Grade :9

YAMAN ASFARI

تاسع سوريا 2025

- ملفات لشرح كامل المنهاج
- الإجابة على كافة الاستفسارات
- أتمتات متنوعة وملاحظات
- متابعة حتى يوم الامتحان

Grade 9

@Y1148TASSEA

النموذج الرابع

امتحان شهادة التعليم الأساسي والاعدادية الشرعية

الرياضيات:

أولاً: أجب عن السؤالين الاتيين:(60 درجة للسؤال الأول و40 درجة للسؤال للثاني)

السؤال الأول: اختر الاجابة الصحيحة في كل ممايلي:

1) أبسط صورة للكسر $\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ هي:

A	6	B	$\sqrt{6}$	C	$2\sqrt{6}$

2) تسعة أمثال العدد 3^8 يساوي:

A	3^6	B	3^{10}	C	3^7

3) كرة نصف قطرها R علاقة حجمها بدلالة قطرها d هي:

A	$V=\frac{4}{3}\pi d^3$	B	$V=\pi d^2$	C	$V=\frac{\pi}{6}d^3$

4) لدينا المثلث ABC قائم ومتساوي الساقين في B عندئذ:

A	$Tan\,A=\sqrt{3}$	B	$Sin\,A\neq Cos\,C$	C	$Tan\,C=1$

السؤال الثاني: أجب بكلمة صح أو خطأ على العبارات التالية:

1) المثمن $ABCDEFGH$ منتظم مركزه O فإن قياس الزاوية AOB يساوي 80° .

2) للعدد 3^{-2} جذران تربيعيان .

3) الكسر $\frac{480}{621}$ مختزل.

4) مقطع مكعب بمستوٍ يوازي أحد أحرفه دون أن يوازي أحد أوجهه هو مربع

ثانياً: حل التمارين الخمسة الآتية: (60 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول: المثلث ABC أطوال أضلاعه : $AC=\frac{\sqrt{48}}{2}$, $BC=\sqrt{12}$, $AB=\sqrt{27}-\sqrt{3}$

وليكن المربع $EFGH$ طول ضلعه $EF=2\sqrt{3}$ **والمطلوب:**

1) أثبت أن المثلث ABC متساوي الاضلاع .
2) احصر العدد $6\sqrt{3}$ بين عددين صحيحين متتاليين .
3) وازن بين محيطي الشكلين المربع والمثلث المتساوي الاضلاع

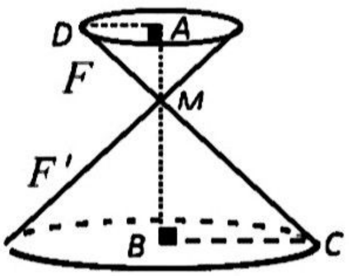
التمرين الثاني: ليكن f و g تابعان معرفان بالشكل: $f(x)=(2x-3)^2-(2x-3)(x+1)$ ، $g(x)=2x^2-11x+12$. **والمطلوب:**

1) أثبت أن $f(x)=g(x)$.
2) احسب $f\left(\frac{3}{2}\right)$, $g(1)$.
3) وفق f أوجد الأعداد التي صورها تساوي الصفر
4) وفق التابع g اوجد اسلاف العدد (12) .

التمرين الثالث: لتكن المتراجحة : $2(x+1)\geq 3x+6$ **والمطلوب:**

1) تحقق أي الأعداد -7 , -4 , 3 حل للمتراجحة وأيها ليس حلا لها.
2) حل المتراجحة $2(x+1)\geq 3x+6$.
3) مثل حلولها على محور الاعداد

يتبع في الصفحة الثانية



((الصفحة الثانية))

التمرين الرابع: في الشكل المجاور: مجسم يمثل مخروطين F',F متقابلان بالرأس M.

مجموع ارتفاعيهما $AB=10\ cm$. وليكن $R=AD=3\ cm$

حجم المخروط F يساوي $12\pi\ cm^3$. والمطلوب:

1) اثبت أن ارتفاع المخروط F يساوي $h=MA=4$ واستنتج طول MB.

2) أثبت تشابه المثلثين AMD,BMC واحسب طول BC.

3) المخروط F' مكبر للمخروط F اوجد نسبة التكبير واحسب حجم المخروط F'

التمرين الخامس: في الشكل المجاور دولاب متجانس مقسم إلى ست أقسام متساوية،

ندور هذا الدولاب وبعد أن يستقر نقرأ العدد المكتوب الذي يستقر عليه المعلم. والمطلوب:

1) ارسم شجرة الإمكانات مزودا فروعها باحتمالات النتائج الممكنة

2) أحسب احتمال الحدث A : « يستقر الدولاب عند رقم زوجي ».

3) احسب احتمال الحدث B : « يستقر الدولاب عند رقم اولي ».

4) هل الحدثان A ، B متنافيان ؟ علل؟.

٥) لتكن لدينا العينة الإحصائية التالية: $3,2,3,3,5,4$

احسب وسيط هذه العينة ثم أوجد الربيع الأول والثالث لها. ثم أوجد مداها

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة) التزم بتسميات النقاط

المسألة الأولى: ليكن d و Δ مستقيمان معادلتيهما: $\begin{cases} d: y=3-x \\ \Delta: y=x+1 \end{cases}$ والمطلوب :

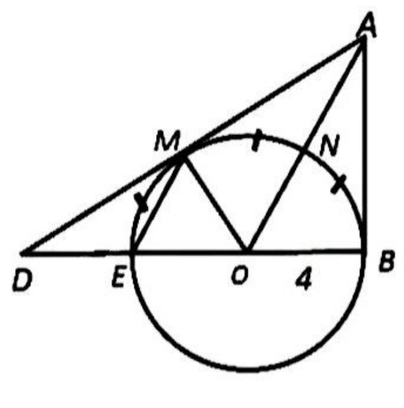
1) حل جملة المعادلتين جبرياً.

2) تحقق أن النقطة $A(-1,0)$ تنتمي للمستقيم Δ .

3) أوجد احداثيي B نقطة تقاطع المستقيم Δ مع محور التراتيب.

4) في معلم متجانس ارسم المستقيمين Δ و d، وأوجد إحداثيي D نقطة تقاطعهما.

5) المستقيم d يقطع المحور xx' في النقطة H أثبت أن المثلث ADH قائم واحسب مساحته.



المسألة الثانية: الدائرة C مركزها O وقطرها $EB=8\ cm$،

AD,AB مماسين للدائرة في M، B على الترتيب

الاقواس $\widehat{BN}, \widehat{NM}, \widehat{ME}$ طبوقة. والمطلوب:

1) أوجد قياس القوس $\widehat{BN}$ واستنتج قياس الزاوية $A\hat{O}B$

2) احسب طول كل من AB,AO.

3) أثبت أن المثلث OAD متساوي الساقين واستنتج طول DE.

4) ما طبيعة المثلث EMO واستنتج أن AO يوازي ME.

5) أثبت أن الرباعي $ABOM$ دائري، واثبت أن N مركز الدائرة المارة برؤوسه.

سؤال مستقل

ماطبيعة العدد $B=\sqrt{11+6\sqrt{2}}+\sqrt{11-6\sqrt{2}}$

انتهت الاسئلة

حل النموذج الرابع

أدرجت طرائق مختلفه لحل المسألة الأخيرة
أرجو إتقانها جميعا

أولاً: السؤال الأول.

1) $\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6}$

الإجابة C.

2) $9\times3^8 = 3^2\times3^8 = 3^{10}$

الإجابة B.

3) $d = 2R \Rightarrow R = \frac{d}{2}$

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$

$= \frac{4}{3}\pi\left(\frac{d}{2}\right)^3 = \frac{4\pi}{3}\times\frac{d^3}{8}$

$\Rightarrow V = \frac{\pi}{6}d^3$ الإجابة C.

4) المثلث قائم ومتساوي الساقين في B ومنه زاويتي القاعدة متساويتان وبالتالي: $\hat{C} = \hat{A} = 45^\circ$

$\tan\hat{C} = \tan 45^\circ = 1$ الإجابة C.

السؤال الثاني.

1) $A\hat{O}B = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

العبارة خاطئة.

2) $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ عدد موجب

ولكل عدد موجب جذران تربيعيان أحدهما موجب $\frac{1}{3}+$ والآخر سالب $-\frac{1}{3}$.

فالعبارة صحيحة.

3) كل من البسط والمقام يقبل القسمة على 3 فالعبارة خاطئة.

4) عبارة خاطئة.

- مقطع مكعب بمستوٍ يوازي أحد أوجهه دون أن يوازي أحد أحرفه هو مربع.
- مقطع مكعب بمستوٍ يوازي أحد أحرفه دون أن يوازي أحد أوجهه هو مستطيل أحد بعديه يساوي ذلك الحرف.

ثانياً:

التمرين الأول.

1). $AB = \sqrt{27} - \sqrt{3}$

$= 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

. $BC = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

. $AC = \frac{\sqrt{48}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$

ومنه: المثلث ABC متساوي الأضلاع وطول ضلعه $l = 2\sqrt{3}$

2) $6\sqrt{3} = \sqrt{36\times3} = \sqrt{108}$

ومنه:

$\sqrt{100} < \sqrt{108} < \sqrt{121} \Rightarrow$

$10 < \sqrt{108} < 11 \Leftrightarrow$

$10 < 6\sqrt{3} < 11$

3)

$$\left.\begin{array}{l} P(ABC) = 3l = 3\times2\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \\ P(EFGH) = 4l = 4\times2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \end{array}\right\} \Rightarrow$$

محيط المربع $8\sqrt{3} >$ محيط المثلث $6\sqrt{3}$

التمرين الثاني:

$f(x)=(2x-3)^2-(2x-3)(x+1)$

$g(x)=2x^2-11x+12$

1):

$f(x)=4x^2-12x+9-2x^2+x+3$

$=2x^2-11x+12=g(x)$

2):

$f(\frac{3}{2})=\Big(\underbrace{2(\frac{3}{2})-3}_{0}\Big)^2-$

$\Big(\underbrace{2(\frac{3}{2})-3}_{0}\Big)(\frac{3}{2}+1)=0$

$g(1)=2(1)^2-11(1)+12$

$=2-11+12=14-11=3$

3) الأعداد التي صورها تساوي صفر

هي الأعداد x التي تحقق المعادلة

$f(x)=0 \Rightarrow$

$(2x-3)^2-(2x-3)(x+1)=0$

نخرج $(2x-3)$ عامل مشترك نجد:

$(2x-3)[(2x-3)-(x+1)]=0$

$(2x-3)(x-4)=0 \Rightarrow$

إما $2x-3=0 \Rightarrow x=\frac{3}{2}$

أي $f(\frac{3}{2})=0$

أو $x-4=0 \Rightarrow x=4$

أي $f(4)=0$

الأعداد التي صورها تساوي الصفر

هي $x=4$ ، $x=\frac{3}{2}$)

4) نحل المعادلة $g(x)=12$

$g(x)=12 \Rightarrow$

$2x^2-11x+12=12 \Rightarrow$

$2x^2-11x=0 \Rightarrow$

$x(2x-11)=0 \Rightarrow$

إما $x=0 \Rightarrow g(0)=12$

أو $x=\frac{11}{2} \Rightarrow g(\frac{11}{2})=12$

أي:

يوجد سابقين للعدد 12 وفق $g(x)$ هما

$x=0$ ، $x=\frac{11}{2}$

التمرين الثالث

$2(x+1)\geq 3x+6$

$x=-7 \Rightarrow 2(-7+1)\geq 3(-7)+6$

$-12\geq -15$ محققة

$x=-7$ حل للمتراجحة

$x=-4 \Rightarrow 2(-4+1)\geq 3(-4)+6$

$-6\geq -6$ محققة

$x=-4$ حل للمتراجحة

$x=3 \Rightarrow 2(3+1)\geq 3(3)+6$

$8\geq 15$ غير محققة

$x=3$ ليست حل للمتراجحة

2) $2x+2\geq 3x+6 \Rightarrow$

$2x-3x\geq 6-2 \Rightarrow$

$-x\geq 4 \Rightarrow$ (الأمثال سالبة)

$x\leq -4$

حلول المتراجحة هي جميع قيم x التي

تحقق $x\leq -4$ أي:

ومنه: $x \in]-\infty, -4]$

$-\infty$ ... -4 ... 0 ... $+\infty$

تُظلّل المنطقة الغير داخلة ضمن مجال الحلول. -4 مجال الحلول

- التمرين الرابع: (نضع المعطيات على الرسم)

$AB = 10\,cm$ ، $R = AD = 3\,cm$

$V_F = 12\pi\,cm^3$

1) $V_F = \frac{1}{3} S_b \times h \Rightarrow ; h = MA$

$12\pi = \frac{1}{3}(\pi R^2) \times h \; ; R = 3$

$12 = 3h \Rightarrow h = MA = 4\,cm$

ومنه: $MB = AB - AM$

$= 10 - 4 = 6\,cm$

(نضع المعطيات الجديدة على الرسم)

2) لدينا فرضاً:

$\left.\begin{array}{l} DA \perp AB \\ CB \perp AB \end{array}\right\}$ ومنه $DA \parallel CB$ (عمودان على مستقيم واحد)

وبالتالي المثلثان BMC ، AMD متشابهان لتناسب أطوالهما المتقابلة فيصبح لدينا النسب الثلاث ومنه:

$$\frac{MB}{MA} = \frac{MC}{MD} = \frac{BC}{DA} = k$$

$$\frac{6}{4} = \frac{MC}{MD} = \frac{BC}{3} \Rightarrow k = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{9}{2} = 4.5\,cm$$

/ لا تُخطئ في كتابة النسب الثلاث لأن المسألة لم تعتمد عليها - اكتب نسبة التصغير أو التكبير هنا لا فرق ولكن طالما الطلب الثالث متعلق بنسبة التكبير فقد بدأت بها /

3) وجدنا في الطلب الثالث نسبة التكبير $k = \frac{3}{2}$

/ انتبه دوماً إلى النسبة المطلوبة تكبير أم تصغير ولا تنسى نسبة التكبير هي مقلوب التصغير وبالعكس /

. نعلم أن نسبة حجمي مجسمين متشابهين تساوي مكعب نسبة التشابه

$$\frac{V_{F'}^{\text{تكبير}}}{V_F^{\text{تصغير}}} = k^3_{\text{تكبير}} \Rightarrow$$

$$\frac{V_{F'}}{12\pi} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 \Rightarrow$$

$$V_{F'} = \frac{3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2} \times 12\pi$$

$$V_{F'} = \frac{3^4}{2}\pi = \frac{81}{2}\pi\,cm^3$$

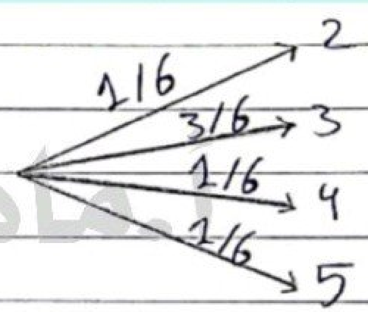
/ وفق قانون حجم المخروط لنحصل على نفس الجواب /

*** التمرين الخامس:**

$\Omega = \{2, 3, 3, 3, 4, 5\}$, $n(\Omega) = 6$

1) (تذكر كل فرع من أفرع الشجرة يرتبط بنتيجة واحدة فقط)

[بدي إكسر ايدو يلي بيرسم أفرع متعددة لنفس النتيجة ☹]



2) $A = \{2, 4\} \Rightarrow n(A) = 2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

3) $B = \{2, 3, 3, 3, 5\}$, $n(B) = 5$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$$

4) الحدثان A ، B غير متنافيين (وقوع أحدهما لا ينفي وقوع الآخر وهذا لأن العدد 2 مشترك بين المجموعتين A ، B)

$A \cap B = \{2\} \neq \phi$

فالحدثان غير متنافيين.

5) نرتب العينة تصاعدياً نجد:

$2, 3, 3, 3, 4, 5$

• نلاحظ أن عدد مفردات العينة هو زوجي 6 ومنه

$2n = 6 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow n+1 = 4$

فالوسيط هو المتوسط الحسابي للمفردتين الثالثة والرابعة أي:

$$M = Q_2 = \frac{3+3}{2} = 3$$

$$2, \underbrace{3}_{Q_1}, \underbrace{3 | 3}_{Q_2}, \underbrace{4}_{Q_3}, 5$$

• Q_1 هو وسيط العينة التي تسبق الوسيط $Q_1 = 3$

• Q_3 هو وسيط العينة التي تلي الوسيط $Q_3 = 4$

• المدى هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة:

$$E = x_{max} - x_{min} = 5 - 2 = 3$$

ثالثاً: المسألة الأولى:

$$\begin{cases} d: y = 3 - x & \text{---- (1)} \\ \Delta: y = x + 1 & \text{---- (2)} \end{cases}$$

1) نعوض (1) في (2) نجد:

$3 - x = x + 1 \Rightarrow 2x = 2$

ومنه $x = 1$ نعوض في إحدى المعادلتين

نجد $y = 2$ ومنه الثنائية:

$(x, y) = (1, 2)$ الحل المشترك

لجملة المعادلتين.

2) نعوض إحداثيات النقطة $A(-1,0)$ في معادلة المستقيم Δ نجد:

$0 = -1 + 1 \Rightarrow 0 = 0$ محققة

ومنه $A(-1,0) \in \Delta$ (وهي نقطة تقاطع المستقيم Δ مع محور الفواصل)

3) نقطة تقاطع المستقيم Δ مع محور التراتيب هي نقطة فاصلتها $x = 0$، نعوض:

$\Delta: y = x + 1 , x = 0 \Rightarrow y = 1$

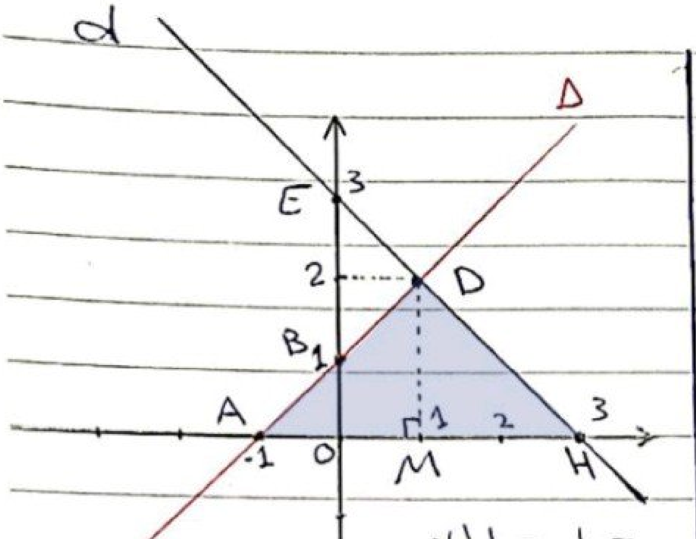
فالنقطة B هي $B(0,1)$

4)

d	E(0,3)	H(3,0)	D(1,2)
x	0	3	1
y	3	0	2

من الطلب الأول:

Δ	B(0,1)	A(-1,0)	D(1,2)
x	0	-1	1
y	1	0	2



المستقيمان يتقاطعان في النقطة $D(1,2)$ وهي الحل المشترك لجملة المعادلتين.

5) نفرض M مسقط D على محور الفواصل. نلاحظ أن M منتصف AH حيث:

$[AM] = 2 , [MH] = 2 , [AH] = 4$

$[DM]$ متوسط في المثلث ADH وطوله $[DM] = 2$ نلاحظ أنه يساوي نصف طول الضلع التي تقابلها (نصف AH)

فالمثلث قائم في D أي أن:

$AD \perp DH \Leftrightarrow \Delta \perp d$

(نتذكر: في المثلث القائم المتوسط المتعلق بالوتر يساوي نصف طول الوتر)

/ نستطيع الإثبات أيضاً بتطبيق فيثاغورث على المثلثين DMH ، DMA وعكس فيثاغورث على المثلث ADH /

$S(ADH) = \dfrac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{2}$

$= \dfrac{2 \times 4}{2}$

$\Rightarrow S(ADH) = 4$ وحدة مربعة

- المسألة الثانية:

$EB = 2R = 8 \Rightarrow R = 4$

1) لدينا فرضاً EB قطر في الدائرة

ومنه $\overset{\frown}{EB}$ هو قوس نصف الدائرة:

$$\underbrace{\overset{\frown}{EB}}=180^\circ$$

$$\overset{\frown}{EM}+\overset{\frown}{MN}+\overset{\frown}{NB}=180^\circ$$

هذه الأقواس طبوقة فرضاً ومنه:

$\overset{\frown}{EM}=\overset{\frown}{MN}=\overset{\frown}{NB} \Rightarrow$

$3\,\overset{\frown}{NB}=180^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{NB}=60^\circ$

هكذا: $\overset{\frown}{EM}=60^\circ$ ، $\overset{\frown}{MN}=60^\circ$

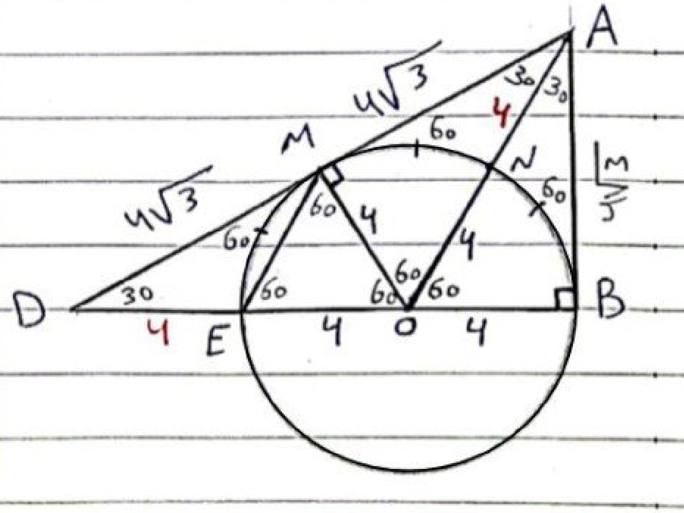
• $A\hat{O}B$ زاوية مركزية تحصر $\overset{\frown}{NB}$

ومنه: $A\hat{O}B=\overset{\frown}{NB}$ أي $A\hat{O}B=60^\circ$

(مركزية تقاس بقياس القوس المقابل)

وكذلك يكون: $A\hat{O}M=60^\circ$ ، $M\hat{O}E=60^\circ$

(ضع هذه النتائج على الرسم)



2) / يوجد أكثر من طريقة للحل /

لدينا فرضاً: AB مماس للدائرة في B

ومنه: $AB \perp OB$ (المماس يُعامد نصف قطر الدائرة في نقطة التماس)

وبالتالي المثلث AOB قائم في B

فيه $A\hat{O}B=60^\circ$ بالتالي $O\hat{A}B=30^\circ$

والضلع المقابل للزاوية 30° (في المثلث القائم) يساوي نصف طول الوتر ومنه:

$BO=\frac{1}{2}(OA) \Rightarrow OA=2(OB)$

$OA=8\ cm$ / فيكون $AN=4$ /

/ نستطيع الحل مباشرة بالاعتماد على $\cos 60^\circ$ /

• حساب AB، عن طريق فيثاغورث في المثلث القائم AOB أو:

$$\sin A\hat{O}B=\frac{AB}{AO} \Rightarrow$$

$$\sin 60^\circ=\frac{AB}{8} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{AB}{8}$$

ومنه $AB=4\sqrt{3}\ cm$

3) / يوجد أكثر من طريقة للحل / أهم الـ 3

* طريقة أولى: AM مماس للدائرة في النقطة M ومنه $AM \perp OM$ (المماس يُعامد نصف القطر في نقطة التماس)

ولدينا أيضاً في المثلث AOD:

$M\hat{O}A=M\hat{O}D=60^\circ$

أي أن OM منصف للزاوية $D\hat{O}A$ وارتفاع في الوقت ذاته، بالتالي المثلث AOD متساوي الساقين في O.

* طريقة ثانية:

AB ، AM مماسان للدائرة مرسومان من نقطة واحدة ومنه

$AM = AB = 4\sqrt{3}$

• نحسب DM من المثلث القائم DMO نجد:

$\tan M\hat{O}D = \frac{DM}{MO} \Rightarrow$

$\tan 60^\circ = \frac{DM}{4} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{DM}{4}$

$\Rightarrow DM = 4\sqrt{3}\ cm$

وبالتالي M منتصف DA

ومنه MO متوسط وارتفاع في المثلث DOA فهو متساوي الساقين فيه O.

* طريقة ثالثة:

- من المثلث القائم AMO نجد: $M\hat{A}O = 30^\circ$

- من المثلث القائم MOD نجد: $M\hat{D}O = 30^\circ$ ، وبالتالي المثلث DOA متساوي الساقين لأن زاويتي قاعدته متساويتان.

• DOA مثلث متساوي الساقين برهاناً ومنه $DO = AO = 8\ cm$

وبالتالي: $DE = 8 - 4 = 4\ cm$

4) EMO بداية هو متساوي الساقين لأن $EO = OM = R = 4$

وفيه $M\hat{O}E = 60^\circ$ فهو متساوي الأضلاع (وبالتالي كل زواياه 60°).

/ إضافي: احسب مساحته ومحيطه / أو ارتفاعاته /

* إثبات أن $AO \parallel ME$

- طريقة أولى / افهم الدرس 3 /

$D\hat{E}M = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

$D\hat{O}A = 60^\circ + 60^\circ = 120$

وهما زاويتان متساويتان وفي وضع التناظر بالنسبة للمستقيمين AO ، ME والقاطعين DO ، DA فالمستقيمان AO ، ME متوازيان

(ونستطيع الاعتماد على التبادل الداخلي)

- طريقة ثانية:

M منتصف DA إثباتاً

E منتصف DO إثباتاً

ومنه ME قطعة مستقيمة واصلة بين منتصفي ضلعين في المثلث DOA فهو يوازي الضلع الثالث OA ويساوي نصف طوله، أي $ME \parallel AO$

- طريقة ثالثة:

في المثلث AOD حتى يكون $AO \parallel ME$ يجب أن تتحقق المساواة:

$$\frac{DM}{DA} = \frac{DE}{DO}$$

$$\left.\begin{array}{l} \frac{DM}{DA} = \frac{4\sqrt{3}}{2 \times 4\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \\ \frac{DE}{DO} = \frac{4}{2 \times 4} = \frac{1}{2} \end{array}\right\} \Rightarrow$$

وعنه $EM \parallel OA$ حسب عكس
مبرهنة النسب الثلاث حيث النقاط
D , M , A على المستقيم DA
متجهة بالترتيب مع النقاط
D , E , O على المستقيم DO

/* إضافي: أثبت أن:
$4\,S(MDE) = S(ADO)$

5) لدينا في الرباعي $ABOM$
$\hat{B} = 90°$ إثباتاً و زاويتان متقابلتان
$\hat{M} = 90°$ إثباتاً ومتكاملتان $90+90=180$
في الرباعي $ABOM$ فهو دائري
ومركز الدائرة المارة برؤوسه هو
منتصف الوتر المشترك للمثلثين
القائمين AOB , AOM أي
منتصف AO
$AO = 8 \,,\, ON = R = 4 \Rightarrow$
$NA = 4$ أي أن N منتصف AO
إذاً N هي مركز الدائرة المارة
برؤوس الرباعي الدائري $ABOM$

* إضافي:
1) احسب قياس الزاوية المركزية
المنعكسة $E\hat{O}N$.
$E\hat{O}N = 120°$ والزاوية المنعكسة
$360° - E\hat{O}N = 360 - 120$
$= 240°$