السؤال الأول :

(a) إذا كان : $z_1 = 2+3i \quad , \quad z_2 = 4-7i$ فأوجد:

ⓐ $z_1 + z_2$ ⓑ $z_1 \cdot z_2$ ⓒ $\frac{z_1}{z_2}$

$$Z_1 + Z_2 = 2+3i + 4-7i = 6-4i$$

$$Z_1 \cdot Z_2 = (2+3i)(4-7i) = (8-(-21)) + (-14+12)i$$
$$= 29 - 2i$$

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{2+3i}{4-7i} = \frac{2+3i}{4-7i} \times \frac{4+7i}{4+7i}$$

$$= \frac{(8-21)+(14+12)i}{4^2+(-7)^2} = \frac{-13+26i}{65} = \frac{-13}{65} + \frac{26}{65}i$$
$$= \frac{-1}{5} + \frac{2}{5}i$$

(b) ضع العدد المركب في الصورة المثلثية : $z = -3 - 3i$

$x = -3 \qquad y = -3$

$$r = |z| = \sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{(-3)^2+(-3)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\tan\alpha = \left|\frac{y}{x}\right| = \left|\frac{-3}{-3}\right| = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$$

$x<0 \ , \ y<0 \Rightarrow$ تقع في الربع الثالث $\Rightarrow \theta$

$$\theta = \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4}$$

$$Z = 3\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$$

السؤال الثاني :

(a) أوجد مجموعة حل المعادلة: $z + i = 2\bar{z} + 1$.

بفرض $Z = a + bi \Leftarrow \bar{Z} = a - bi$

$$a + bi + i = 2(a - bi) + 1$$

$$a + bi + i = 2a - 2bi + 1$$

$$a - 2a + bi + 2bi = 1 - i$$

$$-a + 3bi = 1 - i$$

$$-a = 1 \quad , \quad 3b = -1$$

$$a = -1 \qquad b = \frac{-1}{3} \Rightarrow Z = -1 - \frac{1}{3}i$$

مجموعة الحل: $\left\{-1 - \frac{1}{3}i\right\}$

(b) في أحد سباقات المراكب الشراعية وضعت اللجنة المنظمة شرطاً ألا تتعدي مساحة شراع المركب $7.5\ m^2$ ، إذا كان شراع أحد المراكب علي شكل مثلث أبعاده $6\ m, 5\ m, 3\ m$ فهل يسمح له بالمشاركة في السباق (مع ذكر السبب)

$$S = \frac{1}{2}(6 + 5 + 3) = 7$$

$$Area(ABC) = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

$$= \sqrt{7(4)(4)(1)}$$

$$= \sqrt{56}$$

$$= 7.48\ m^2$$

بما ان المساحه أقل من $7.5\ m^2$ إذن يسمح له بالمشاركه

السؤال الثالث :

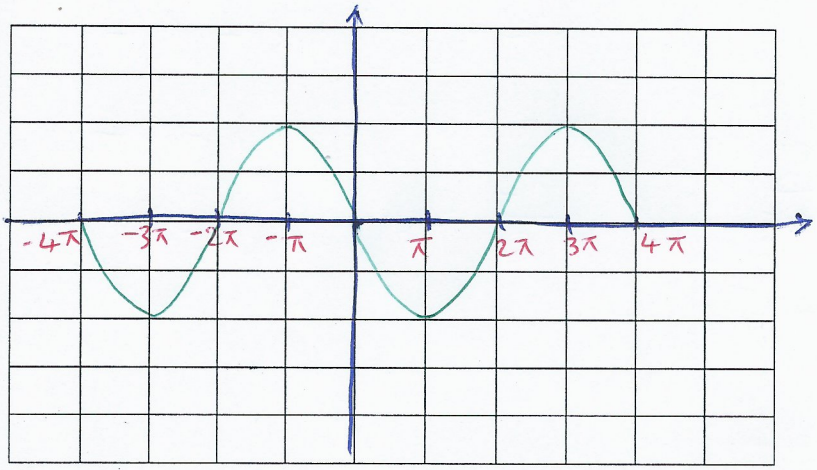
(a) أوجد السعة والدورة، ثم ارسم بيان الدالة: $y = -2\sin\left(\frac{1}{2}x\right)\ ,\ -4\pi \le x \le 4\pi$

السعة: $|-2| = 2$

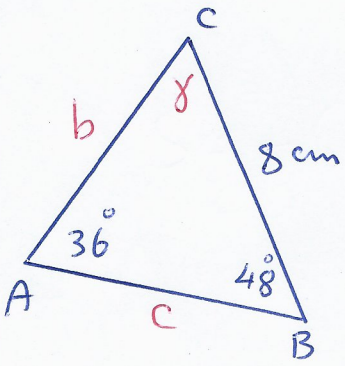
الدورة: $\frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$

x	0	π	2π	3π	4π
y	0	-2	0	2	0

نصف الدورة $= \pi$



(b) حل ΔABC حيث: $\alpha = 36^\circ\ ,\ \beta = 48^\circ\ ,\ a = 8\ \text{cm}$



$\gamma = 180 - (36 + 48) = 96^\circ$

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

$$\frac{\sin 36}{8} = \frac{\sin 48}{b} = \frac{\sin 96}{c}$$

$$b = \frac{8\sin 48}{\sin 36} = 10.11\ \text{cm}$$

$$c = \frac{8\sin 96}{\sin 36} = 13.5\ \text{cm}$$

البنود الموضوعية

أولا : في البنود (1 : 3) ظلل الدائرة (a) إذا كانت العبارة صحيحة
وظلل الدائرة (b) إذا كانت العبارة خاطئة

1	إذا كانت الإحداثيات القطبية $(\sqrt{2}, 135^0)$ فإن الإحداثيات الديكارتية لها $(1, -1)$ ✓
2	يمثل منحني الدالة : $F(x) = 3 \sin(4x)$ تمدداً رأسياً بمعامل 3 وانكماشاً أفقياً بمعامل 4 لمنحني الدالة $g(x) = \sin x$ ✗
3	في المثلث ABC إذا كان : $AC = 16$ cm , $AB = 12$ cm , $m(\hat{B}) = 80^0$ فإن $m(\hat{C}) = 50^0$ ✗

ثانياً : في البنود (4 : 8) ظلل دائرة الرمز الدال علي الإجابة الصحيحة :

4	حل المعادلة : $2x + 3yi = -10 - 6i$ هو : (a) $X = 5$, $y = -2$ (b) $X = -5$, $y = -2$ (c) $X = -5$, $y = 2$ (d) $X = 5$, $y = 2$
5	إذا كان : $Z = i$ فإن Z^{27} يساوي (a) -1 (b) 1 (c) $-i$ (d) i
6	لتكن : $F(x) = 3 \tan(2x)$ فإن : (a) السعة = 1 (b) السعة = 3 (c) السعة = 2 (d) ليس لها سعة
7	مجموعة حل المعادلة : $Z^2 - 4Z + 20 = 0$ هي : (a) $\{2 - 4i , -2 - 4i\}$ (b) $\{-2 + 4i , -2 - 4i\}$ (c) $\{2 - 4i , 2 + 4i\}$ (d) $\{2 - 4i , -2 + 4i\}$
8	السعة الأساسية للعدد المركب : $Z = \cos 30^0 + i \cos 240^0$ هي : (a) 30^0 (b) 240^0 (c) 270^0 (d) 330^0