

التمرين الأول: (4ن)

يلي كل سؤال من الأسئلة ثلاث إجابات إحداهما فقط
(1) إذا كان x و y عددين حقيقيين حيث

$$\frac{1}{x} \geq \frac{1}{y}$$

(2) إذا كان ABC مثلث متقايس الأضلاع
(أ) $6\sqrt{3}$

(3) لبناء نقطتين M و N من قطعة مستقيمة

(ج) / أجزاء متقايسة

(ب) 10 أجزاء متقايسة

(أ) 9 أجزاء متقايسة

(4) مربع قيس طول قطره $3\sqrt{2}$ إذن قيس طول ضلعه يساوي:

(ج) 6

(ب) 3

(أ) $3\sqrt{6}$

التمرين الثاني: (4ن)

نعتبر العددين الحقيقيين $a = 2\sqrt{3} + \sqrt{11}$ و $b = 2\sqrt{3} - \sqrt{11}$

(1) أحسب a^2 و b^2

(2) أحسب $a \times b$ ثم استنتج مقارنة $2\sqrt{3}$ و $\sqrt{11}$

(3) فلان إذن $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ و $\frac{1}{\sqrt{11}}$

التمرين الثالث: (6ن)

نعتبر العددين الحقيقيين $A = -4(x-3)$ و $B = x^2 + 2x - 15$ حيث x عدد حقيقي

(1) (أ) بين أن $A+B = x^2 - 2x - 3$

(ب) أحسب القيمة العددية لـ $A+B$ في حالة: $x = \sqrt{5}$

(2) (أ) بين أن $B = (x+1)^2 - 16$

(ب) استنتج تفكيكا لـ B

(ج) فكك إلى جزاء عوامل العبارة $A+B$

(3) نعتبر المثلث MNP حيث $MN = x$ و $MP = x+1$ و $NP = x+2$ و x عدد حقيقي موجب قطعاً

أوجد العدد الحقيقي x بحيث يكون المثلث MNP قائماً في M .

التمرين الرابع: (7ن) (وحدة القيس هي الصنتمتر cm)

نأخذ الرسم التالي حيث ABC مثلث قائم الزاوية في A و $AB=4$ و $BC=8$ و I منتصف $[AB]$.

الدائرة Γ مركزها O و قطرها $[AC]$ و تقطع (BC) في نقطة ثانية H

(1) بين أن $AC=4\sqrt{3}$ و أن $BO=2\sqrt{7}$

(2) ما هي طبيعة المثلث AHC معاً جوابك؟

(3) أحسب AH معاً جوابك

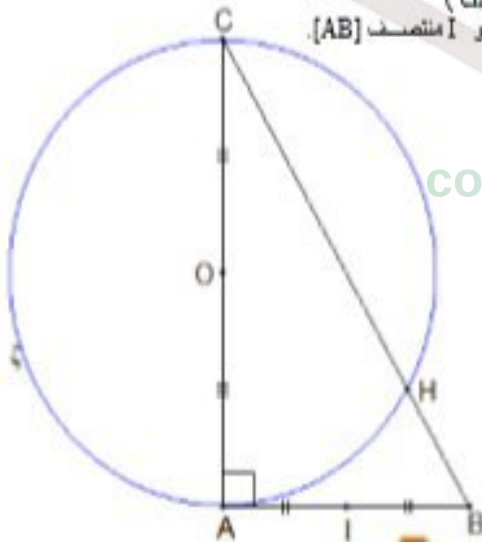
(4) المستقيمان (OB) و (CI) يتقاطعان في نقطة G .

(أ) ماذا تمثل النقطة G بالنسبة للمثلث ABC معاً جوابك؟

(ب) استنتج حساباً للبعد BG .

(5) المستقيم (AG) يقطع $[BC]$ في نقطة K .

بين أن K منتصف $[BC]$



ب - 4	ب - 3	ب - 2	ب - 1
-------	-------	-------	-------

$$a^2 = (2\sqrt{3} + \sqrt{11})^2 = (2\sqrt{3})^2 + 2 \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{11} + (\sqrt{11})^2 = 12 + 4\sqrt{33} + 11 = 12 + 11 + 4\sqrt{33} = 23 + 4\sqrt{33} \quad (1)$$

$$b^2 = (2\sqrt{3} - \sqrt{11})^2 = (2\sqrt{3})^2 - 2 \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{11} + (\sqrt{11})^2 = 12 - 4\sqrt{33} + 11 = 12 + 11 - 4\sqrt{33} = 23 - 4\sqrt{33}$$

$$a \times b = (2\sqrt{3} + \sqrt{11})(2\sqrt{3} - \sqrt{11}) = (2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{11})^2 = 12 - 11 = 1 \quad (2)$$

➤ بما أن الجداء $a \times b = 1 > 0$ فإن a و b لهما نفس العلامة ونعلم أن a موجب فإن b أيضا موجب

$$\text{أي أن } b = 2\sqrt{3} - \sqrt{11} > 0 \text{ ومنه } 2\sqrt{3} > \sqrt{11}$$

$$\frac{1}{2\sqrt{3}} < \frac{1}{\sqrt{11}} \quad \text{إن} \quad \begin{cases} 2\sqrt{3} > \sqrt{11} \\ 2\sqrt{3} \text{ و } \sqrt{11} \text{ لهما نفس العلامة} \end{cases} \quad (3)$$

$$A + B = -4(x-3) + x^2 + 2x - 15 = -4x + 12 + x^2 + 2x - 15 = x^2 - 4x + 2x + 12 - 15 = x^2 - 2x - 3 \quad (1)$$

$$A + B = (\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{5} - 3 = 5 - 2\sqrt{5} - 3 = 5 - 3 - 2\sqrt{5} = 2 - 2\sqrt{5} \quad \text{ب) إذا كان } x = \sqrt{5} \text{ فإن:}$$

$$(x+1)^2 - 16 = (x^2 + 2x + 1) - 16 = x^2 + 2x + 1 - 16 = x^2 + 2x - 15 = B \quad (2)$$

$$\text{وبالتالي } B = (x+1)^2 - 16$$

$$B = (x+1)^2 - 16 = (x+1)^2 - 4^2 = (x+1-4)(x+1+4) = (x-3)(x+5) \quad \text{ب)}$$

$$A + B = -4(x-3) + (x-3)(x+5) = (x-3)[-4 + (x+5)] = (x-3)(x+1) \quad \text{ج)}$$

3) MNP قائم الزاوية في M يعني $MN^2 + MP^2 = NP^2$ (حسب نظرية فيثاغورس)

$$x^2 + (x+1)^2 = (x+2)^2 \quad \text{يعني}$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = x^2 + 4x + 4 \quad \text{يعني}$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \quad \text{يعني}$$

$$A + B = 0 \quad \text{يعني}$$

$$(x-3)(x+1) = 0 \quad \text{يعني}$$

$$(x-3) = 0 \text{ أو } (x+1) = 0 \quad \text{يعني}$$

$$x = 3 \text{ أو } x = -1 \quad \text{يعني}$$

وبما أن x موجب قطعاً فإن

$$x = 3$$

التمرين الرابع:

(1) * حساب البعد AC: بتطبيق نظرية فيثاغور في المثلث ABC القائم الزاوية في A نحصل على: $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$$\text{يعني } AC^2 = BC^2 - AB^2 \text{ يعني } AC^2 = 8^2 - 4^2 \text{ يعني } AC^2 = 48 \text{ إذن } AC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

(*) حساب البعد OB: بتطبيق نظرية فيثاغور في المثلث ABO القائم الزاوية في A نحصل على: $AB^2 + AO^2 = OB^2$

$$\text{يعني } OB^2 = 4^2 + (2\sqrt{3})^2 \text{ يعني } OB^2 = 16 + 12 = 28 \text{ إذن } OB = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

(2) بما أن المثلث AHC يقبل الإرتسام في الدائرة C و ضلعه [AC] فخطها فإن المثلث AHC قائم الزاوية في H

(3) المثلث ABC قائم الزاوية في A و [AH] الإرتفاع الصادر من A , إذن حسب العلاقة القياسية فإن:

$$AH \times BC = AB \times AC \text{ يعني } AH = \frac{AB \times AC}{BC} \text{ يعني } AH = \frac{4 \times 4\sqrt{3}}{8} \text{ يعني } AH = 2\sqrt{3}$$

(4) أ) بما أن O منتصف [AC] فإن [BO] يمثل المتوسط الصادر من B في المثلث ABC

بما أن I منتصف [AB] فإن [CI] يمثل المتوسط الصادر من C في المثلث ABC

إذن بما أن G نقطة تقاطع المتوسطين [BO] و [CI] في المثلث ABC فإن النقطة G تمثل مركز ثقل المثلث ABC

ب) حساب البعد BG: بما أن G مركز ثقل المثلث ABC و [BO] موسطاه فإن: $BG = \frac{2}{3}BO$

$$\text{يعني } BG = \frac{2}{3} \times 2\sqrt{7} \text{ يعني } BG = \frac{4}{3}\sqrt{7}$$

ج) بما أن G مركز ثقل المثلث ABC فإن المستقيم (AG) حامل للموسط الصادر من A وبالتالي (AG) يقطع الضلع [BC] في منتصفه وبالتالي K منتصف [BC]

