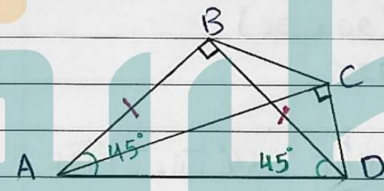
- أسئلة الامتحان التجريبي الثاني
- مادة الهندسة (الوحدة الثالثة - الدائرة)
- المدرّس: لؤي الدمني.

السؤال الأول:

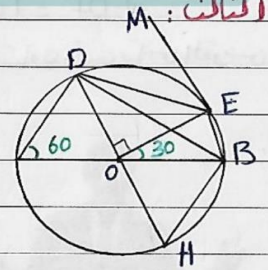
1. C
2. a
3. b
4. a

السؤال الثاني:

1) صح
2) صح
3) خطأ
4) خطأ



السؤال الثالث:



① لدينا المثلث AOD متساوي الساقين لأن ضلعاه أنصاف أقطار في الدائرة وفيه $D\hat{A}O = 60$

فهو متساوي الأضلاع

$\Rightarrow A\hat{O}D = 60°$

لأنها تشكل زاوية مستقيمة $A\hat{O}B = 180°$

$D\hat{O}E = 180 - (A\hat{O}D + E\hat{O}B)$

$= 180 - (60 + 30)$

$= 180 - 90$

$D\hat{O}E = 90°$

فالمثلث $D\hat{O}E$ قائم في O ومتساوي الساقين لأن ضلعاه أنصاف أقطار في الدائرة.

② $E\hat{D}B$

بما أن $E\hat{O}B = 30°$

فإن $E\hat{D}B = 15°$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها بنفس القوس.

$E\hat{B}D$

بما أن $D\hat{O}E = 90°$

فإن $E\hat{B}D = 45°$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها بنفس القوس.

$B\hat{E}D$

نعلم أن مجموع زوايا المثلث تساوي $180°$ ونجد

$B\hat{E}D = 180 - (E\hat{B}D + E\hat{D}B)$

$= 180 - (45 + 15)$

$= 180 - 60$

$B\hat{E}D = 120°$

③ $D\hat{O}B = D\hat{O}E + E\hat{O}B$

$= 90 + 30$

$D\hat{O}B = 120°$

بما أن $D\hat{O}B = 120°$

فإن $D\hat{H}B = 60°$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها بنفس القوس

④ $O\hat{E}M$

بما أن EM مماس للدائرة

فإن $O\hat{E}M = 90°$

لأن المماس عمود على نصف القطر في نقطة التماس

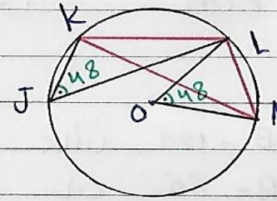
$D\hat{E}M$

بما أن $D\hat{O}E = 90°$

فإن $D\hat{E}M = 45°$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف المركزية المشتركة معها بالقوس

السؤال الرابع :



① $\overset{\frown}{KL}$

بما أن $K\hat{J}L = 48^\circ$

فإن $\overset{\frown}{KL} = 96^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس القوس المقابل لها

$\overset{\frown}{LM}$

بما أن $L\hat{O}M = 48^\circ$

فإن $\overset{\frown}{LM} = 48^\circ$

لأن الزاوية المركزية تساوي قياس القوس المقابل لها

② $L\hat{M}K$

بما أن $K\hat{J}L = 48^\circ$

فإن $L\hat{M}K = 48^\circ$

لأن قياس زاويتان محيطيتان تشتركان بنفس القوس متساويتان

$L\hat{K}M$

بما أن $\overset{\frown}{LM} = 48^\circ$

فإن $L\hat{K}M = 24^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس القوس المقابل لها

$M\hat{L}K$

نعلم أن مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي 180°

$M\hat{L}K = 180 - (L\hat{M}K + L\hat{K}M)$

$= 180 - (48 + 24)$

$M\hat{L}K = 180 - 72$

$M\hat{L}K = 108^\circ$

③ $K\hat{O}M$

لحساب الزاوية $K\hat{O}M$ نحسب قياس $L\hat{O}K$

بما أن $L\hat{M}K = 48^\circ$

فإن $L\hat{O}K = 96^\circ$

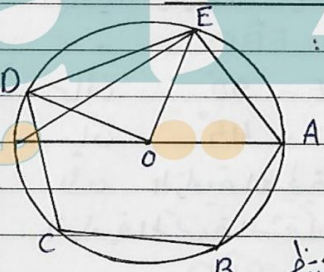
لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها بنفس القوس

$\Rightarrow K\hat{O}M = L\hat{O}K + L\hat{O}M$

$= 96 + 48$

$K\hat{O}M = 144^\circ$

السؤال الخامس :



① بما أن الخماسي منتظم

$E\hat{O}A = \frac{360}{5}$

$E\hat{O}A = 72^\circ$

② $A\hat{E}F$.

لأنها تقابل نصف قوس دائرة $A\hat{E}F = 90^\circ$

$E\hat{F}A$.

بما أن $E\hat{O}A = 72^\circ$

فإن $E\hat{F}A = 36^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها بنفس القوس

$E\hat{A}F$.

من المثلث AEF نعلم أن مجموع زوايا المثلث تساوي 180°

$E\hat{A}F = 180^\circ - (AEF + EFA)$

$= 180^\circ - (90 + 36)$

$= 180 - 126$

$E\hat{A}F = 54^\circ$

$\overset{\frown}{EDF}$ بما أن $E\hat{A}F = 54^\circ$:

فإن $\overset{\frown}{EDF} = 108^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس القوس المقابل لها

3) $\hat{FOD}$

ب1: لدينا القوس $\overset{\frown}{EDF} = 108^\circ$

ونعلم أن $\overset{\frown}{ED} = 72^\circ$

ومنه $\overset{\frown}{DF} = \overset{\frown}{EDF} - \overset{\frown}{ED}$

$= 108 - 72$

$\overset{\frown}{DF} = 36^\circ$

بما أن $\overset{\frown}{DF} = 36^\circ$

فإن $D\hat{O}F = 36^\circ$

لأن الزاوية المركزية تساوي قياس القوس المقابل لها

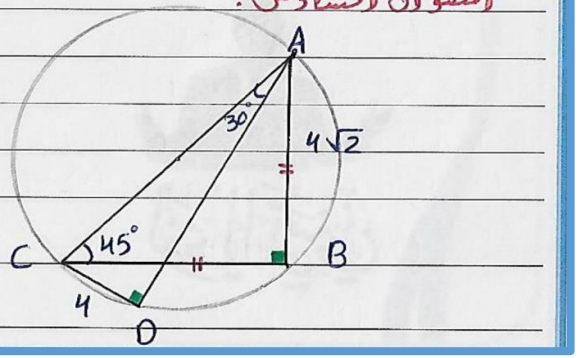
ب2: $F\hat{O}D = F\hat{O}A - (D\hat{O}E + E\hat{O}A)$

لأنها تشكل زاوية مستقيمة $= 180^\circ - (72 + 72)$ لأن المحن منتظم

$= 180 - 144$

$F\hat{O}D = 36^\circ$

السؤال السادس:



1) بما أن المثلث ABC قائم في B

نطبق مبرهنة فيثاغورث:

$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$= (4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2$

$= 16(2) + 16(2)$

$(AC)^2 = 64$

$AC = \sqrt{64}$

$AC = 8$.

2) $\sin(C\hat{A}D) = \frac{\text{مقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{CD}{AC}$

$\sin(C\hat{A}D) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow C\hat{A}D = 30^\circ$

3) لدينا

$A\hat{B}C = A\hat{D}C$

و B و D تقعان بجهة واحدة بالنسبة للمستقيم AC

فالرباعي دائري.

• مركز الدائرة المارة برؤوسه يقع في منتصف الوتر المشترك

$r = \frac{AC}{2} = \frac{8}{2}$

$r = 4$

«طلب إضافي»

احسب قياس القوس $\overset{\frown}{AB}$ و $\overset{\frown}{CD}$

$\overset{\frown}{AB}$ •

بما أن $A\hat{C}B = 45^\circ$

فإن $\overset{\frown}{AB} = 90^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس القوس المقابل لها.

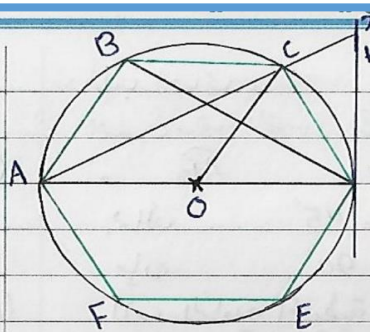
$\overset{\frown}{CD}$ •

بما أن $C\hat{A}D = 30^\circ$

فإن $\overset{\frown}{CD} = 60^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس القوس المقابل لها

السؤال السابع :



① بما أن المسدس منتظم

$\hat{COD} = \frac{360}{6}$

$\Rightarrow \boxed{COD = 60^\circ}$

• $A\hat{C}D$

لدينا ACD تحدد بروؤسه دائرة وأحد أضلاعه AD قطرها مرسوم مثلث قائم في C

$\Rightarrow \boxed{A\hat{C}D = 90^\circ}$

• $C\hat{A}D$

بما أن $C\hat{O}D = 60^\circ$

فإن $C\hat{A}D = 30^\circ$

لأن الزاوية المحيطية تساوي نصف قياس المركزية المشتركة معها بنفس القوس $\overset{\frown}{CD}$

• $C\hat{D}A$

نعلم أن مجموع زوايا المثلث تساوي 180°

$\Rightarrow C\hat{D}A = 180 - (A\hat{C}D + C\hat{A}D)$

$= 180 - (90 + 30)$

$= 180 - 120$

$\boxed{C\hat{D}A = 60^\circ}$

② • $C\hat{D}H$

بما أن $C\hat{A}D = 30^\circ$

فإن $C\hat{D}H = 30^\circ$

لأن الزاوية الحاسية تساوي الزاوية المحيطية المشتركة معها بنفس القوس

• $C\hat{B}D$

بما أن $C\hat{A}D = 30^\circ$

فإن $C\hat{B}D = 30^\circ$

لأنهما محيطيتان تشتركان بنفس القوس مع ما متساويتان

③ لدينا $\boxed{C\hat{O}D = 60^\circ}$

ولدينا $B\hat{A}D = \frac{1}{2}\overset{\frown}{BD}$

لأنها محيطية تساوي نصف قياس القوس المقابل لها.

$B\hat{A}D = \frac{1}{2}(120)$ ← لأن المسدس منتظم

$CD = CB = 60$

$\boxed{B\hat{A}D = 60^\circ}$

ومنه

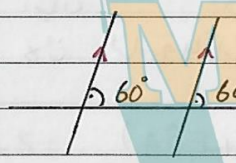
$C\hat{O}D = B\hat{A}D$

وهما زاويتان متناظرتان

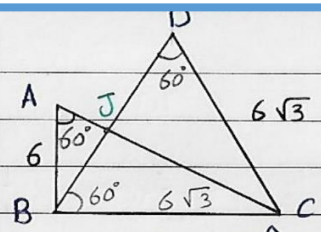
ومنه

$AB \parallel OC$

وهما المطلوب



السؤال الثامن:



① $\tan B\hat{A}C = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} = \frac{BC}{AB} = \frac{6\sqrt{3}}{6}$

$\tan B\hat{A}C = \sqrt{3}$

$\Rightarrow B\hat{A}C = 60°$

حسب جدول نسب الزوايا المرتبة.

② لدينا BDC مثلث متساوي الأضلاع وفيه

$\Rightarrow B\hat{D}C = 60°$

وفيه

$B\hat{D}C = B\hat{A}C$

و A ، D تقعان بجهة واحدة بالنسبة لـ BC

فالرباعي دائري

ومركز الدائرة يقع في منتصف وتر المثلث القائم ABC أي في منتصف AC

③ لدينا $D\hat{C}B = 60°$

لأن DCB مثلث متساوي الأضلاع

من المثلث ABC القائم في B

لدينا حسب مجموع زوايا المثلث

$\Rightarrow A\hat{C}B = 30°$

وفيه

$A\hat{C}D = B\hat{C}D - B\hat{C}A$

$= 60 - 30$

$A\hat{C}D = 30°$

$\Rightarrow A\hat{C}D = A\hat{C}B$

وفيه AC منصف

$\sin \hat{A} = \frac{\text{مقابل}}{\text{الوتر}}$

$\sin 60° = \frac{BC}{AC}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{AC}$

$AC = \frac{2 \times 6\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \Rightarrow AC = 12$

$\Rightarrow r = \frac{12}{2} \Rightarrow r = 6$

نفرض J نقطة التقاطع

لدينا من المثلث JBC

$J\hat{B}C = 60°$

$J\hat{C}B = 30°$

وفيه حسب مجموع زوايا المثلث

$B\hat{J}C = 180 - (30 + 60)$

$= 180 - 90$

$B\hat{J}C = 90°$

$\Rightarrow BD \perp AC$

ملاحظة:

منصف ← قاسم الزاوية

متوسط ← قاسم الضلع

MY Way طريقي مع أنس أحمد