## التمرين الأول:

1) صواب
2) خطأ
3) خطأ
4) خطأ
5) صواب

## التمرين الثاني:

1) $b^2-a^2=(8+3\sqrt7)-(8-3\sqrt7)$
$=3\sqrt7+3\sqrt7=6\sqrt7>0$

إذن $b^2>a^2$

ونعلم أن $8>3\sqrt7$ لأن $8^2=64>(3\sqrt7)^2=63$

إذن $a=8-3\sqrt7>0$

وبالتالي $b=8+3\sqrt7>a=8-3\sqrt7$

$\boxed{b>a}$

2) أ) $a^2b^2=(8-3\sqrt7)(8+3\sqrt7)$
$=8^2-(3\sqrt7)^2=64-63=1$

ب) لدينا $a^2.b^2=1$

وإذن $(a.b)^2=1$

بما أن a و b عددان موجبان فإن $ab=1$

إذن a و b هما عددان مقلوبان

3) $(b-a)^2=b^2+a^2-2ab$
$=8+3\sqrt7+8-3\sqrt7-2\times1$
$=16-2=14$

لدينا $(b-a)^2=14$

و $b-a>0$ لأن $b>a$

إذن $b-a=\sqrt{14}$

4) $AH=\sqrt{AB^2+BH^2}$
$=\sqrt{b^2+a^2}$
$=\sqrt{16}=4$

لأن ABH هو مثلث قائم الزاوية في B (حسب نظرية بيتاغور)

$HL=HC=b-a=\sqrt{14}$

إذن مساحة المثلث AHL هي: $\frac{AH\times HL}{2}=\frac{4\times\sqrt{14}}{2}=2\sqrt{14}\,(dm^2)$

## التمرين الثالث:

1) في المثلث ABC لدينا (EF)//(BC)

و $E\in[AB]$ و $F\in[AC]$

إذن حسب نظرية طالس فإن

$\frac{AE}{AB}=\frac{EF}{BC}$

إذن $AE=\frac{AB\times EF}{BC}=\frac{2\times x}{3}=\frac{2}{3}x$

$EB=AB-AE=2-\frac{2}{3}x$

2) EFGB هو مربع

إذن $EB=EF$

إذن $2-\frac{2}{3}x=x$

إذن $2=\frac{2}{3}x+x$

$\frac{5}{3}x=2$ ، $x=\frac{2}{\frac{5}{3}}=\frac{2\times3}{5}$

$\boxed{x=\frac{6}{5}}$

3) مساحة المستطيل EFGH هي: $EF\times EB=x(2-\frac{2}{3}x)$

مساحة المثلث FGC هي: $\frac{FG\times GC}{2}=\frac{EB\times GC}{2}$
$=\frac{(2-\frac{2}{3}x)(3-x)}{2}$
$=\frac{(6-2x)(3-x)}{6}$

$x(2-\frac{2}{3}x)=\frac{(6-2x)(3-x)}{6}$

$x(\frac{6-2x}{3})=\frac{(6-2x)(3-x)}{6}$

$2x\frac{(6-2x)}{6}=\frac{(6-2x)(3-x)}{6}$

$2x(6-2x)=(6-2x)(3-x)$

$2x(6-2x)-(6-2x)(3-x)=0$

$(6-2x)(2x-(3-x))=0$

$(6-2x)(2x-3+x)=0$

$(6-2x)(3x-3)=0$

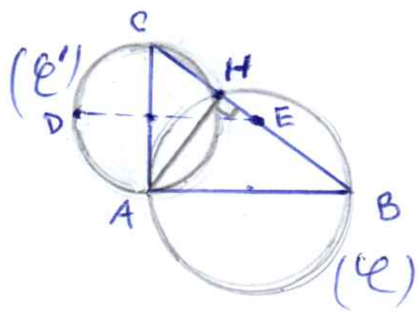
يعني $6-2x=0$ أو $3x-3=0$

أو $2x=6$ أو $3x=3$

أو $x=\frac{6}{2}=3$ لا يمكن ذلك لأن $EF<BC=3$ ; $x=\frac{3}{3}=1$

إذن $\boxed{x=1}$

## التمرين الرابع:




① $BC^2=9^2=81$ , $AC^2=6^2=36$

$AB^2=(3\sqrt{5})^2=45$

$AB^2+AC^2=45+36=81=BC^2$

وحسب نظرية بيتاغور، فإن المثلث ABC قائم الزاوية في A

② أ) لدينا $(AH)\perp(HC)$ لأن AHC قائم الزاوية في H

و $(AH)\perp(BH)$ لأن AHB قائم الزاوية في H

إذن $(HB)\parallel(HC)$

وبالتالي النقاط H و B و C على استقامة واحدة، إذن $H\in(BC)$

ب) $AH\times BC=AB\times AC$

لأن $[AH]$ الإرتفاع الصادر من A و ABC مثلث قائم الزاوية في A

إذن $AH=\frac{AB\times AC}{BC}$

$AH=\frac{3\sqrt{5}\times 6}{9}=\frac{18\sqrt{5}}{9}=2\sqrt{5}$

$\boxed{AH=2\sqrt{5}}$

المثلث AHC قائم في H

$HC=\sqrt{AC^2-AH^2}$

$=\sqrt{6^2-(2\sqrt{5})^2}=\sqrt{36-20}$

$=\sqrt{16}=4$

$\boxed{HC=4}$

③ ب)

$AD=EB=HB-HE$

$=(BC-HC)-HE$

$=9-4-1=4\,cm$

$\boxed{AD=4\ cm}$

ج) لدينا $(AD)\parallel(CH)$ و $AD=CH=4cm$

إذن AHCD هو معين ولدينا $(AH)\perp(HC)$

إذن AHCD هو مربع

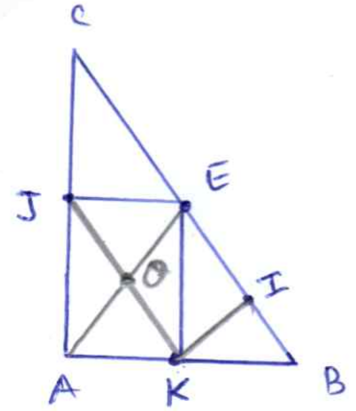
إذن قطراه يتقاطعان في المنتصف مركز الدائرة المحيطة بالمربع AHCD

و $H\in(\mathcal{C}')$

إذن $[HD]$ هو قطر للدائرة $(\mathcal{C}')$

وبالتالي $D\in(\mathcal{C}')$.

## التمرين الخامس :




1) لدينا E منتصف [BC] و J منتصف [AC]
إذن (JE) // (AB) إذن (JE) // (AK)
ولدينا E منتصف [BC] و K منتصف [AB]
إذن (EK) // (AC) إذن (EK) // (AJ)
وبالتالي الرباعي AKEJ هو متوازي أضلاع وله زاوية قائمة في A
إذن AKEJ هو مستطيل .

2) المثلث AIB قائم الزاوية في I و K منتصف [AB] إذن $IK = KA = KB = \frac{1}{2}AB$
المثلث AIC قائم الزاوية في I و J منتصف [AC]
إذن $IJ = JA = JC = \frac{1}{2}AC$

$$JK = \frac{1}{2}BC$$

لأن J منتصف [AC] و K منتصف [AB]

$$IK^2 + IJ^2 = \left(\frac{1}{2}AB\right)^2 + \left(\frac{1}{2}AC\right)^2$$
$$= \frac{1}{4}AB^2 + \frac{1}{4}AC^2$$
$$= \frac{1}{4}(AB^2 + AC^2)$$
$$= \frac{1}{4}BC^2$$ (لأن ABC قائم في A)
$$= \frac{1}{4}BC^2 = JK^2$$

وحسب عكس نظرية بيتاغور فإن المثلث IJK قائم الزاوية في I .