

القسم الأول – أسئلة المقال
تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

السؤال الأول : (١٥ درجة)

(a) أوجد مجموعة حل المعادلة : $2z + i\bar{z} = 5 - 2i$ في \mathbb{C} (٨ درجات)

الحل:

لتكن $z = x + yi$ حيث x, y عدنان حقيقيان

$$2z + i\bar{z} = 5 - 2i$$

$$2(x + yi) + i\overline{(x + yi)} = 5 - 2i$$

$$2(x + yi) + i(x - yi) = 5 - 2i$$

$$2x + 2yi + xi - y(i)^2 = 5 - 2i$$

$$2x + 2yi + xi + y = 5 - 2i$$

$$2x + y + (x + 2y)i = 5 - 2i$$

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$$

بحل المعادلتين

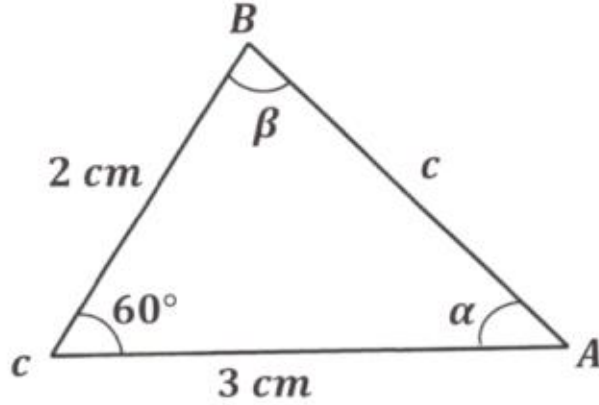
$$x = 4, y = -3$$

مجموعة الحل = $\{ 4 - 3i \}$



تابع السؤال الأول :

(b) حل ΔABC حيث : $a = 2 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $\gamma = 60^\circ$ (٧ درجات)



الحل :

الرسم
١

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$= 4 + 9 - 12 \cos 60^\circ$$

$$= 13 - 12 \times \frac{1}{2}$$

$$= 7$$

$$c = \sqrt{7} \text{ cm}$$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{9 + 7 - 4}{2 \times 3 \times \sqrt{7}} = \frac{12}{6\sqrt{7}}$$

$$\alpha \approx 40.9^\circ$$

$$\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{4 + 7 - 9}{4\sqrt{7}} = \frac{2}{4\sqrt{7}}$$

$$\beta \approx 79.1^\circ$$



السؤال الثاني: (١٥ درجة)

(a) إذا كانت: $180^\circ < \theta < 270^\circ$, $\sin \theta = -\frac{24}{25}$ (٧ درجات)

فأوجد كلاً من: $\cos \frac{\theta}{2}$, $\tan \frac{\theta}{2}$

الحل:

متطابقة فيثاغورث

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$$

$$\cos^2 \theta + \left(-\frac{24}{25}\right)^2 = 1$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \left(-\frac{24}{25}\right)^2$$

$$\cos^2 \theta = \frac{49}{625}$$

$$\therefore \cos \theta = \pm \frac{7}{25}$$

$\therefore \theta$ في الربع الثالث

$$\therefore \cos \theta = -\frac{7}{25}$$

$$\therefore 180^\circ < \theta < 270^\circ$$

$$\therefore 90^\circ < \frac{\theta}{2} < 135^\circ$$

$$\cos \left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{2}} \quad \therefore \cos \left(\frac{\theta}{2}\right) = -\sqrt{\frac{1 + \left(-\frac{7}{25}\right)}{2}} = -\sqrt{\frac{9}{25}} = -\frac{3}{5}$$

$$\tan \left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}} \quad \therefore \tan \left(\frac{\theta}{2}\right) = -\sqrt{\frac{1 - \left(-\frac{7}{25}\right)}{1 + \left(-\frac{7}{25}\right)}} = -\sqrt{\frac{16}{9}} = -\frac{4}{3}$$



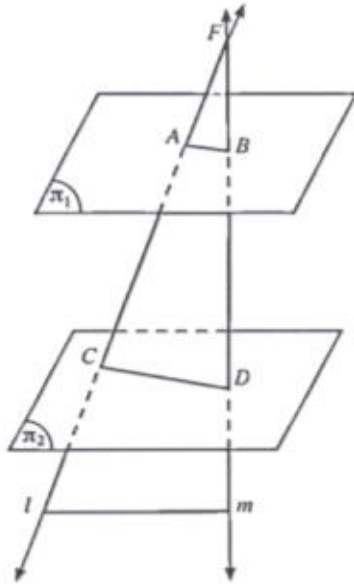
تابع السؤال الثاني :

(b) في الشكل المقابل ، π_1 , π_2 مستويين متوازيين ، (٨ درجات)

\vec{l} , \vec{m} مستقيمان متقاطعان في F ويقطعان كلاً من π_1 في A , B ، π_2 في C , D

إذا كان $FB = 5cm , CD = 9cm , AC = 6cm , BD = 4cm$

فأوجد محيط المثلث FAB



الحل :

البرهان :

\vec{l} , \vec{m} مستقيمان متقاطعان في F

\vec{l} , \vec{m} يعينان مستوي واحد π

π_1 , π_2 متوازيان

$\pi \cap \pi_1 = \overline{AB} , \pi \cap \pi_2 = \overline{CD}$

$\overline{AB} // \overline{CD}$ (نظرية)

في المستوى π ، $\overline{AB} // \overline{CD}$

\therefore المثلثان FAB , FCD متشابهان

$$\frac{FB}{FD} = \frac{FA}{FC} = \frac{AB}{CD}$$

$$\frac{5}{5+4} = \frac{FA}{FA+6} = \frac{AB}{9}$$

$$\frac{5}{5+4} = \frac{FA}{FA+6}$$

$$9FA = 5(FA+6)$$

$$4FA = 30 \Rightarrow FA = 7.5cm$$

$$\frac{5}{5+4} = \frac{AB}{9}$$

$$9AB = 45 \Rightarrow AB = 5cm$$

$$FA + FB + AB = 7.5 + 5 + 5 = 17.5cm$$

محيط المثلث FAB يساوي :



السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(٧ درجات)

(a) أوجد السعة والدورة للدالة ثم ارسم بيانها:

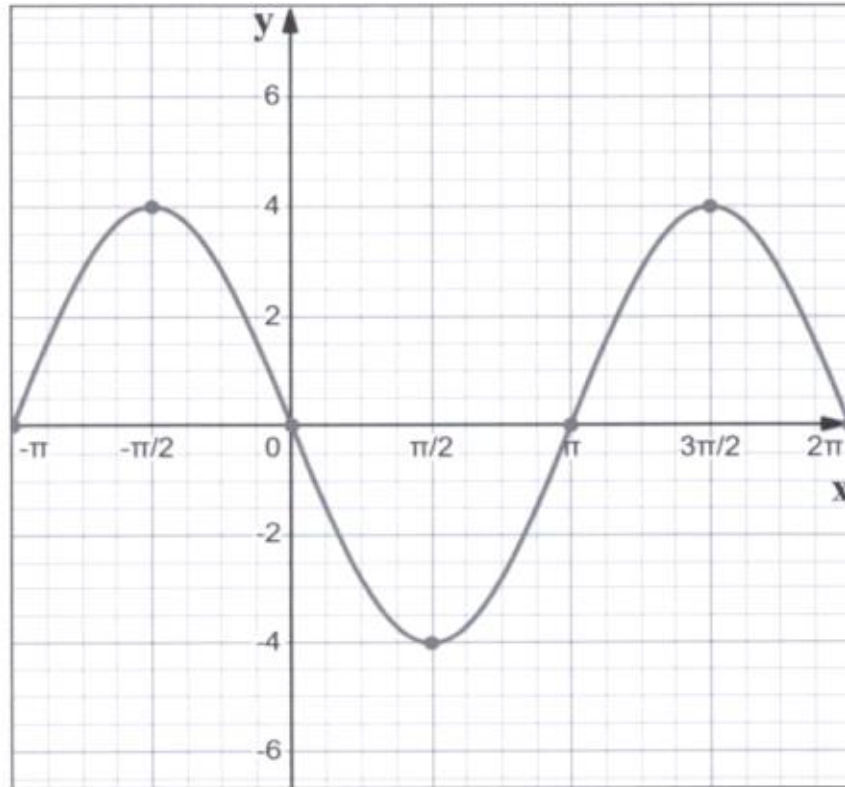
$$y = -4\sin x , x \in [-\pi, 2\pi]$$

الحل :

السعة : $|a| = |-4| = 4$

الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|1|} = 2\pi$

∴ ربع الدورة : $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$



كنترول القسم العلمي
كمية تقدر الدرجات



١
١
١/٢
١/٣ تعيين
النقاط

١ التوصيل

تابع السؤال الثالث :

(b) حل المعادلة : $3\sin\theta + 1 = \sin\theta$ ، $0 \leq \theta < 2\pi$ (٨ درجات)

الحل :

$$3\sin\theta + 1 = \sin\theta$$

$$3\sin\theta - \sin\theta = -1$$

$$2\sin\theta = -1$$

$$\sin\theta = -\frac{1}{2}$$



نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية θ

$$\therefore \sin\alpha = |\sin\theta|$$

$$= \left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\therefore \sin\theta < 0$$

$\therefore \theta$ تقع في الربع الثالث أو الربع الرابع

$$\theta = \pi + \frac{\pi}{6}$$

عندما θ تقع في الربع الثالث :

$$= \frac{7\pi}{6}$$

$$\frac{7\pi}{6} \in [0, 2\pi)$$

$$\theta = 2\pi - \frac{\pi}{6}$$

عندما θ تقع في الربع الرابع :

$$= \frac{11\pi}{6}$$

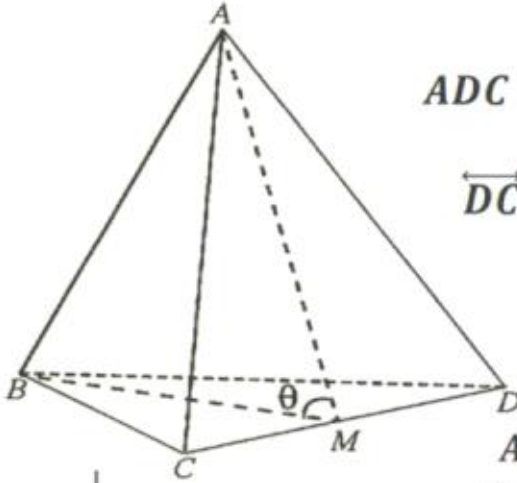
$$\frac{11\pi}{6} \in [0, 2\pi)$$

$$\theta = \frac{7\pi}{6} \quad \text{أو} \quad \theta = \frac{11\pi}{6} \quad \text{حل المعادلة:}$$



السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(a) يبين الشكل المقابل هرمًا ثلاثي القاعدة أوجهه مثلثات متطابقة الأضلاع (١٠ درجات)
طول حرفه 8cm ، M منتصف \overline{DC}



(1) حدد الزاوية المستوية بين المستويين ADC ، BDC

(2) أوجد قياس الزاوية المستوية للزاوية الزوجية \overline{DC}

الحل :

البرهان :

(1) نحدد الزاوية المستوية بين المستويين ADC ، BDC

(1) حافة الزاوية الزوجية \overline{DC}

المثلث ADC متطابق الأضلاع $\therefore M$ منتصف \overline{CD}

(2) $\overline{AM} \subset (ADC)$ حيث $\overline{AM} \perp \overline{DC}$

(3) $\overline{BM} \subset (BDC)$ حيث $\overline{BM} \perp \overline{DC}$

وبالمثل نجد أن \widehat{AMB} هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية \overline{DC}

(2) المثلث AMD قائم الزاوية في M

$$(AM)^2 = (AD)^2 - (DM)^2 = (8)^2 - \left(\frac{8}{2}\right)^2$$

$$= 64 - 16 = 48$$

$$\therefore AM = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\therefore BM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

في المستوى AMB : نستخدم قانون جيب التمام في المثلث AMB

$$(AB)^2 = (AM)^2 + (MB)^2 - 2(AM)(MB)\cos\theta$$

$$\cos\theta = \frac{(AM)^2 + (MB)^2 - (AB)^2}{2(AM)(MB)} = \frac{48 + 48 - 64}{2 \times 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3}} = \frac{32}{96} = \frac{1}{3}$$

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) \approx 70.5287^\circ$$

\therefore قياس الزاوية المستوية للزاوية الزوجية حوالي $70^\circ.31'44''$



كتبتهم باسمي العلمي
بجود تقديري للدرجات



تابع السؤال الرابع:

(٥ درجات)

(b) اكتب العدد $\overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)}$ في الصورة الجبرية

الحل:

$$\frac{5+i}{2-3i} = \frac{5+i}{2-3i} \times \frac{2+3i}{2+3i}$$

$$= \frac{10 + 15i + 2i + 3i^2}{2^2 + 3^2}$$

$$= \frac{7 + 17i}{13} = \frac{7}{13} + \frac{17}{13}i$$

$$\therefore \overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)} = \overline{\left(\frac{7+17i}{13}\right)} = \frac{7}{13} - \frac{17}{13}i$$



سرور القسم العلمي
بإشراف المدرسات

ثانيا: البنود الموضوعية

- أولاً: في البنود من (١) إلى (٣) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(١) مرافق العدد المركب : $z = 3 + 4i$ هو $\bar{z} = 3 - 4i$

(٢) في كل مثلث ABC يكون $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$

- (٣) إذا كان المستقيمان l, m متخالفان وكان $\vec{n} \perp \vec{m}$ فإن \vec{l}, \vec{n} متخالفان.

ثانيا : في البنود من (٤) إلى (١٠) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(٤) العدد: $\sqrt{-225} + 32$ يكتب بالصورة الجبرية كما يلي :

- (a) $-15 + 6i$ (b) $6 + 15i$ (c) $6 - 15i$ (d) $32 + 15i$

(٥) مثلث قياسات زواياه $50^\circ, 60^\circ, 70^\circ$ ، طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm طول أطول ضلع حوالي :

- (a) 11 cm (b) 11.5 cm (c) 12 cm (d) 12.5 cm

(٦) $\cos(x - \frac{\pi}{4})$ تساوي :

- (a) $\frac{\sqrt{2}}{2} (\cos x - \sin x)$ (b) $\sqrt{2} (\cos x + \sin x)$
(c) $\frac{\sqrt{3}}{2} (\cos x + \sin x)$ (d) $\frac{\sqrt{2}}{2} (\cos x + \sin x)$



سؤال السراحيين
أبدي تقدمك في



(٧) $2 \sin^2 \frac{x}{2}$ تساوي :

(a) $\frac{1 + \cos x}{2}$

(b) $1 + \cos 2x$

(c) $1 - \cos x$

(d) $\frac{1 - \cos 2x}{2}$



سؤال القسم العلمي
نسبة تقدر الدرجات

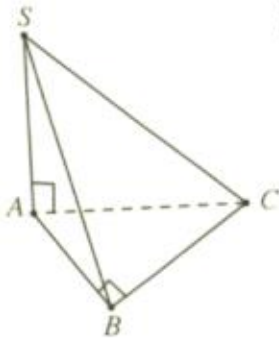
(٨) $\tan \frac{7\pi}{12}$ تساوي :

(a) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{6}}$

(b) $\sqrt{2} + \sqrt{6}$

(c) $2 + \sqrt{3}$

(d) $-2 - \sqrt{3}$



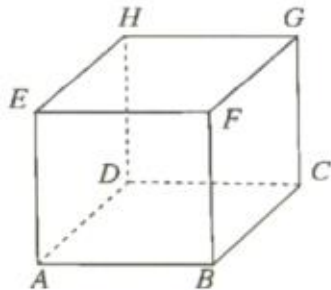
(٩) في الشكل المقابل ، إذا كان $m(\widehat{B}) = 90^\circ$ ، $\vec{SA} \perp (ABC)$ ، فإن :

(a) المثلث SAB قائم في \widehat{B}

(b) $\vec{CB} \perp (SAB)$

(c) المثلث SAB متطابق الضلعين

(d) المثلث SCB قائم في \widehat{C}



(١٠) في المكعب $ABCDEFGH$ ، \vec{BD} ، \vec{EG} هما :

(a) متوازيان

(b) متقاطعان

(c) متخالفان

(d) يحويهما مستوي واحد



" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(١)	a	b		
(٢)	a	b		
(٣)	a	b		
(٤)	a	b	c	d
(٥)	a	b	c	d
(٦)	a	b	c	d
(٧)	a	b	c	d
(٨)	a	b	c	d
(٩)	a	b	c	d
(١٠)	a	b	c	d



لكل بند درجة واحدة فقط

١٠

