فرض مراقبة عدد 4 في الرياضيات السنة التاسعة الثلاثي الثاني

التمرين 1 :

اكمل بـــالرمز ∇ اذا كان "ص" او " خ"

ص خ

اذا كان $x \prec y$ فان $x+2 \prec y+\sqrt{5}$

$\frac{1-\sqrt{2}}{3} \succ \frac{1-\sqrt{2}}{3}$

اذا كان ABC مثلثا قائم الزاوية في B فانه حسب بيتاغور
$AB^2+BC^2=AC^2$

اذا كان $2\sqrt{3}$ cm هو قيس طول ضلع مثلث متقايس الاضلاع فان
طول ارتفاعه الصادر من احدى قممه هو 3 cm

التمرين 2 : وحدة قيس الطول هي الصم

لتكن $[AB]$ قطعة مستقيم طولها 6 و النقطة C من $[AB]$ بحيث AC=2 ؛ ارسم الدائرة ζ_1 التي قطرها $[AB]$ و الدائرة ζ_2 التي قطرها $[AC]$ ثم عين على ζ_1 نقطة M بحيث BM=4

1) احسب AM

2) المستقيم (AM) يقطع ζ_2 في نقطة ثانية N ؛ بين ان $(BM)//(CN)$

3) احسب CN و AN

4)لتكن H المسقط العمودي لـ M على (AB) ؛ احسب MH و AH و BH

5)المماس للدائرة ζ_1 في B يقطع (AM) في E و (CN) في F ؛ احسب ME

6) أ) بين النقاط A و B و F تنتمي الى نفس الدائرة ζ ؛حدد مركز ζ

ب) $(EC)\cap(AF)=\{T\}$ بين ان T نقطة من ζ_2

التمرين 3 :

نعتبر العددين a و b التاليين : $a=\sqrt{2}^5+2\sqrt{7}$ و $b=12\sqrt{\frac{22}{99}}-\frac{14}{\sqrt{7}}$.

أ-اختصر a و بين ان $b=\sqrt{4}\sqrt{2}-2\sqrt{7}$.

ب- بين أن : $a-b=4\sqrt{7}$ وان $a+b=8\sqrt{2}$ استنتج حساب a^2-b^2 .

ج- بين أن : $\sqrt{ab}=2$

التمرين 4 : a هو عدد حقيقي بحيث :

1) $a \le \sqrt{5}+1$ برهن أن $(\sqrt{5}-1)a \le 4$

2) $a < 2\sqrt{3}$ برهن أن $-\sqrt{3}a > -6$

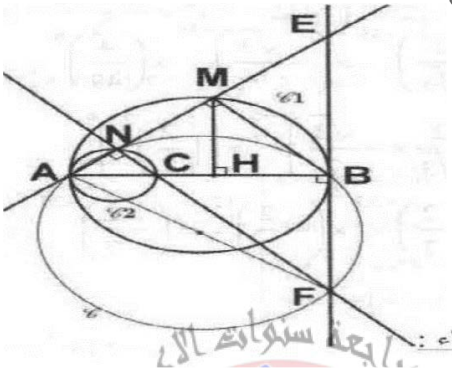
- **التمرين 1**

اكمل بـــ ∇ اذا كان "ص" او "خ"

ص	خ
∇	
∇	
∇	

- **التمرين 2**

وحدة القيس هي الصم



البناء :

1) لنحسب AM

المثلث ABM يحقق : [AB] هو قطر للدائرة للدائرة C_1 و M نقطة من C_1 فحتما المثلث ABM قائم في M فحسب بيتاغور :

$$AB^2 = AM^2 + BM^2 \Rightarrow AM^2 = AB^2 - BM^2 \Rightarrow AM^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow AM = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

2) كذلك المثلث ACN يحقق : [AC] هو قطر للدائرة C_2 و N نقطة من C_2 فحتما المثلث ACN قائم في N ؛ المستقيمان و يعامدان نفس المستقيم (AM) وبالتالي (BM) يوازي (CN)

3) في المثلث AMB نجد (CN) يوازي (BM) و يقطع (AB) في C و(AM) في N فحسب طالس نكتب : $\frac{AC}{AB} = \frac{AN}{AM} = \frac{N}{BM}$ الا

ان $\frac{AC}{AB} = \frac{1}{6}$ منه $\frac{C}{4}$ وبالتالي $CN = \frac{4}{3}$

ومن خلال التناسب $\frac{AC}{AB} = \frac{AN}{AM}$ نستنتج ان $AN = \frac{AC \times AM}{AB}$

$$AN \quad \frac{2 \times AM}{AB} = \frac{2\sqrt{5}}{3}$$

4) * المثلث ABM قائم الزاوية في M و [MH] هو الارتفاع النازل من M

$$MH \times AB = MA \times MB \qquad MH = \frac{MA \times MB}{AB} \quad \frac{2\sqrt{5} \times 4}{6} = \frac{4}{3}\sqrt{5}$$

** لنحسب AH : المثلث AHM قائم الزاوية في M فحسب بيتاغور نكتب

$$AM^2 = AH^2 + HM^2 \Rightarrow AH^2 = AM^2 - HM^2$$

$$\Rightarrow AH^2 = 20 - \frac{16}{9} \times 5 - 20 - \frac{80}{9} = \frac{100}{9}$$

$$\Rightarrow AH - \sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3}$$

$$AH = \sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3}$$

* لنحسب BH

$$BH = AB - AH = 6 - \frac{10}{3} = \frac{8}{3}$$

5) لنحسب ME : المساقط العمودية لـ E و M و A على (AB) هي على التوالي B و H و A

فحسب طالس $\frac{AM}{ME}=\frac{AH}{HB}$ ومنه :

$$ME=\frac{AM\times HB}{AH}=\frac{2\sqrt{5}\times\frac{8}{3}}{\frac{10}{3}}=2\sqrt{5}\times\frac{8}{\cancel{3}}\times\frac{\cancel{3}}{10}=\frac{8}{5}\sqrt{5}$$

6)أ -المثلثان ANF و AFB يشتركان في الوتر [FA] ومنه منتصف الوتر [FA] سيمثل مركز الدائرة ζ المحيطة بالمثلثين .

ملاحظة : نصف طول [FA] هو شعاع تلك الدائرة

ب- في المثلث AEF تمثل C المركز القائم فيه (علل لماذا)؛ وبالتالي $(EC)\perp(AF)$ ومنه المثلث ACT قائم في T الا ان $[AC]$ هو قطر في C_2 ومنه T نقطة من C_2

- **التمرين3**

نعتبر العددين a و b التاليين : $a=\sqrt{2}^5+2\sqrt{7}$ و $b=12\sqrt{\frac{22}{99}}-\frac{14}{\sqrt{7}}$

أ-لنختصر a و b :

$$a=\sqrt{2}^5+2\sqrt{7}=\sqrt{2}^4\times\sqrt{2}+2\sqrt{7}=4\sqrt{2}+2\sqrt{7}$$

$$b=12\sqrt{\frac{22}{99}}-\frac{14}{\sqrt{7}}=12\sqrt{\frac{\cancel{11}\times2}{\cancel{11}\times9}}-\frac{14\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=12\frac{\sqrt{2}}{3}-\frac{14\times\sqrt{7}}{7}=4\sqrt{2}-2\sqrt{7}$$

ب- لنحسب

$$a+b=4\sqrt{2}\cancel{+2\sqrt{7}}+4\sqrt{2}\cancel{-2\sqrt{7}}=8\sqrt{2}$$

$$a-b=\cancel{4\sqrt{2}}+2\sqrt{7}\cancel{-4\sqrt{2}}+2\sqrt{7}=4\sqrt{7}$$

$$a^2-b^2=(a+b)(a-b)=8\sqrt{2}\times4\sqrt{7}=32\sqrt{14}$$

ج- لنبين أن : $\sqrt{ab}=2$.

$$\sqrt{ab}=\sqrt{\left(4\sqrt{2}+2\sqrt{7}\right)\left(4\sqrt{2}-2\sqrt{7}\right)}=\sqrt{\left(4\sqrt{2}\right)^2-\left(2\sqrt{7}\right)^2}=\sqrt{32-28}=2$$

- **التمرين4**

1) برهن أنه اذا كان $a\le\sqrt{5}+1$ فان $(\sqrt{5}-1)a\le4$.

لدينا $\sqrt{5}-1\in\mathbb{R}^+$ و $a\le\sqrt{5}+1$ اذن

$(\sqrt{5}-1)a\le(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)$ ومنه $(\sqrt{5}-1)a\le4$

2) لدينا $-\sqrt{3}\in\mathbb{R}^-$ و $a\prec2\sqrt{3}$ اذن

$(-\sqrt{3})a\succ2\sqrt{3}\times(-\sqrt{3})$ ومنه : $(-\sqrt{3})a\succ-6$