}$، وقارن بينهما. واستنتج أنّ $CE // NA$

4) أثبت أنّ AN منصف للزاوية $C\hat{A}B$

Scanned with CamScanner

المسألة التاسعة: (دمشق 2018) N ، L ، M ، K نقاط من دائرة مركزها O حيث MN قطر في الدائرة طوله 8cm ، $L\hat{M}N=45°$ و $K\hat{N}M=30°$ المطلوب:



1) ما نوع المثلث LMN بالنسبة لأضلاعه؟ واستنتج قياس الزاوية $M\hat{N}L$

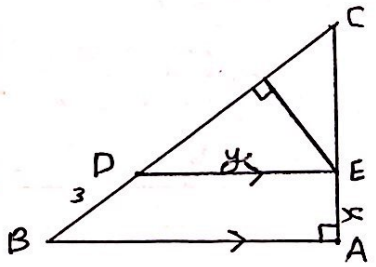
2) احسب قياس كل من $M\hat{K}N$ ، $L\hat{M}K$

3) احسب طول كلاً من ML ، Mk ، KN

4) إذا كان $HO \perp MN$ أثبت أن الرباعي OHKM دائري.

عين مركز الدائرة المارة برؤوسه.

المسألة العاشرة: (ريف دمشق 2018) في الشكل المرسوم جانباً ABC مثلث قائم في A ، طول ضلعيه القائمتين: $AB=8$ ، $AC=6$ المطلوب:



1) احسب طول [BC]، واحسب $\cos\hat{B}$

2) D نقطة من [BC] بحيث يكون طول BD=3 نرسم DE متقيماً يوازي [BA]، نرمز إلى الطول AE بالرمز x و للطول DE بالرمز y ، احسب قيمة كل من x و y

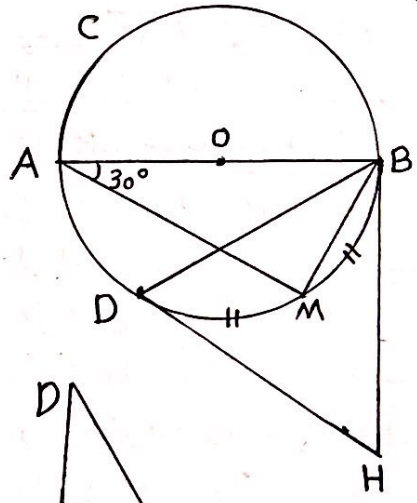
3) احسب نسبة مساحة المثلث CED إلى مساحة المثلث CAB

4) EF عمود على CB، أثبت أن الرباعي BAEF رباعي دائري

المسألة الحادية عشرة: (طرطوس 2018):

في الشكل المجاور دائرة مركزها O وقطرها AB طوله 10

M نقطة من الدائرة حيث $\overset{\frown}{MD}=\overset{\frown}{BM}$ و $B\hat{A}M=30°$



و HB ، HD مماسان للدائرة في النقطتين B ، D على الترتيب ويتقاطعان في النقطة H. المطلوب:

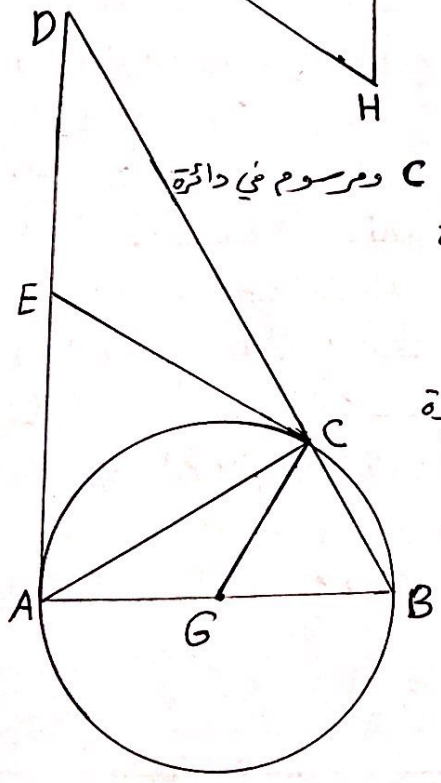
1) احسب قياس الزاوية $A\hat{M}B$ واستنتج قياس $\overset{\frown}{BM}$ و $\overset{\frown}{AD}$

2) احسب قياس $M\hat{B}D$ واستنتج قياس $B\hat{D}H$

3) احسب أطوال أضلاع المثلث AMB واحسب مساحته

4) أثبت أن المثلث DHB متساوي الأضلاع.

المسألة الثانية عشرة: (تكميلي (1) 2018) ABC مثلث قائم في C ومرسوم في دائرة C فيه $AB=12$ و $B\hat{A}C=30°$. مماس الدائرة C في النقطة A يتقاطع مع المستقيم BD في النقطة D. المطلوب:



1) احسب مساحة المثلث ACD

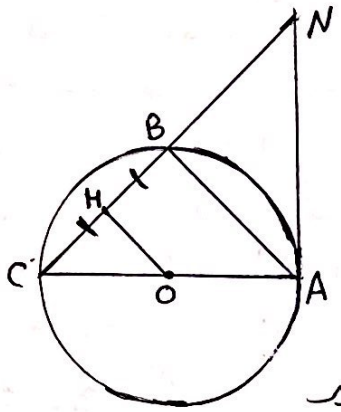
2) لتكن E منتصف [AD]. أثبت أن المستقيم (CE) مماس للدائرة

3) لتكن G مركز الدائرة أثبت أن الرباعي AGCE دائرياً

4) احسب حجم الكرة التي قطرها AB.

Scanned with CamScanner

المسألة الثالثة عشرة: (تكميلي (2) 2018)



في الشكل المرسوم جانباً: دائرة مركزها O وقطرها $AC=2\sqrt{2}$، AN مماس للدائرة في النقطة A والنقطة H منتصف CB و $\hat{N}=\hat{C}$ المطلوب:

1) احسب قياس الزاوية $A\hat{C}N$، ثم استنتج قياس القوس $\overset{\frown}{AB}$

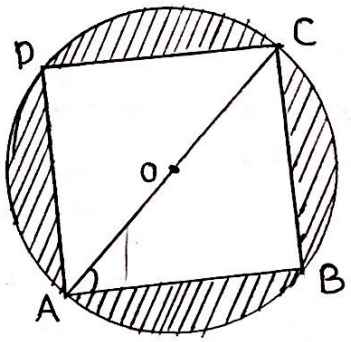
2) احسب طول كل من CN، واحسب $\sin(A\hat{C}N)$

3) أثبت أن النقطة B منتصف NC واستنتج طول AB

4) أثبت أن المثلث COH تصغير للمثلث CAB واستنتج معامل التصغير

5) أثبت أن الرباعي ANHO دائري، وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه

المسألة الرابعة عشر: (موحد 2018) في الشكل المرسوم جانباً:



ABCD مربع مرسوم داخل دائرة مركزها O وطول ضلعه $AB=x$

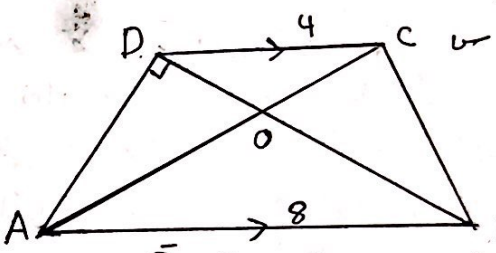
1) احسب طول قطر AC بدلالة x

2) احسب قياس القوس CB واحسب $\tan(B\hat{A}C)$

3) احسب مساحة الدائرة بدلالة x

4) نرمز بالرمز S لمساحة المنطقة المظللة أثبت أن: $S=x^2\left(\frac{\pi-2}{2}\right)$ ثم احسب قيمة x إذا علمت أن: $S=(\pi-2)$

المسألة الخامسة عشرة: (حمص 2019) في الشكل المرسوم جانباً:



ABCD شبه منحرف قاعدتاه $AB=8$، $CD=4$ وفيه قياس الزاوية $A\hat{D}B=90^\circ$ و $BD=4\sqrt{3}$، المطلوب:

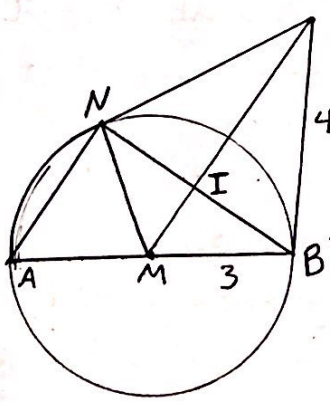
1) احسب AD واستنتج قياس الزاوية $A\hat{B}D$

2) اكتب النسب الثلاث للمثلثين OCD و OAB

3) إذا كانت S مساحة المثلث OAB و $\bar{S}$ مساحة المثلث OCD، احسب النسبة $\frac{\bar{S}}{S}$

4) إذا علمت أن ABCD رباعي دائري، جد قياس الزاوية $B\hat{C}A$، عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب نصف قطرها.

المسألة السادسة عشرة: (طرطوس 2019) في الشكل المرسوم جانباً:



C دائرة مركزها M، [AB] قطراً فيها ونصف قطرها يساوي 3

(FB)، (FN) مماسان لها و $BF=4$ والمطلوب:

1) أثبت أن المثلثين FBM، ANB قائمان.

2) أثبت أن $F\hat{B}N=N\hat{A}B$

3) أثبت أن الرباعي BFNM رباعي دائري وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب طول نصف قطرها

4) أثبت أن FM منصف للزاوية $N\hat{F}B$ ثم استنتج أن $AN//FM$

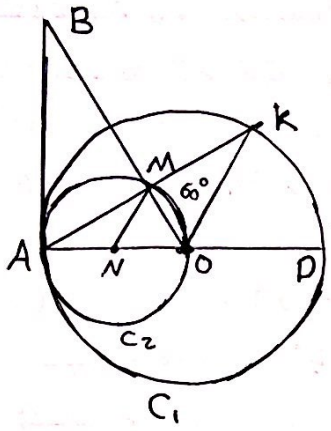
Scanned with CamScanner

المسألة السابعة عشرة: (إدلب 2019): في الشكل المرسوم جانباً:

C_1 دائرة مركزها O ونصف قطرها $AO=3$، C_2 دائرة مركزها N ونصف قطرها AO

الدائرتان C_1 و C_2 متماستان داخلاً في النقطة A حيث

$BO=6$ و $BA=3\sqrt{3}$ وقياس القوس $\overset{\frown}{OM}=60°$ والمطلوب:



1) أثبت أن المثلث BAO قائم في A وما نوع المثلث AMO

2) احسب قياس الزاوية $M\hat{A}O$ وقياس القوس $\overset{\frown}{KD}$

3) أثبت أن $MN // KO$ واكتب النسب الثلاث للمثلثين ANM و AOK

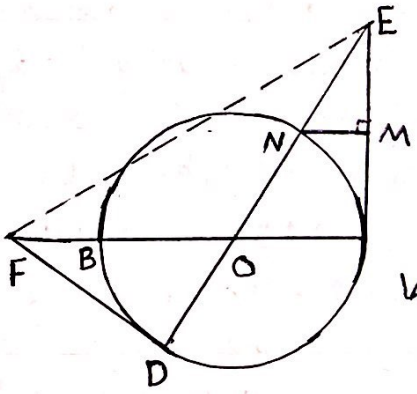
4) إذا علمت أن S مساحة المثلث AMN تساوي $\frac{9\sqrt{3}}{16}$

احسب S مساحة المثلث AKO.

المسألة الثامنة عشرة: (المكلة - اللاذقية 2018)

في الشكل المرسوم جانباً: دائرة مركزها O ونصف قطرها 6، AE مماس لها في A و

$FD=8$، $OF=10$، $AE=8$ و MN يعامد AE والمطلوب:



1) احسب طول OE ثم استنتج طول NE

2) أثبت أن $MN // OA$ ثم اكتب النسب الثلاث في المثلثين AOE و MNE

3) أثبت أن FD مماس للدائرة في D

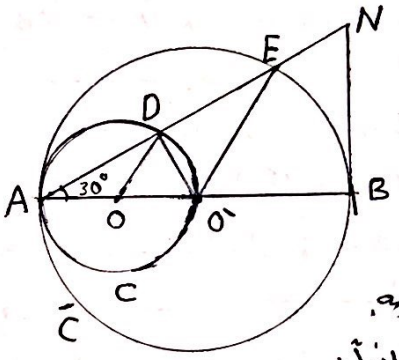
4) أثبت أن D، E، F، A تقع على دائرة واحدة عين مركزها

5) إضافي: احسب $\sin(A\hat{E}O)$

المسألة التاسعة عشرة: (الرقة - حلب 2019): في الشكل المجاور:

$\overline{C}$ دائرة قطرها AB ومركزها O، NB مماس للدائرة $\overline{O}$، C دائرة

قطرها $\overline{O}A$، قياس الزاوية $D\hat{A}O=30°$، المطلوب:



1) احسب قياس كل من القوسين $\overset{\frown}{EB}$ و $\overset{\frown}{DO}$

2) أثبت أن $D\hat{O}\overline{O}=E\hat{O}B$ واستنتج أن $\overline{O}E // OD$

3) احسب النسبة: $\frac{\text{مساحة المثلث } AOD}{\text{مساحة المثلث } A\overline{O}E}$

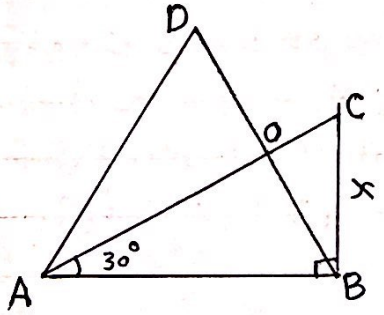
4) أثبت أن الرباعي $B\,N\,D\,\overline{O}$ رباعي دائري، وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه.

المسألة العشرون: (السويداء - درعا 2019): في الشكل المرسوم جانباً:

ABC مثلث قائم في B وفيه $C\hat{A}B=30°$ و ABD مثلث متساوي الأضلاع

1) أوجد قياس كل من $B\hat{C}A$ و $A\hat{D}B$

واستنتج أن ABCD رباعي دائري



2) إذا كانت $BC=x$، احسب بدلالة x كلاً من (AC) و (BD)

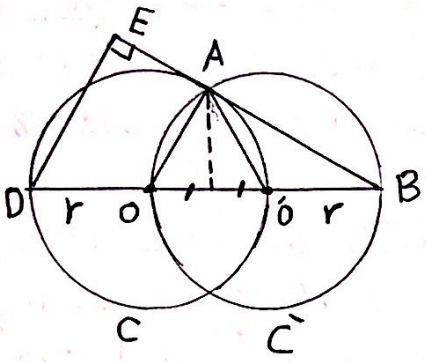
3) أثبت تعامد المستقيمين (AC) و (BD)

4) إذا علمت أن مساحة المثلث $O\hat{C}B$ تساوي $2\sqrt{3}$،

احسب قيمة x

Scanned with CamScanner

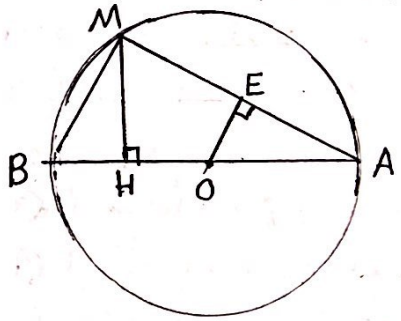
المسألة الحادية والعشرون: (القنيطرة - حماة 2019): في الشكل المجاور:



$C(O;r)$ و $C'(O';r)$ دائرتان طبوقتان ومتقاطعتان،
النقطة I منتصف $[OO']$ و DEB مثلث قائم في E، والمطلوب:

1) أثبت أن AB مماس للدائرة C
2) أثبت أن المثلث AOO' متساوي الأضلاع
3) أثبت أن الرباعي EDIA رباعي دائري وعين مركز الدائرة المارة برؤوسه.
4) أثبت أن $DE \parallel OA$ ثم اكتب النسب الثلاث للمثلثين AOB، EBD واستنتج أن $BA=\frac{2}{3}EB$
5) إضافي: أوجد قياس الزاوية $A\hat{B}O$ وقياس القوس $\overset{\frown}{AB}$

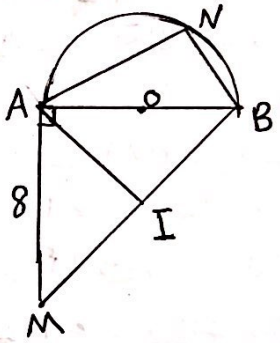
المسألة الثانية والعشرون: (دمشق 2019) في الشكل المرسوم جانباً:



دائرة مركزها O ونصف قطرها 6، فيها AM يعامد OE و AB يعامد MH وقياس القوس $\overset{\frown}{AM}=120°$ والمطلوب:

1) احسب قياس زوايا المثلث BAM وأطوال أضلاعه
2) احسب طول OE ثم $\cos(E\hat{O}A)$ ثم علل تساوي الزاويتين $B\hat{M}H$ ، $O\hat{A}E$
3) أثبت أن الرباعي HOEM دائري، عين مركز الدائرة المارة برؤوسه واحسب نصف قطرها

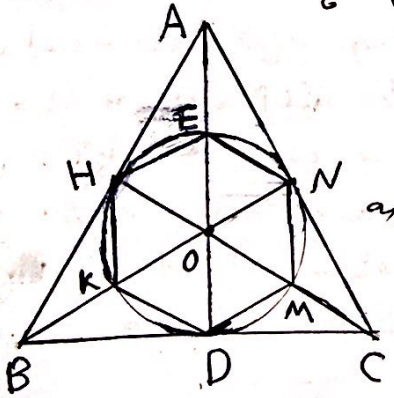
المسألة الثالثة والعشرون: (دير الزور 2019) في الشكل المجاور:



نصف دائرة مركزها (O) طول قطرها (8) وفيها:
$\overset{\frown}{AN}=2\overset{\frown}{NB}$ ، $AB=AM=8$ ، AM يعامد AB،
I منتصف $[MB]$ والمطلوب:

1) احسب قياس القوس $\overset{\frown}{NB}$، ثم أثبت أن قياس الزاوية $N\hat{A}B=30°$
2) احسب طول كل من NB و NA
3) أثبت أن الرباعي BNAI رباعي دائري
4) احسب مساحة الشكل BNAM.

المسألة الرابعة والعشرون: (المقيمين في لبنان 2019) في الشكل المرسوم جانباً:



دائرة مركزها (O) تمس داخلاً أضلاع المثلث ABC المتساوي الأضلاع الشكل EHKDMN سدس منتظم طول ضلعه 4. والمطلوب:

1) أثبت أن قياس $E\hat{O}N=60°$ وأن المثلث OAN قائم في N
2) أثبت أن E منتصف $[OA]$ واحسب طول $[OA]$ و $[AN]$
3) أثبت أن الرباعي AHON دائري عين مركز الدائرة المارة برؤوسه
4) أثبت أن HBCN شبه منحرف متساوي الساقين

Scanned with CamScanner