## فرض تــأليفـــي عــ2ــدد
## وحدة القيس هي الصنتمتر

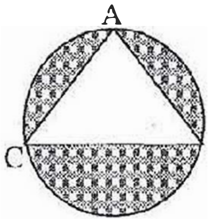
**تمريــن عــ01ــدد:** 1) ضع العلامة ☒ أمام المقترح السليم:

أ) $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$ يساوي: ☐ $\sqrt{2}-1$ ؛ ☐ $\sqrt{2}+1$ ، ☐ $1-\sqrt{2}$

ب) لاحظ الشكل التالي حيث $ABC$ مثلث متقايس الأضلاع قيس طول ضلعه 4 و

ج الدائرة المحيطة به شعاعها 2. إذن المساحة المشطوبة تساوي :

☐ $4(\pi-\sqrt{2})$ ؛ ☐ $2(\pi-\sqrt{3})$ ، ☐ $4(\pi-\sqrt{3})$




2) أجب بصواب أو خطأ:

أ) $\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$ عــدد صحيح طبيعي

ب) إذا كان $a\in IR$ فإن: $\sqrt{a^2}=a$

**تمريــن عــ02ــدد:** نعتبر العددين $a=\sqrt{2}-\sqrt{5}$ $b=\sqrt{3}-2$

أ) بين أن $a<0$ و $b<0$

ب) بين أن $a^2-b^2=4\sqrt{3}-2\sqrt{10}$

ج) قارن بين $4\sqrt{3}$ و $2\sqrt{10}$ ثم استنتج مقارنة بين $a$ و $b$

**تمريــن عــ03ــدد:** 1) $a$ و $b$ عددان حقيقيان موجبان قطعا حيث $a+b=10$ و $ab=1$

أ) احسب $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2$ ثم استنتج $\sqrt{a}+\sqrt{b}$

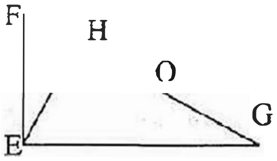
ب) احسب $\dfrac{a\sqrt{a}-b\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$

2) نعتبر العبارة $E=x^2-\left(7-4\sqrt{3}\right)$ حيث $x\in IR$

أ) احسب $E$ إذا كان $x=-\sqrt{7}$

ب) انشر $\left(2-\sqrt{3}\right)^2$

ج) فكك $E$ إلى جذاء عوامل.




**تمريــن عــ04ــدد:** لاحظ الرسم المقابل حيث $EFG$ مثلث قائم الزاوية في $E$

و $[EH]$ ارتفاعه و $O$ منتصف $[FG]$ و $EH=2$ و $HO=\dfrac{3}{2}$.

احسب $EO$ ؛ $FG$ ؛ $EF$ و $EG$.

**تمريــن عــ05ــدد:** $ABC$ مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية $A$ حيث $BC=3$ و $AB=2.5$.

1) أ) ابن النقطة $D$ مناظرة $B$ بالنسبة إلى $A$

ب) بين أن المثلث $BCD$ قائم الزاوية في $C$

ج) احسب $DC$

2) لتكن $H$ المسقط العمودي لـ $A$ على $(DC)$

أ) بين أن $H$ منتصف $[DC]$ ؛ ب) احسب $AH$.

## فرض تــأليفـــي عــ02ــدد

**تمريــن عــ01ــدد:** 1) أ) $\boxtimes$ $\sqrt{2}+1$ (لأن $\left(\sqrt{2}+1\right)^2 = 3+2\sqrt{2}$ وبالتالي $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{\left(\sqrt{2}+1\right)^2}$ )

ب) $\boxtimes$ $4\left(\pi-\sqrt{3}\right)$

2) أ) صواب ( $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)} + \frac{2+\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)} = \frac{2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3}}{1} = 4$ )

ب) خطــأ ( لأن $\sqrt{a^2} = |a| = -a$ ، $a \in IR_-$ )

**تمريــن عــ02ــدد:** أ) لدينا $\sqrt{5} > \sqrt{2}$ و $2 > \sqrt{3}$ لذا $\sqrt{2}-\sqrt{5} < 0$ و $\sqrt{3}-2 < 0$ إذن $a < 0$ و $b < 0$

ب)

$$a^2-b^2 = \left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)^2 - \left(\sqrt{3}-2\right)^2 = \left(\sqrt{2}^2 - 2\sqrt{2}\sqrt{5} + \sqrt{5}^2\right) - \left(\sqrt{3}^2 - 4\sqrt{3} + 2^2\right) = \left(2-2\sqrt{10}+5\right) - \left(3-4\sqrt{3}+4\right)$$

$$= 2-2\sqrt{10}+5-3+4\sqrt{3}-4 = (2+5-3-4) + \left(4\sqrt{3}-2\sqrt{10}\right) = 0 + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{10} = 4\sqrt{3}-2\sqrt{10}$$

ج) $\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16\times3 = 48$ و $\left(2\sqrt{10}\right)^2 = 4\times10 = 40$ لذا $\left(4\sqrt{3}\right)^2 > \left(2\sqrt{10}\right)^2$ وبما أن $4\sqrt{3} > 0$ و $2\sqrt{10} > 0$ فإن $4\sqrt{3} > 2\sqrt{10}$ وبما أن $4\sqrt{3} > 2\sqrt{10}$ فإن $4\sqrt{3}-2\sqrt{10} > 0$ إذن $a^2-b^2 = 4\sqrt{3}-2\sqrt{10} > 0$ وبالتالي $a^2 > b^2$ وبما أن $a < 0$ و $b < 0$ فإن $a < b$

**تمريــن عــ03ــدد:** 1) أ)

$$\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^2 = \sqrt{a}^2 + 2\sqrt{a}\sqrt{b} + \sqrt{b}^2 = a + 2\sqrt{ab} + b = a+b+2\sqrt{ab} = 10+2\sqrt{1} = 10+2 = 12$$

بما أن $\sqrt{a}+\sqrt{b} > 0$ فإن $\sqrt{a}+\sqrt{b} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

ب)

$$\frac{a\sqrt{a}-b\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\left(a\sqrt{a}-b\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}{\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)} = \frac{a\sqrt{a}\sqrt{a} - a\sqrt{a}\sqrt{b} - b\sqrt{b}\sqrt{a} + b\sqrt{b}\sqrt{b}}{\sqrt{a}^2 - 2\sqrt{a}\sqrt{b} + \sqrt{b}^2} = \frac{a^2 - a\sqrt{ab} - b\sqrt{ab} + b^2}{a - 2\sqrt{ab} + b}$$

$$= \frac{a^2+b^2-\sqrt{ab}(a+b)}{a+b-2\sqrt{ab}} = \frac{a^2+b^2-\sqrt{1}\times10}{10-2\times\sqrt{1}} = \frac{a^2+b^2-10}{10-2} = \frac{a^2+b^2}{8} - \frac{10}{8} = \frac{1}{8}\left(a^2+b^2\right) - \frac{5}{4} = \frac{1}{8}\left[(a+b)^2 - 2ab\right] - \frac{5}{4}$$

$$= \frac{1}{8}\left(10^2 - 2\times1\right) - \frac{5}{4} = \frac{1}{8}(100-2) - \frac{5}{4} = \frac{98}{8} - \frac{5}{4} = \frac{49}{4} - \frac{5}{4} = \frac{44}{4} = 11$$

$E = \left(-\sqrt{7}\right)^2 - \left(7-4\sqrt{3}\right) = 7-7+4\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ (2

ب) $\left(2-\sqrt{3}\right)^2 = 2^2 - 4\sqrt{3} + \sqrt{3}^2 = 4-4\sqrt{3}+3 = 7-4\sqrt{3}$

ج) $E = x^2 - \left(7-4\sqrt{3}\right) = x^2 - \left(2-\sqrt{3}\right)^2 = \left[x-\left(2-\sqrt{3}\right)\right]\left[x+\left(2-\sqrt{3}\right)\right] = \left(x-2+\sqrt{3}\right)\left(x+2-\sqrt{3}\right)$

**تمريــن عــ04ــدد:** * بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث EHO (قائم الزاوية في H ) نتحصل على

$EO^2 = HO^2 + EH^2$ إذن $EO = \sqrt{HO^2+EH^2} = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 2^2} = \sqrt{\frac{9}{4}+4} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$

* المثلث EFG قائم الزاوية في E و O منتصف الوتر [FG] إذن O مركز الدائرة المحيطة به وبالتالي

$OF = OG = OE = \frac{5}{2}$ إذن $FG = 2OE = 2\times\frac{5}{2} = 5$ .

* $FH = OF - OH = \frac{5}{2} - \frac{3}{2} = \frac{2}{2} = 1$ ؛ بتطبيق نظرية بيتاغور على المثلث EFH (قائم الزاوية في H )

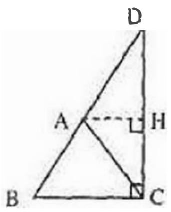
نتحصل على $EF^2 = EH^2 + FH^2$ إذن $EF = \sqrt{EH^2+FH^2} = \sqrt{2^2+1} = \sqrt{5}$

* بتطبيق نظرية بيتاغور على المثلث EFG (قائم الزاوية في E ) نتحصل على $FG^2 = EF^2 + EG^2$ إذن

$EG^2 = FG^2 - EF^2$ وبالتالي $EG = \sqrt{FG^2 - EF^2} = \sqrt{5^2 - \sqrt{5}^2} = \sqrt{25-5} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

**تمريــن عــ05ــدد:** 1) ب) لدينا B و D متناظرتان بالنسبة إلى A لذا A منتصف [BD] إذن $AB = AD$

وبما أن $AC = AB$ ( ABC مثلث متقايس الضلعين) فإن $AB = AD = AC$ إذن المثلث BCD يقبل




الارتسام داخل دائرة قطرها $[BD]$ وبالتالي فإن المثلث $BCD$ قائم الزاوية في $C$.

ج) بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث $BDC$ (قائم الزاوية في $C$) نتحصل على:

$$BD^2 = BC^2 + DC^2$$

يعني $DC^2 = BD^2 - BC^2$ إذن $DC = \sqrt{BD^2 - BC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$

2) أ) لدينا $H$ المسقط العمودي لـ $A$ على $(DC)$ لذا $(AH) \perp (DC)$ وبما أن $(DC) \perp (BC)$ فإن $(AH) // (BC)$ وبالتالي في المثلث $BCD$ لدينا $(AH) // (BC)$ ($BDC$ قائم الزاوية في $C$)

و $A$ منتصف $[BD]$ إذن $H$ منتصف $[DC]$.

ب) في المثلث $BDC$ لدينا $A$ منتصف $[BD]$ و $H$ منتصف $[DC]$ إذن $AH = \frac{1}{2} BC = \frac{3}{2}$