



مدرسة أحمد السدواني الثانوية - بنين
Ahmad Al-Adwani High School



قسم الرياضيات

نماذج إجابة

الرياضيات

الصف 11 ع

الفصل الدراسي الثاني

2023 / 2024

رئيس القسم : أ. عبدالله الموسوي

إعداد : أ. عبدالقادر رزق

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

السؤال الأول : (15 درجة)

(10 درجات)

(a) أكتب العدد $\frac{2}{3-i}$ في الصورة الجبرية
 (1)

الحل:

$$\begin{aligned} 1 \quad \frac{2}{3-i} &= \frac{2}{3-i} \times \frac{3+i}{3+i} \\ 2 \quad &= \frac{6+2i}{9+1} \\ 1 \quad &= \frac{6}{10} + \frac{2}{10}i \\ 1 \quad &= \frac{3}{5} + \frac{1}{5}i \end{aligned}$$



(2) أوجد مجموعة حل المعادلة : $z^2 - 2z + 4 = 0$ في $\mathbb{C}$

الحل:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \quad \Delta &= b^2 - 4ac \\ \frac{1}{2} \quad \Delta &= 4 - 4(1)(4) = -12 \\ \frac{1}{2} \quad &= 12 \times i^2 \\ \frac{1}{2} \quad z_1 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 + 2\sqrt{3}i}{2 \times 1} = 1 + \sqrt{3}i \\ \frac{1}{2} \quad z_2 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 - 2\sqrt{3}i}{2 \times 1} = 1 - \sqrt{3}i \end{aligned}$$



مجموعة الحل = $\{1 + \sqrt{3}i, 1 - \sqrt{3}i\}$

تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = -3\sin x$, $x \in [-\pi, 2\pi]$ ثم ارسم بيانها (5 درجات)

الحل :

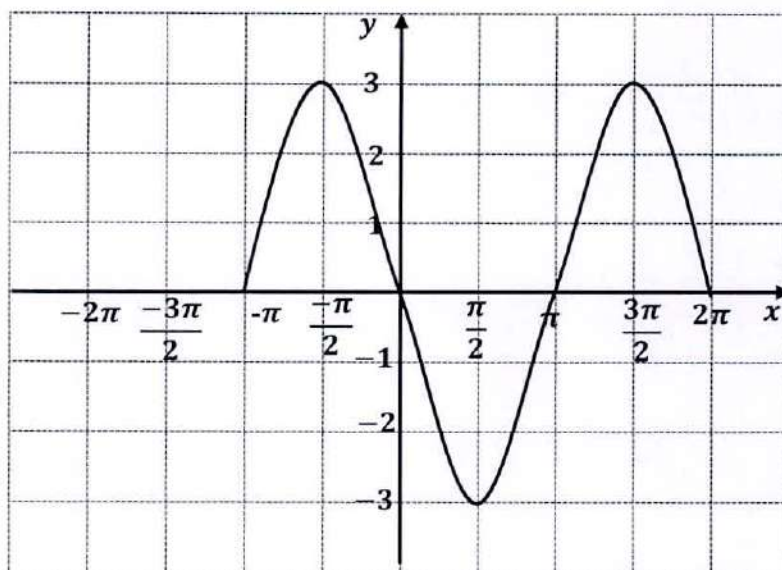
هي دالة دورية $y = -3\sin x$

السعة : $|a| = |-3| = 3$

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

ربع الدورة : $\frac{\pi}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$y = -3\sin x$	0	-3	0	3	0



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 2 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$

(7 درجات)

الحل :

1

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 b c}$$

$1\frac{1}{2}$

$$= \frac{(4)^2 + (5)^2 - (2)^2}{2 \times 4 \times 5} = \frac{37}{40}$$

$\frac{1}{2}$

$$\alpha \approx 22.3^\circ$$

1

$$\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 a c}$$

$1\frac{1}{2}$

$$= \frac{(2)^2 + (5)^2 - (4)^2}{2 \times 2 \times 5} = \frac{13}{20}$$

$\frac{1}{2}$

$$\beta \approx 49.5^\circ$$

1

$$\gamma = 180^\circ - (22.3^\circ + 49.5^\circ) \approx 108.2^\circ$$



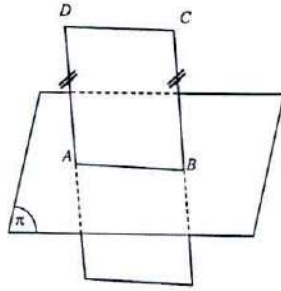
تابع السؤال الثاني :

(b)

(8 درجات)

(1) أكمل ما يلي :

2 إذا وازى مستقيم خارج مستو مستقيماً في المستوي فإنه يوازي المستوي



(2) في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{AB} \subset \pi , \overrightarrow{AD} // \overrightarrow{BC} , AD = BC$$

أثبت أن : $\overrightarrow{CD} // \pi$

الحل :

$$\therefore \overrightarrow{AD} // \overrightarrow{BC}$$

$\therefore \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC}$ يعينان مستويين وحيداً وليكن $(ABCD)$ فيه

$$\overrightarrow{AD} // \overrightarrow{BC} , AD = BC$$

$\therefore ABCD$ متوازي أضلاع

ومنه $\overrightarrow{DC} // \overrightarrow{AB}$

$$\therefore \overrightarrow{AB} \subset \pi$$

$$\therefore \overrightarrow{CD} // \pi$$



السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) حل المعادلة : $3 \sin \theta + 1 = \sin \theta$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$ (8 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 الاسناد 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 في الربع الرابع

عندما θ تقع في الربع الثالث:

$$\theta = (\pi + \alpha)$$

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

عندما θ تقع في الربع الرابع :

$$\theta = (2\pi - \alpha)$$

$$= \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{11\pi}{6} \in [0, 2\pi)$$

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



تابع السؤال الثالث :

(b) في احدى الآلات الحاسبة 4 بطاريات . احتمال أن تخدم كل بطارية مدة عام كامل يساوي 90% ما احتمال أن تخدم كل من البطاريات الاربع مدة عام كامل ؟

(7 درجات)

الحل :

$$1 + \frac{1}{2}$$

$$P(A) = m = 0.9$$

ليكن الحدث A تخدم البطارية مدة عام كامل :

$$1 + \frac{1}{2}$$

$$P(B) = 1 - m = 0.1$$

ليكن الحدث B لا تخدم البطارية مدة عام كامل :

الحدث E تخدم كل من البطاريات الأربع مدة عام كامل:

$$k = 4, n = 4$$

نستخدم احتمال ذات الحدين

$$1$$

$$P(E) = {}_n C_k \cdot (m)^k \cdot (1 - m)^{n-k}$$

$$1 \frac{1}{2}$$

$$= {}_4 C_4 \cdot (0.9)^4 \cdot (0.1)^0$$

$$1$$

$$= 0.6561$$

$$\frac{1}{2}$$

احتمال أن تخدم كل من البطاريات الاربع مدة عام كامل يساوي 0.6561



السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) إذا كان $\sin \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$

فأوجد $\sin 2\theta$

(5 درجات)

الحل :

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

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

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

$$\cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}} \text{ أو } \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\because \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \cos \theta < 0$$

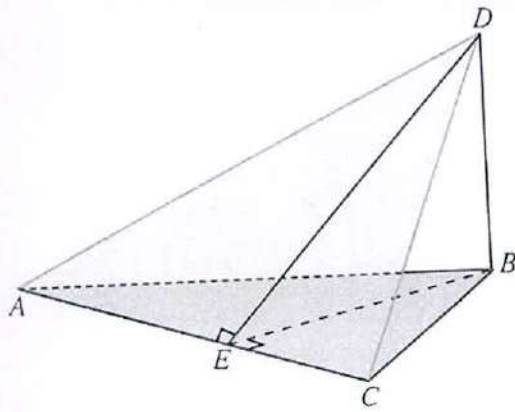
$$\therefore \cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

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



تابع السؤال الرابع:



(b) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوي المثلث ABC

$$BD = 5 \text{ cm} , AB = 10 \text{ cm} , m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$$

$$\overline{BD} \perp (ABC) , \overline{BE} \perp \overline{AC} , \overline{DE} \perp \overline{AC}$$

أوجد : (1) BE

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC

(10 درجات)

الحل :

$$1) \because \overline{BE} \perp \overline{AC} \Rightarrow m(\widehat{BEA}) = 90^\circ$$

$$\because m(\widehat{BAC}) = 45^\circ \therefore m(\widehat{ABE}) = 45^\circ$$

$\therefore$ المثلث ABE قائم في E ، متطابق الضلعين

$$2(BE)^2 = 100 \rightarrow BE = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\therefore BE = AE = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$2) \quad \overline{AC} \text{ هو خط تقاطع المستويين } BAC , DAC$$

$$\overline{BE} \perp \overline{AC} \text{ في المستوي } BAC$$

$$\overline{DE} \perp \overline{AC} \text{ في المستوي } DAC$$

$\widehat{BED}$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC

$$\because \overline{BD} \perp (ABC) , \overline{BE} \subset (ABC)$$

$$\therefore \overline{BD} \perp \overline{BE}$$

$$\therefore \triangle BED \text{ قائم في } B , DB = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore \tan(\widehat{BED}) = \frac{BD}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore m(\widehat{BED}) = 35^\circ 16'$$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC يساوي $35^\circ 16'$



القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل في ورقة الإجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الاحداثيات القطبية للنقطة $M\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{-\sqrt{2}}{2}\right)$ هي $M\left(1, \frac{5\pi}{4}\right)$

(2) $\cos 112^\circ$ يساوي $\cos 94^\circ \cos 18^\circ + \sin 94^\circ \sin 18^\circ$

(3) إذا كان مستقيم عمودياً على أحد مستويين متوازيين فإنه يكون عمودياً على المستوي الآخر

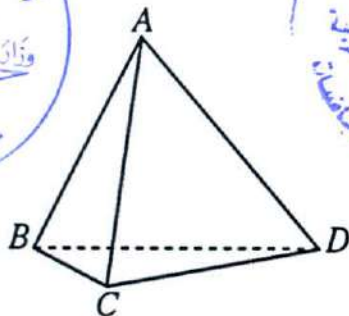
ثانياً : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) الجذران التربيعيان للعدد المركب: $z = 33 - 56i$ هما :

- | | |
|---|--|
| (a) $\begin{cases} z_1 = -7 - 4i \\ z_2 = 7 + 4i \end{cases}$ | (b) $\begin{cases} z_1 = -7 - 4i \\ z_2 = -7 + 4i \end{cases}$ |
| (c) $\begin{cases} z_1 = 7 + 4i \\ z_2 = 7 - 4i \end{cases}$ | (d) $\begin{cases} z_1 = 7 - 4i \\ z_2 = -7 + 4i \end{cases}$ |

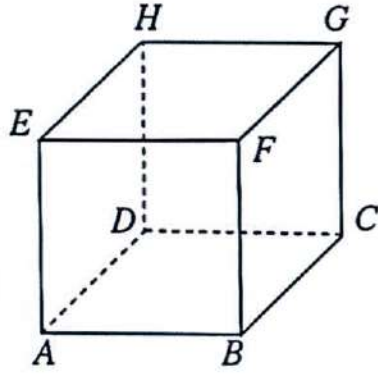
(5) إذا كان: $a = 2cm, b = 3cm, m(\hat{C}) = 40^\circ$ فإن مساحة المثلث ABC تساوي حوالي:

- (a) $4.6 cm^2$ (b) $3.86 cm^2$ (c) $1.93 cm^2$ (d) $2.3 cm^2$



(6) النقاط B, C, D تعين :

- (a) عدد لا منته من مستويات مختلفة
(b) مستويًا واحدًا
(c) لا يمكن أن تعين مستويًا
(d) مستويين مختلفين



(7) في المكعب $ABCDEFGH$ ، $\overrightarrow{BD}$ ، $\overrightarrow{EG}$ هما :

- (a) متوازيان
- (b) متقاطعان
- (c) متخالفان
- (d) يحويهما مستو واحد

(8) إذا كان $\pi \cap \pi_1 = \vec{l}$ ، $\pi \cap \pi_2 = \vec{m}$ ، فإن :

- (a) $\pi // \pi_1$
- (b) $\pi // \pi_2$
- (c) $\vec{l} \perp \vec{m}$
- (d) $\vec{l} // \vec{m}$

(9) في مفكوك $(3x + 2y)^8$ الحد الذي يحوي $x^3 y^5$ هو :

- (a) T_3
- (b) T_5
- (c) T_6
- (d) T_8

(10) إذا كان ${}_nP_3 = 60$ فإن n تساوي :

- (a) 5
- (b) 6
- (c) 4
- (d) 3

" انتهت الأسئلة "



ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒ a	☐ b		
(2)	☒ a	☐ b		
(3)	☒ a	☐ b		
(4)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(5)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(6)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(7)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(8)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(9)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(10)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d

لكل بند درجة واحدة فقط

10



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

السؤال الأول : (15 درجة)

(10 درجات)

(a)

(1) اكتب العدد المركب $\frac{-5+i}{2-3i}$ في الصورة الجبرية

الحل:

$$\begin{aligned} 1 \quad \frac{-5+i}{2-3i} &= \frac{-5+i}{2-3i} \times \frac{2+3i}{2+3i} \\ 2 \quad &= \frac{-10-15i+2i+3i^2}{2^2+3^2} \\ 1 \quad &= \frac{-13-13i}{4+9} = -1-i \end{aligned}$$



(2) ضع العدد : $z = -1 - i$ في الصورة المثلثية

$$\begin{aligned} 1 \quad &\because x = -1, y = -1 \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad &\therefore r = |z| = \sqrt{(-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{2} \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad &\therefore \tan \alpha = \left| \frac{-1}{-1} \right| = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \\ \frac{1}{2} \quad &\because x < 0, y < 0 \\ 1 \quad &\theta = \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4} \\ 1 \quad &z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right) \end{aligned}$$

بفرض α زاوية الاسناد :

θ تقع في الربع الثالث

الصورة المثلثية هي :



تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة التالية ثم ارسم بيانها :

$$y = 2\sin\left(\frac{1}{2}x\right), -4\pi \leq x \leq 4\pi$$

(5 درجات)

الحل :

هي دالة دورية $y = 2\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$

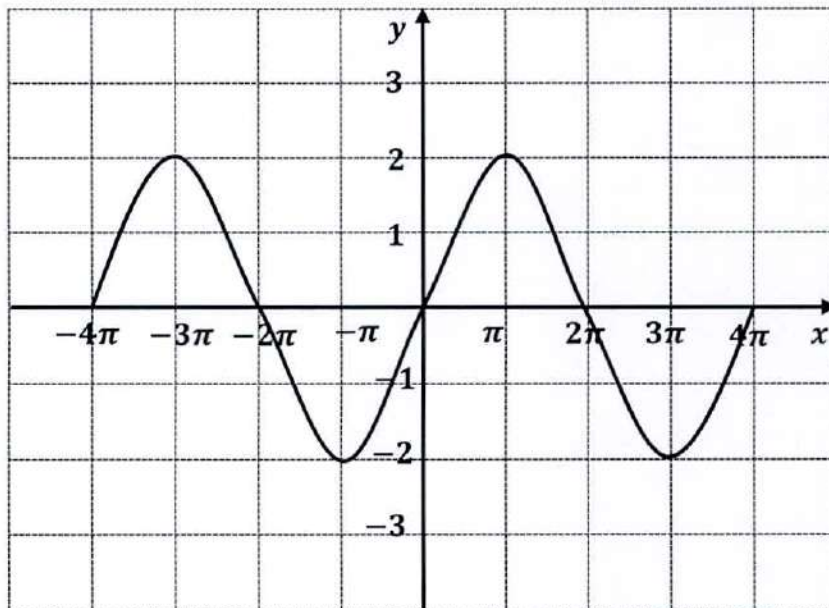
السعة : $|a| = |2| = 2$

الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\left|\frac{1}{2}\right|} = 4\pi$

ربع الدورة : π



x	0	π	2π	3π	4π
$\frac{1}{2}x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$	0	1	0	-1	0
$y = 2\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$	0	2	0	-2	0



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 12$, $b = 21$, $m(\hat{c}) = 95^\circ$ (7 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 a b \cos (\hat{c})$$

1

$$= 12^2 + 21^2 - 2 \times 12 \times 21 \times \cos (95^\circ)$$

$\frac{1}{2}$

$$= 144 + 441 - 504 \cos (95^\circ) \approx 628.926$$

$\frac{1}{2}$

$$c \approx 25.08 \text{ cm}$$

$\frac{1}{2}$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 b c}$$

1

$$= \frac{(21)^2 + (25.08)^2 - (12)^2}{2 \times 21 \times 25.08}$$

$\frac{1}{2}$

$$\cos \alpha \approx 0.879$$

$\frac{1}{2}$

$$\alpha \approx 28.47^\circ$$

$\frac{1}{2}$

$$\beta = 180^\circ - \gamma - \alpha$$

1

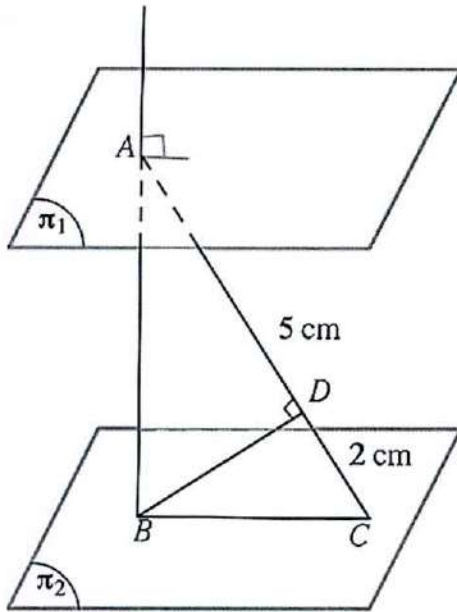
$$\approx 180^\circ - 95^\circ - 28.47^\circ$$

$\frac{1}{2}$

$$\approx 56.53^\circ$$



تابع السؤال الثاني :



(b) في الشكل المقابل : $\pi_1 // \pi_2$, $\overrightarrow{AB} \perp \pi_1$, $A \in \pi_1$

رسم $\overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{AC}$ في المستوي ABC ، $\overrightarrow{BC} \subset \pi_2$

إذا كان $AD = 5 \text{ cm}$, $DC = 2 \text{ cm}$

أوجد : BD

(8 درجات)

الحل :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

1

1

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

1

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

1

$$\because \pi_1 // \pi_2 , \overrightarrow{AB} \perp \pi_1$$

$$\therefore \overrightarrow{AB} \perp \pi_2$$

$\therefore \overrightarrow{AB}$ عمودي على كل مستقيم في π_2

$$\because \overrightarrow{BC} \subset \pi_2$$

$$\therefore \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC}$$

في المثلث ABC القائم الزاوية في B

$$\therefore \overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{AC}$$

$$\therefore (BD)^2 = AD \times DC$$

$$= 5 \times 2 = 10$$

$$BD = \sqrt{10} \text{ cm}$$



السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) حل المعادلة : $2 \sin \theta + 1 = 0$ (8 درجات)

الحل :

$$2 \sin \theta + 1 = 0$$

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

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

نفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية

$$\therefore \sin \alpha = |\sin \theta| = \left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$$

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

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

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

عندما θ تقع في الربع الثالث:

$$\theta = (\pi + \alpha) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$= \left(\pi + \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$$

عندما θ تقع في الربع الرابع:

$$\theta = (2\pi - \alpha) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$= \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$$

$\therefore$ حل المعادلة : $\frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ أو $\frac{11\pi}{6} + 2k\pi$ حيث $k \in \mathbb{Z}$



تابع السؤال الثالث :

(b) أوجد قيمة n حيث : $\frac{nC_7}{(n-1)C_6} = \frac{8}{7}$ (7 درجات)

الحل :

$$\frac{nC_7}{(n-1)C_6} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{\frac{n!}{(n-7)! \times 7!}}{\frac{(n-1)!}{(n-1-6)! \times 6!}} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{n \times (n-1)!}{(n-7)! \times 7 \times 6!} \times \frac{(n-7)! \times 6!}{(n-1)!} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{n}{7} = \frac{8}{7}$$

$$n = 8$$



السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) إذا كان $180^\circ < \theta < 270^\circ$, $\sin \theta = \frac{-24}{25}$ (5 درجات)

أوجد $\sin \frac{\theta}{2}$

الحل :

نوجد أولاً $\cos \theta$

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

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

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

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

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

$\therefore \theta$ تقع في الربع الثالث

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

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

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

$\therefore \frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني

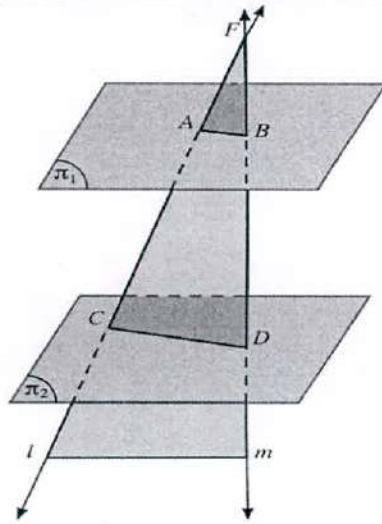
$$\sin \left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}$$

$$\therefore \sin \left(\frac{\theta}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{-7}{25}\right)}{2}} = \frac{4}{5}$$

لأن $\frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني



تابع السؤال الرابع:



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

$\vec{l}, \vec{m}$ مستقيمان متقاطعان في F و يقطعان كلا 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

(10 درجات)

الحل :

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

$\therefore \vec{l}, \vec{m}$ يعينان مستوي واحد π

$\therefore \pi_1, \pi_2$ متوازيان

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

$\therefore \overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$ (نظرية)

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

المثلثان FAB, FCD متشابهان

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

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

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

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

$$4FA = 30 \Rightarrow FA = 7.5 \text{ cm}$$

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

$$9AB = 45 \Rightarrow AB = 5 \text{ cm}$$

محيط المثلث FAB يساوي

$$FA + FB + AB = 7.5 + 5 + 5 = 17.5 \text{ cm}$$



القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل في ورقة الاجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $B(\sqrt{2}, 135^\circ)$ هي $B(-1, 1)$

(2) $\cos \frac{\pi}{12}$ يساوي $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

(3) المستقيمان العموديان على مستو متوازيان

ثانياً : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) 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) $\{2 - 4i, 2 + 4i\}$

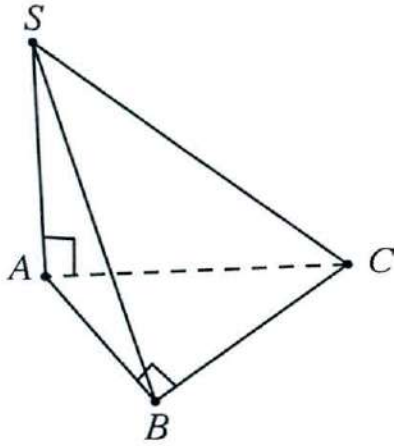
(5) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه $5\text{ cm}, 6\text{ cm}, 7\text{ cm}$ هي :

- (a) $6\sqrt{6}\text{ cm}^2$ (b) $12\sqrt{6}\text{ cm}^2$
(c) $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (d) $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$

(6) الحالة التي لا تعين مستويًا وحيداً فيما يلي هي :

- (a) أي ثلاث نقاط مختلفة
(b) أي مستقيم و نقطة خارجة عنه
(c) أي مستقيمان متوازيان مختلفان
(d) أي مستقيمان متقاطعان في نقطة





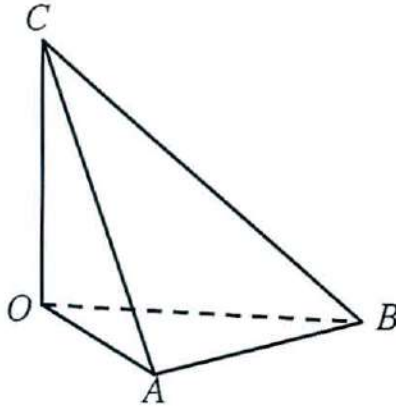
(7) في الشكل المقابل إذا كان $\overrightarrow{SA} \perp (ABC)$ فإن :
 $m(\widehat{B}) = 90^\circ$

(a) المثلث SAB قائم في $\widehat{B}$

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

(c) المثلث SAB متطابق الضلعين

(d) المثلث SCB قائم في $\widehat{C}$



(8) في الشكل المقابل إذا كان مثلث OAB فيه

$$m(\widehat{AOB}) = 60^\circ, OB = 2x, OA = x$$

$\overrightarrow{OC}$ متعامد مع المستوي OAB فإن

قياس الزاوية الزوجية $(AOC, \overrightarrow{OC}, BOC)$ هو :

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 90°

(9) الحد الثالث من مفكوك $(a - b)^7$ هو :

(a) $-21a^5b^2$

(b) $-7a^6b$

(c) $21a^5b^2$

(d) $7a^6b$

(10) الحدثان m, n مستقلان ، $P(m) = \frac{1}{3}$ ، $P(n) = \frac{9}{10}$ إذاً $P(m \cap n)$ تساوي

(a) $\frac{25}{30}$

(b) $\frac{3}{10}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{11}{30}$

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒ (a)	☒ (b)		
(2)	☒ (a)	☒ (b)		
(3)	☒ (a)	☒ (b)		
(4)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)
(5)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)
(6)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)
(7)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)
(8)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)
(9)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)
(10)	☒ (a)	☒ (b)	☒ (c)	☒ (d)

لكل بند درجة واحدة فقط

10



نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2022/2021 م

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

السؤال الأول : (15 درجة)

(7 درجات) (a) أوجد حل المعادلة : $z^2 - 2z + 4 = 0$ في $\mathbb{C}$

الحل:

1 $a = 1$, $b = -2$, $c = 4$

$\frac{1}{2}$ $\Delta = b^2 - 4ac$

$= (-2)^2 - 4(1)(4)$

$\frac{1}{2}$ $= 4 - 16$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $= -12 = 12i^2$

1 $z = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

1 $= \frac{2 \pm 2\sqrt{3}i}{2}$

1 $= 1 \pm \sqrt{3}i$

1 $\therefore 1 + \sqrt{3}i , 1 - \sqrt{3}i$ حلان للمعادلة



(1)



تابع السؤال الأول :

(b) إذا كان : $\sin \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ (8 درجات)

فأوجد $\sin 2\theta$

الحل :

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

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

1 $= 1 - \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$

1 $\because \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \rightarrow \cos \theta < 0$

1 $\therefore \cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$

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

1 $= 2 \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right) \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$

1 $= 1$



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حوّل من الإحداثيات الديكارتية إلى الإحداثيات القطبية (r, θ) : (7 درجات)

$$L(1, -\sqrt{3}), 0 \leq \theta < 2\pi$$

الحل :

1 + 1

$$r = \sqrt{(1)^2 + (-\sqrt{3})^2} = \sqrt{4} = 2$$

نفرض أن α زاوية الاسناد

1 + 1

$$\therefore \tan \alpha = \left| \frac{y}{x} \right| = \left| \frac{-\sqrt{3}}{1} \right| = \sqrt{3}$$

$\frac{1}{2}$

$$\alpha = \tan^{-1} \sqrt{3}$$

$\frac{1}{2}$

$$\alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$\because x > 0, y < 0$$

$\frac{1}{2}$

$\therefore L$ تنتمي إلى الربع الرابع

1

$$\therefore \theta = 2\pi - \alpha = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$$

$\frac{1}{2}$

$\therefore$ الإحداثيات القطبية هي $L(2, \frac{5\pi}{3})$



تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $\cos x = -\frac{1}{2}$ حيث $0 \leq x < 2\pi$ (8 درجات)

الحل :

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية x

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$1$$

$$1$$

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

$$\therefore \alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$\therefore \cos x < 0$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$\therefore x$ تقع في الربع الثاني أو الربع الثالث

عندما x تقع في الربع الثاني :

$$1$$

$$x = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} \in [0, 2\pi)$$

عندما x تقع في الربع الثالث :

$$1$$

$$x = \pi + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3} \in [0, 2\pi)$$

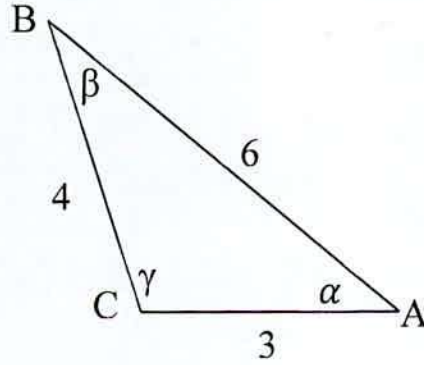
$$1+1$$

ومنه يكون حل المعادلة هو $x = \frac{2\pi}{3}$ أو $x = \frac{4\pi}{3}$



السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 4 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$ (6 درجات)



الحل :

$\frac{1}{2}$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$\frac{1}{2}$

$$= \frac{9 + 36 - 16}{(2)(3)(6)}$$

$\frac{1}{2}$

$$= \frac{29}{36}$$

$\frac{1}{2}$

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{29}{36}\right) \approx 36.3^\circ$$

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

$$= \frac{16 + 36 - 9}{(2)(4)(6)}$$

$\frac{1}{2}$

$$= \frac{43}{48}$$

$\frac{1}{2}$

$$\beta = \cos^{-1}\left(\frac{43}{48}\right) \approx 26.4^\circ$$

$\frac{1}{2}$

$$\gamma = 180 - (\alpha + \beta)$$

1

$$\approx 180 - (36.3^\circ + 26.4^\circ)$$

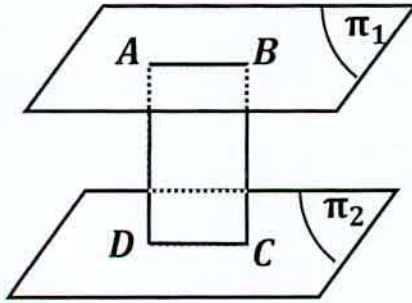
$\frac{1}{2}$

$$= 117.3^\circ$$



تابع السؤال الثالث :

(9 درجات)



(b) في الشكل المقابل : $\pi_1 // \pi_2$ ،

، A, B نقطتان في π_1 ،

حيث C, D نقطتان في π_2 ، A, B, C, D في مستوى واحد

، $\overline{AD} \perp \pi_2$ ، $\overline{BC} \perp \pi_2$

اثبت ان $ABCD$ مستطيل

الحل :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

1

(نظرية)

$$\therefore \overline{AD} \perp \pi_2 , \overline{BC} \perp \pi_2$$

$$\therefore \overline{AD} // \overline{BC} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$\therefore \pi_1 // \pi_2$ و A, B, C, D في مستوى واحد هو $(ABCD)$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

1

$$\pi_1 \cap (ABCD) = \overline{AB} , \pi_2 \cap (ABCD) = \overline{DC}$$

$$\therefore \overline{AB} // \overline{DC} \dots\dots\dots(2)$$

من (1) و (2)

1

$\therefore$ الشكل $ABCD$ متوازي اضلاع

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

1

$$\overline{DC} \subset \pi_2 , \overline{AD} \perp \pi_2 \text{ لكن}$$

$$\therefore \overline{AD} \perp \overline{DC} \text{ (نظرية)}$$

$$\frac{1}{2}$$

$\therefore$ الشكل $ABCD$ متوازي اضلاع احدى زواياه قائمة

$$\frac{1}{2}$$

$\therefore$ الشكل $ABCD$ مستطيل

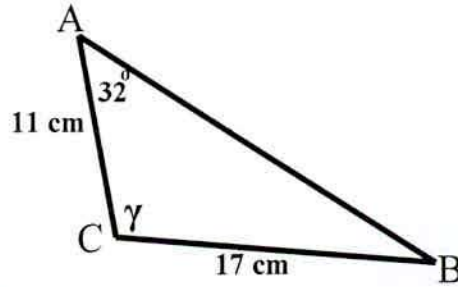


السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) في المثلث ABC :

إذا كان $\alpha = 32^\circ$ ، $b = 11$ cm ، $a = 17$ cm ، أوجد γ (6 درجات)

الحل :



$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

$$\frac{\sin 32^\circ}{17} = \frac{\sin \beta}{11} = \frac{\sin \gamma}{c}$$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$\sin \beta = \frac{11 \sin 32^\circ}{17} \approx 0.34 > 0$$

$\frac{1}{2}$

$$\therefore \beta \approx 20.1^\circ$$

توجد زاويتان β تحققان $\sin \beta \approx 0.34$ و $0^\circ < \beta < 180^\circ$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$\beta_1 + \alpha \approx 20.1^\circ + 32^\circ = 52.1^\circ < 180^\circ$$

$$\beta_2 \approx 180^\circ - 20.1^\circ \quad \text{أو}$$

$$= 159.9^\circ$$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$\beta_2 + \alpha \approx 159.9^\circ + 32^\circ = 191.9^\circ > 180^\circ \quad \text{مرفوضه}$$

$\frac{1}{2}$

$$\therefore \gamma \approx 180^\circ - (32^\circ + 20.1^\circ)$$

$\frac{1}{2}$

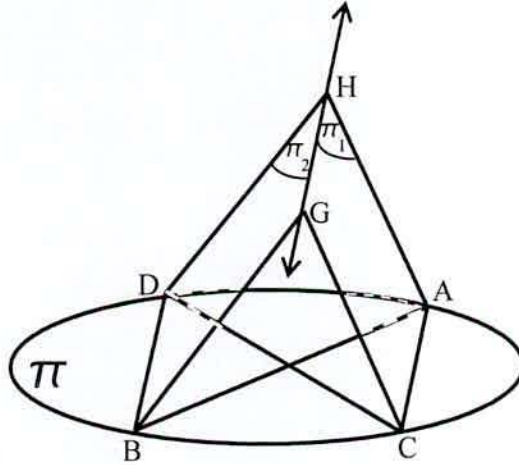
$$\approx 127.9^\circ$$



تابع السؤال الرابع:

(9 درجات)

(b) في الشكل المقابل : $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π
 $\overleftrightarrow{GH}$ أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$



الحل :

1

$\therefore \overline{AB}, \overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

1

$\therefore$ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان

1

$\therefore$ الشكل ACBD مستطيل

1

$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{DB} \dots\dots\dots (1)$

1

$\overline{AC} \subset \pi_1, \overline{DB} \subset \pi_2$

1

$\pi_2 \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{GH} \dots\dots\dots (2)$

1

$\therefore \overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{DB} \text{ من } (1), (2)$

1

$\therefore \overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC}, \overleftrightarrow{AC} \subset \pi$

1

$\therefore \overleftrightarrow{GH} \parallel \pi$

$\therefore$ أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



ثانيا: البنود الموضوعية

- أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الصورة الجبرية للعدد $3 + \sqrt{-4}$ هي $3 + 2i$

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

(3) إذا كان $\vec{m} // \pi$, $\vec{l} // \pi$ فإن $\vec{l} // \vec{m}$.

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) أبسط صورة للتعبير: $(3 + \sqrt{-4})(4 + \sqrt{-9})$ هي:

(a) $18 + 17i$

(b) $18 + 3\sqrt{-9} + 4\sqrt{-4}$

(c) $6 + 17i$

(d) 18

(5) $\forall n \in \mathbb{Z}^+$ فإن قيمة $(i^{2n+2} + i^{2n+8})$ تساوي:

(a) i^{-2n}

(b) -1

(c) 0

(d) 1

(6) $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$

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

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x$

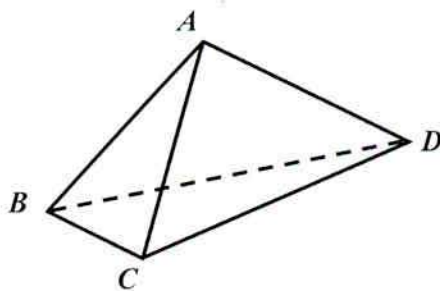
(d) $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin x - \frac{1}{2} \cos x$





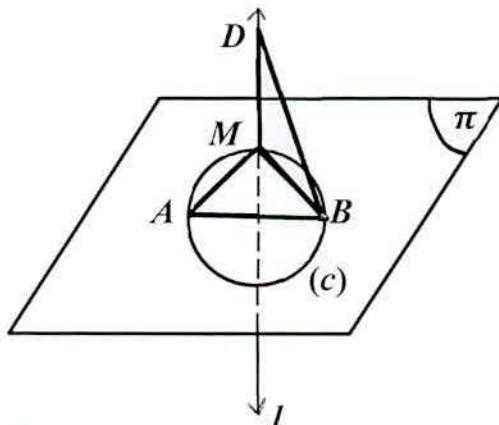
(7) إذا كان $\sin x + \cos x = 0$ فإن x تقع في الربع:

- (a) الأول
- (b) الأول أو الثالث
- (c) الثالث
- (d) الثاني أو الرابع



(8) في الشكل المقابل: النقاط B, C, D تعين:

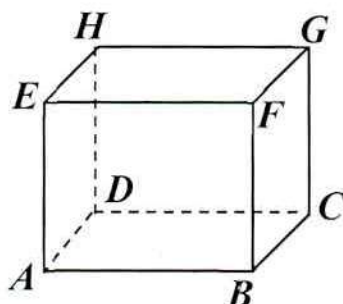
- (a) مستويًا واحدًا
- (b) مستويين مختلفين
- (c) عدد لا منته من المستويات المختلفة
- (d) لا يمكن أن تعين مستويًا



(9) في الشكل المقابل:

إذا كان $\vec{l} \perp (AMB)$ ، $\overline{AB}$ قطر في الدائرة (C) فإن:

- (a) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BD}$
- (b) $\vec{l} \perp (BMD)$
- (c) $\overrightarrow{AM} \perp (BMD)$
- (d) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BM}$



(10) في المكعب $ABCDEFGH$ ، $\overrightarrow{BD}$ ، $\overrightarrow{EG}$ هما:

- (a) متوازيان
- (b) متقطعان
- (c) متخالفان
- (d) يحويهما مستوي واحد

" انتهت الأسئلة "



ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒ a	☐ b		
(2)	☒ a	☐ b		
(3)	☐ a	☒ b		
(4)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(5)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(6)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(7)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(8)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(9)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(10)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d

لكل بند درجة واحدة فقط

10



نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2021/2022 م

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

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) ضع في الصورة المثلثية مستخدماً السعة الأساسية العدد $z = \sqrt{3} + i$ (7 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $1 + 1$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1	$x = \sqrt{3} , y = 1$ $r = z = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (1)^2} = 2$ نفرض أن α زاوية الإسناد : $\tan \alpha = \left \frac{y}{x} \right = \left \frac{1}{\sqrt{3}} \right = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\alpha = \frac{\pi}{6}$ $x > 0 , y > 0$ $\therefore \theta$ تقع في الربع الأول $\theta = \frac{\pi}{6}$ الصورة المثلثية هي : $z = r (\cos \theta + i \sin \theta)$ $z = 2 (\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$
--	--



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) أكتب العدد المركب : $\frac{3+i}{2+5i}$ في الصورة الجبرية (7 درجات)

الحل :

1	$= \frac{3+i}{2+5i} \times \frac{2-5i}{2-5i}$
1	$= \frac{(3+i)(2-5i)}{4+25}$
2	$= \frac{6-15i+2i-5i^2}{29}$
1	$= \frac{6-15i+2i+5}{29}$
1	$= \frac{11-13i}{29}$
1	$= \frac{11}{29} - \frac{13i}{29}$



تابع السؤال الثاني :

(8 درجات)

(b) حل المعادلة : $\cos^2 x + 3 \cos x + 2 = 0$

الحل :

2

$$(\cos x + 2) (\cos x + 1) = 0$$

1

$$\cos x + 1 = 0 \quad \text{لما}$$

1

$$\cos x = -1$$

1

$$x = \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

أو

1

$$\cos x + 2 = 0$$

1

$$\cos x = -2 \notin [-1, 1]$$

لايوجد قيم تحقق هذه المعادلة

1

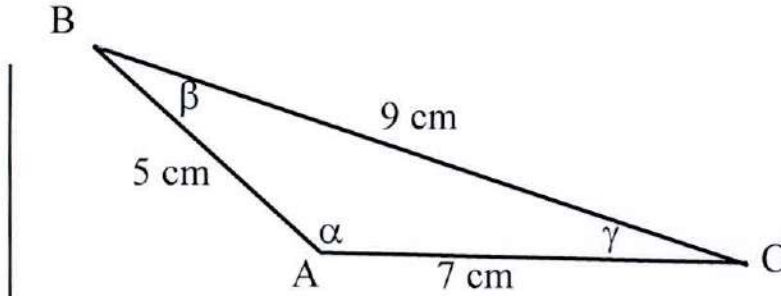
ومنه يكون : $x = \pi + 2k\pi$ حيث $k \in \mathbb{Z}$ حلا للمعادلة



السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) في $\triangle ABC$ حيث : $a = 9 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$ (6 درجات)
أوجد قياس الزاوية الأكبر

الحل :



الزاوية الأكبر تقابل أطول ضلع ، أطول ضلع هو $\overline{BC}$

$\therefore \alpha$: هي أكبر زاوية

$$\therefore \cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$= \frac{7^2 + 5^2 - 9^2}{2 \times 7 \times 5}$$

$$= \frac{-1}{10}$$

$$\therefore \alpha = \cos^{-1}\left(\frac{-1}{10}\right)$$

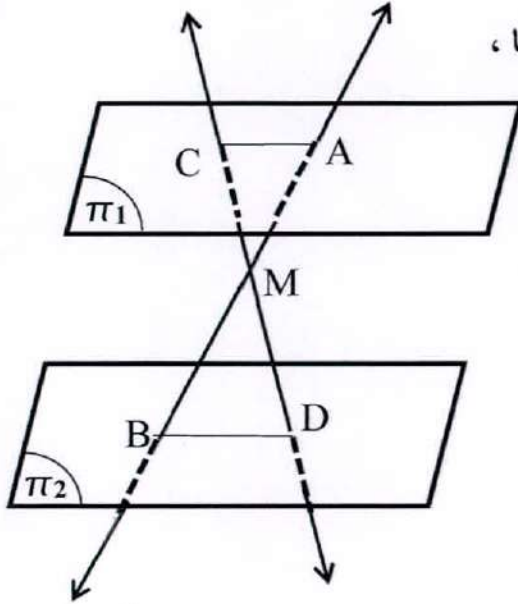
$$\approx 95.7^\circ$$



تابع السؤال الثالث :

(b) في الشكل المقابل :

(9 درجات)



π_1, π_2 مستويان متوازيان ، نقطة واقعة بينهما ،

$$\overrightarrow{CD} \cap \overrightarrow{AB} = \{ M \} \text{ حيث}$$

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD} \text{ اثبت أن}$$

الحل :

$\overrightarrow{CD}$ ، $\overrightarrow{AB}$ مستقيمان متقاطعان في M

$\therefore \overrightarrow{CD}$ ، $\overrightarrow{AB}$ يعينان مستو واحد وليكن π

π_1, π_2 متوازيان

$$\pi \cap \pi_2 = \overrightarrow{BD} \text{ ، } \pi \cap \pi_1 = \overrightarrow{CA}$$

$$\therefore \overrightarrow{BD} \parallel \overrightarrow{CA}$$

في المستوى π : $\overrightarrow{BD} \parallel \overrightarrow{CA}$

$\therefore$ المثلثان MDB ، MCA متشابهان

$$\therefore \frac{AC}{BD} = \frac{AM}{MB}$$



السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) أوجد السعة والدورة للدالة التالية ثم ارسم بيانها

(6 درجات)

$$y = 3 \sin 2x$$

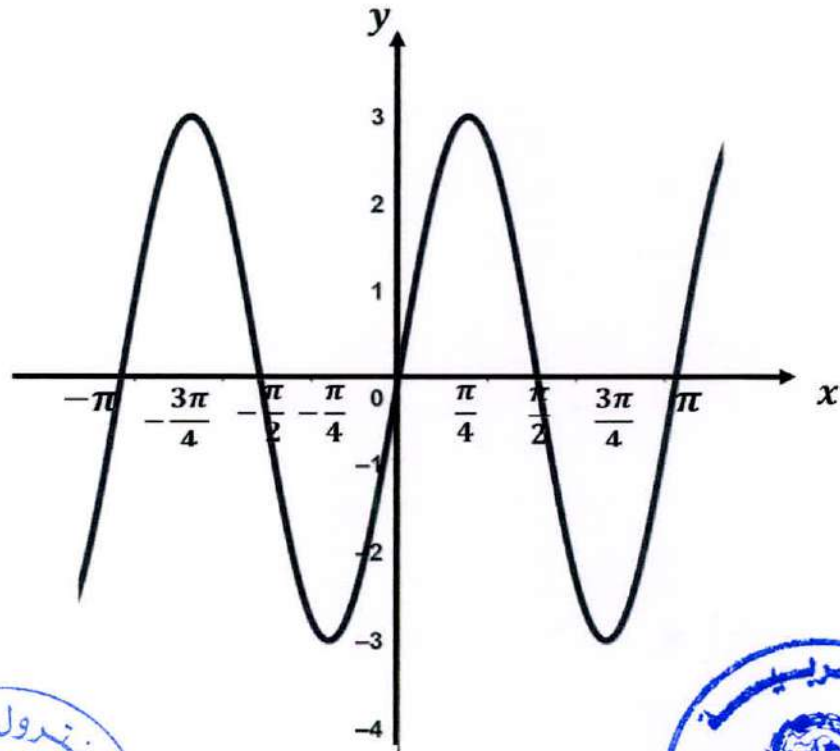
الحل :

السعة : $|a| = |3| = 3$

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

ربع الدورة = $\frac{\pi}{4}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin 2x$	0	1	0	-1	0
$3 \sin 2x$	0	3	0	-3	0



الرسم
3



تابع السؤال الرابع:

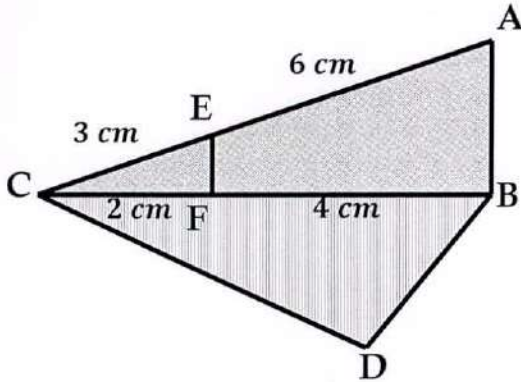
(9 درجات)

(b) من الشكل المقابل إذا كان: $\overline{AB} \perp (BCD)$

وكان $FB = 4 \text{ cm} , CF = 2 \text{ cm} , EA = 6 \text{ cm} , CE = 3 \text{ cm}$

اثبت أن : $\overline{EF} \perp \overline{BD}$

الحل :



$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$1$$

$$1$$

$$1$$

$$1$$

$$1$$

$\therefore \overline{AB}, \overline{CA}$ متقاطعين

$\therefore \overline{CA}, \overline{AB}$ يعينان مستوى وحيد (ABC)

في المثلث CAB :

$$\frac{CE}{EA} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{CF}{FB} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \overline{EF} \parallel \overline{AB}$ (نظرية طاليس)

$\therefore \overline{AB} \perp (CBD)$

$\therefore \overline{EF} \perp (CBD)$ (1) (نظرية)

$\overline{DB} \subset (CBD)$ (2)

من (1)، (2) :

$\therefore \overline{EF} \perp \overline{DB}$



ثانيا: البنود الموضوعية

- أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل إذا كانت العبارة صحيحة
(a) إذا كانت العبارة خاطئة . (b)

(1) حل المعادلة: $\bar{z} + 2 = 5 - i$ هو: $z = 3 + i$

(2) $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

- (3) يكون المستويان متوازيين إذا اشتركا في نقطة واحدة على الأقل.

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) إذا كان: $xi^2 + 3yi = 5 + 3i^5$ فإن (x, y) تساوي:

- (a) (5, 1) (b) (-5, -1) (c) (5, -1) (d) (-5, 1)

(5) الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $A(4, \frac{5\pi}{3})$ هي:

- (a) $A(2, 2\sqrt{3})$ (b) $A(-2, 2\sqrt{3})$ (c) $A(-2, -2\sqrt{3})$ (d) $A(2, -2\sqrt{3})$

(6) $\tan \frac{7\pi}{12}$ تساوي:

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

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

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

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

(9)



(7) $2 \cos^2 \frac{x}{2}$ تساوي:

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

(b) $1 + \cos x$

(c) $1 + \cos 2x$

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

(8) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\vec{l} \subset \pi_1$ ، $\vec{m} \subset \pi_2$ ، حيث $\pi_1 \neq \pi_2$ فإن:

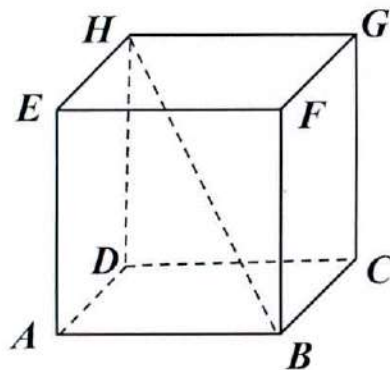
(a) $\vec{l} \perp \vec{m}$

(b) $\vec{l} // \vec{m}$

(c) $\vec{l} \cap \vec{m} = \emptyset$

(d) متخالفان $\vec{l}, \vec{m}$

(9) يمثل الشكل المقابل مكعبًا ، إذا كان طول حرفه 3 cm فإن طول قطره $\overline{HB}$ يساوي:



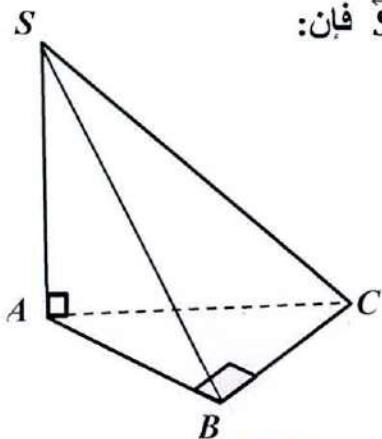
(a) $3\sqrt{3} \text{ cm}$

(b) $\sqrt{3} \text{ cm}$

(c) 18 cm

(d) 9 cm

(9) 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 $\widehat{C}$

" انتهت الأسئلة "



ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الاجابة			
(1)	a	b		
(2)	a	b		
(3)	a	b		
(4)	a	b	c	d
(5)	a	b	c	d
(6)	a	b	c	d
(7)	a	b	c	d
(8)	a	b	c	d
(9)	a	b	c	d
(10)	a	b	c	d

لكل بند درجة واحدة فقط

10



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

السؤال الأول : (14 درجة)

(9 درجات) (a) اكتب العدد $\frac{\sqrt{3} - i}{\sqrt{3} + i}$ في الصورة الجبرية

ثم حوله للصورة المثلثية مستخدماً السعة الأساسية

الحل :

$$\frac{\sqrt{3} - i}{\sqrt{3} + i} = \frac{\sqrt{3} - i}{\sqrt{3} + i} \times \frac{\sqrt{3} - i}{\sqrt{3} - i}$$

$$= \frac{2 - 2\sqrt{3}i}{3 + 1}$$

$$= \frac{2 - 2\sqrt{3}i}{4}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

$$x = \frac{1}{2}, y = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$r = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{1} = 1$$

$$\tan \alpha = \left| \frac{y}{x} \right| = \left| \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} \right| = \sqrt{3}$$

$$\therefore \alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$x > 0, y < 0$$

$$\theta = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$$

$$z = \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$$

نفرض أن α زاوية الاسناد

θ تقع في الربع الرابع

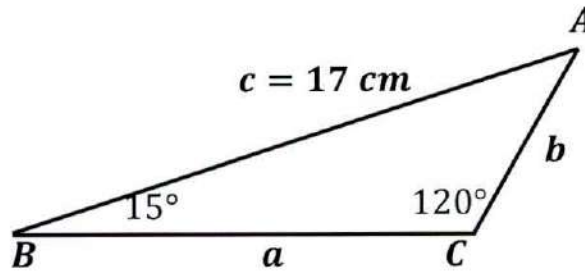
الصورة المثلثية هي :



السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) حل المثلث ABC

(6 درجات)



الحل: لحل المثلث نوجد α, b, a

$$\alpha = 180^\circ - (15^\circ + 120^\circ) = 45^\circ$$

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

$$\frac{\sin 45^\circ}{a} = \frac{\sin 15^\circ}{b} = \frac{\sin 120^\circ}{17}$$

$$b = \frac{17 \times \sin 15^\circ}{\sin 120^\circ}$$

$$b \approx 5.08 \text{ cm}$$

$$a = \frac{17 \times \sin 45^\circ}{\sin 120^\circ}$$

$$a \approx 13.88 \text{ cm}$$



تابع السؤال الثاني :

(8 درجات)

(b) حل المعادلة : $2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$

الحل :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$(2\sin x + 1)(\sin x - 2) = 0$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$(2\sin x + 1) = 0 \text{ أو } (\sin x - 2) = 0$$

$$\sin x = \frac{-1}{2} \text{ أو } \sin x = 2$$

$$\sin x = 2 \quad \text{عندما}$$

$$y = \sin x \quad \text{مداها } [-1, 1]$$

$$\frac{1}{2}$$

$$2 \notin [-1, 1]$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\sin x = 2 \therefore \text{ ليس لها حل}$$

$$\sin x = \frac{-1}{2} \quad \text{نأخذ}$$

بفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية x

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\therefore \sin \alpha = |\sin x| = \left| \frac{-1}{2} \right| = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

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

$$\frac{1}{2}$$

$$\therefore \sin x < 0 \quad x \text{ تقع في الربع الثالث أو الرابع}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$x = (\pi + \alpha) + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z} \quad \text{عندما } x \text{ تقع في الربع الثالث}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$x = \left(\pi + \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi$$

$$x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$$

$$\frac{1}{2}$$

$$x = (2\pi - \alpha) + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z} \quad \text{عندما } x \text{ تقع في الربع الرابع}$$

$$x = \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi$$

$$\frac{1}{2}$$

$$x = \left(\frac{11\pi}{6} \right) + 2k\pi$$

$$1$$

$$\text{حل المعادلة: } k \in \mathbb{Z} \quad x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi, \quad x = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$$



السؤال الثالث: (14 درجة)

(6 درجات) (a) أثبت صحة المتطابقة : $\frac{1}{1-\cos x} + \frac{1}{1+\cos x} = 2\csc^2 x$

الحل :

$$\text{L. H. S : } \frac{1}{1-\cos x} + \frac{1}{1+\cos x}$$

1 + 1

$$= \frac{1 + \cos x + 1 - \cos x}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}$$

1

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

1

$$= \frac{2}{1 - \cos^2 x}$$

1

$$= \frac{2}{\sin^2 x}$$

1

$$= 2\csc^2 x$$

$$= \text{R. H. S}$$



(8 درجات)

تابع السؤال الثالث:

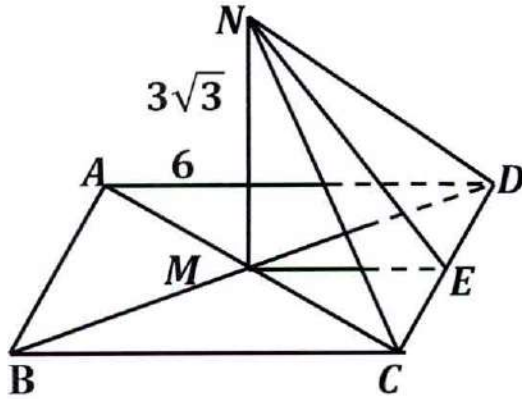
(b) $ABCD$ مستطيل تقاطع قطراه في M ، وفيه $AD = 6cm$

أقيم $\overline{NM}$ عموداً على $(ABCD)$ حيث N خارج مستواه

بحيث $MN = 3\sqrt{3} cm$ ، E منتصف $\overline{CD}$

أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $ABCD$ ، NCD

الحل :



$\therefore \overline{MN} \perp (ABCD)$ ، $\overline{CD} \subset (ABCD)$

$\therefore \overline{MN} \perp \overline{CD}$ (1)

في المثلث CDM المتطابق الضلعين

$\therefore E$ منتصف $\overline{CD}$ معطى

(2) $\therefore \overline{ME} \perp \overline{CD}$ خواص المثلث المتطابق الضلعين

$\therefore \overline{CD} \perp (MNE)$ ، $\overline{NE} \subset (MNE)$

$\therefore \overline{NE} \perp \overline{CD}$

$\overline{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين $ABCD$ ، NCD

$\therefore \widehat{MEN}$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overline{CD}$

في المثلث BCD E منتصف $\overline{CD}$ معطى
 M منتصف $\overline{BD}$ (من خواص المستطيل)

$$\therefore ME = \frac{1}{2} BC , AD = BC = 6cm$$

$$\therefore ME = \frac{1}{2} \times 6 = 3 cm$$

في المثلث MEN القائم الزاوية في M (من خواص المستقيم العمودي مع مستو)

$$\tan(\widehat{MEN}) = \frac{MN}{ME} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

$$\therefore m(\widehat{MEN}) = 60^\circ$$

قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $ABCD$ ، NCD هو 60°



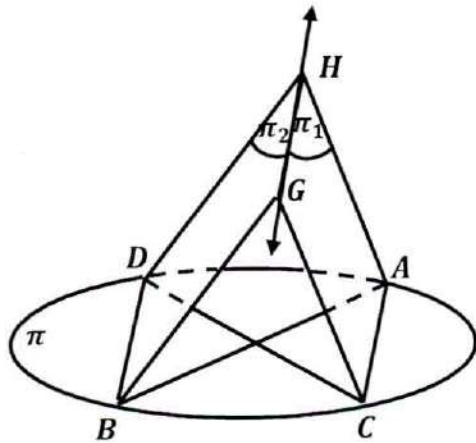
(7 درجات)

السؤال الرابع : (14 درجة)

(a) في الشكل المقابل: $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π ،

$$\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$$

أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



الحل :

$\therefore \overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

$\therefore$ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان

$\therefore$ الشكل $ACBD$ مستطيل

$$\therefore \overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{DB} \quad (1)$$

$$\therefore \overleftrightarrow{AC} \subset \pi_1 , \overleftrightarrow{BD} \subset \pi_2 , \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH} \quad (2)$$

من (1) و (2)

$$\therefore \overleftrightarrow{GH} // \overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{DB}$$

$$\overleftrightarrow{GH} // \overleftrightarrow{AC} , \overleftrightarrow{AC} \subset \pi$$

$$\therefore \overleftrightarrow{GH} // \pi$$

أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



(7 درجات)

تابع السؤال الرابع :

(b) حل المعادلة : ${}_nC_4 = {}_nC_{n-2}$

الحل:

1

$$\frac{n!}{(n-4)! \times 4!} = \frac{n!}{2! \times (n-2)!}$$

1 + 1

$$\frac{1}{(n-4)! \times 4 \times 3 \times 2!} = \frac{1}{2! \times (n-2)(n-3)(n-4)!}$$

1

$$\frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{(n-2)(n-3)}$$

$\frac{1}{2}$

$$4 \times 3 = (n-2)(n-3)$$

$\frac{1}{2}$

$$12 = n^2 - 5n + 6$$

$\frac{1}{2}$

$$n^2 - 5n - 6 = 0$$

$\frac{1}{2}$

$$(n-6)(n+1) = 0$$

1

مرفوضة $n = -1$, $n = 6$



القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولاً: في البنود من (1) إلى (4) عبارات ظلل في ورقة الإجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $B(\sqrt{2}, 135^\circ)$ هي $B(-1, 1)$

(2) معادلة الدالة المثلثية $y = a \sin(b\theta)$ حيث السعة 5 و الدورة 3π

يمكن أن تكون $y = 5 \sin\left(\frac{2}{3}\theta\right)$

(3) إذا توازى مستقيمان و مر بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلا من هذين المستقيمين .

$$\frac{1 - \cos 2x}{2} = 2 \cos^2 \frac{x}{2} \quad (4)$$

ثانياً : في البنود من (5) إلى (14) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(5) الجذران التربيعيان للعدد المركب $z = 33 - 56i$ هما :

(a) $\begin{cases} z_1 = -7 - 4i \\ z_2 = 7 + 4i \end{cases}$

(b) $\begin{cases} z_1 = -7 - 4i \\ z_2 = -7 + 4i \end{cases}$

(c) $\begin{cases} z_1 = 7 + 4i \\ z_2 = 7 - 4i \end{cases}$

(d) $\begin{cases} z_1 = 7 - 4i \\ z_2 = -7 + 4i \end{cases}$

(6) في المثلث ABC : $m(\hat{A}) = 120^\circ$, $AB = 30 \text{ cm}$, $AC = 40 \text{ cm}$ فإن طول $\overline{BC}$ يساوي تقريباً :

(a) 68 cm

(b) 36 cm

(c) 60.8 cm

(d) 21 cm

(7) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه 7 cm , 8 cm , 9 cm هي :

(a) $6\sqrt{5} \text{ cm}^2$

(b) $12\sqrt{5} \text{ cm}^2$

(c) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(d) $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$



(8) $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{2}\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$

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

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x$

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x - \frac{1}{2}\cos x$

(9) $\frac{\sin 2x}{1+\cos 2x}$ تساوي :

(a) $\csc x$

(b) $\csc 2x \cos x$

(c) $\tan 2x$

(d) $\tan x$

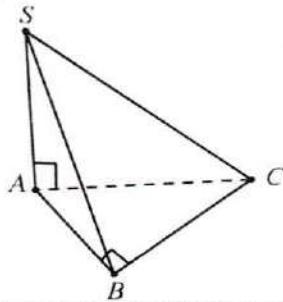
(10) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\vec{l} \subset \pi_1$ ، $\vec{m} \subset \pi_2$ فإن :

(a) $\vec{l} // \vec{m}$

(b) $\vec{l} \perp \vec{m}$

(c) $\vec{l} \cap \vec{m} = \emptyset$

(d) $\vec{l}, \vec{m}$ متخالفان



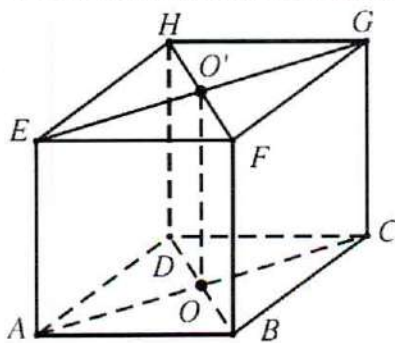
(11) في الشكل المقابل إذا كان $\vec{SA} \perp (ABC)$ ، $m(\widehat{B}) = 90^\circ$ فإن:

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

(b) المثلث SCB قائم في C

(c) المثلث SAB متطابق الضلعين

(d) المثلث SAB قائم في B



(12) في الشكل المقابل ABCDEFGH مكعب ،

O مركز المربع ABCD ، O' مركز المربع EFGH

فإن (DHFB) ، (EACG) هما :

(a) متطابقان

(b) متعامدان

(c) متوازيان

(d) ليس أي مما سبق

(13) في مفكوك $(2a - 3b)^6$ الحد الذي معاملته 2160 هو :

(a) الحد الخامس

(b) الحد الرابع

(c) الحد الثالث

(d) الحد الثاني

(14) إذا كان الحدثان m, l مستقلان ، $P(m) = \frac{1}{3}$ ، $P(l) = \frac{9}{10}$ فإن $P(m \cap l)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{25}{30}$

(c) $\frac{11}{30}$

(d) $\frac{3}{10}$

" انتهت الأسئلة "



ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(2)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(3)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(4)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(5)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(6)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(7)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(8)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(9)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(10)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(11)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(12)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(13)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(14)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d

14

لكل بند درجة واحدة فقط



القسم الأول - أسئلة المقال
تراعى الحلول الأخرى في جميع اسئلة المقال

السؤال الأول : (14 درجة)

(9 درجات)

(a) إذا كان : $z_1 = 3 + 4i$, $z_2 = 5 - 2i$
 فأوجد كلا مما يلي في الصورة الجبرية:

1) $\overline{3z_1 - 2z_2}$

الحل :

$$\begin{aligned} \overline{3z_1 - 2z_2} &= \overline{3(3 + 4i) - 2(5 - 2i)} \\ &= \overline{9 + 12i - 10 + 4i} \\ &= \overline{-1 + 16i} \\ &= -1 - 16i \end{aligned}$$

2) $\frac{z_2}{z_1}$

الحل :

$$\begin{aligned} \frac{z_2}{z_1} &= \frac{5 - 2i}{3 + 4i} \times \frac{3 - 4i}{3 - 4i} \\ &= \frac{15 - 20i - 6i - 8}{3^2 + 4^2} \\ &= \frac{7 - 26i}{25} \\ &= \frac{7}{25} - \frac{26}{25}i \end{aligned}$$



تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = 3\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$, $-4\pi \leq x \leq 4\pi$

ثم ارسم بيانها

(5 درجات)

الحل :

1 السعة : $|a| = |3| = 3$

1 الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\left|\frac{1}{2}\right|} = 4\pi$

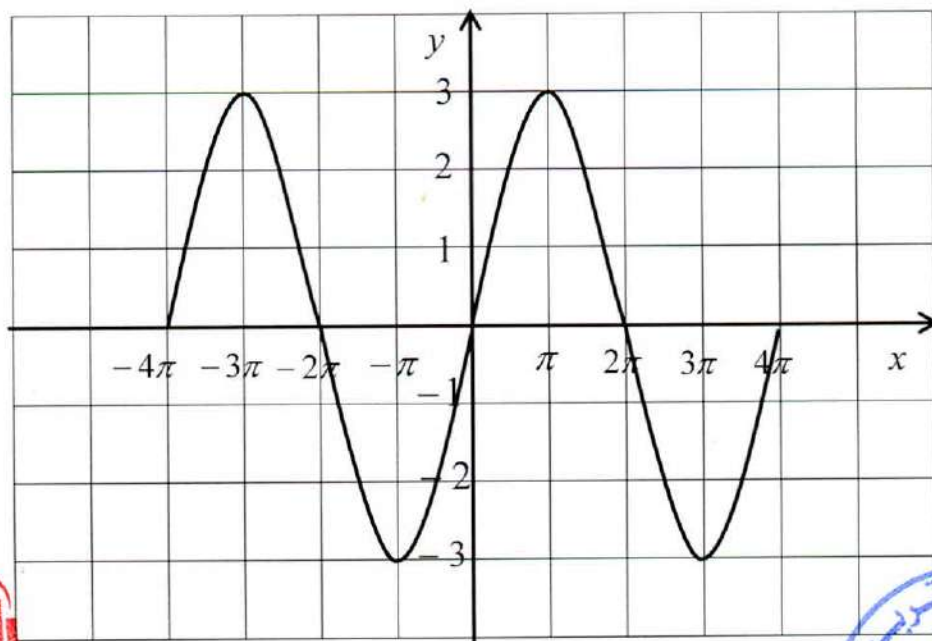
$\pi =$ ربع الدورة

x	0	π	2π	3π	4π
$\frac{1}{2}x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$	0	1	0	-1	0
$y = 3\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$	0	3	0	-3	0

رسم كل

دورة

$\frac{1}{2}$



السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) أوجد مساحة سطح مثلث أطوال أضلاعه :

(6 درجات)

$$a = 9 \text{ cm} , b = 7 \text{ cm} , c = 6 \text{ cm}$$

الحل:

1

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c)$$

1

$$s = \frac{1}{2}(9 + 7 + 6) = \frac{1}{2}(22) = 11$$

1

$$A = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

1

$$A = \sqrt{11(11 - 9)(11 - 7)(11 - 6)}$$

1

$$A = \sqrt{11 \times 2 \times 4 \times 5}$$

1

$$A = 2\sqrt{110} \text{ cm}^2$$



تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $5\sin \theta - 3 = \sin \theta$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$ (8 درجات)

الحل :

$$5\sin \theta - \sin \theta = 3$$

$$4\sin \theta = 3$$

$$\sin \theta = \frac{3}{4}$$

بفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية θ

$$\sin \alpha = |\sin \theta| = \left| \frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \alpha \approx 0.848 \text{ radians}$$

$$\sin \theta > 0 \quad \therefore$$

$\therefore \theta$ تقع في الربع الأول أو الربع الثاني

عندما θ تقع في الربع الأول $\therefore \theta = \alpha$

$$\therefore \theta \approx 0.848 \quad 0.848 \in [0, 2\pi)$$

عندما θ تقع في الربع الثاني $\therefore \theta = \pi - \alpha$

$$\therefore \theta \approx \pi - 0.848$$

$$\therefore \theta \approx 2.2935 \quad 2.2935 \in [0, 2\pi)$$

حل المعادلة : $\theta \approx 0.848$ أو $\theta \approx 2.2935$



السؤال الثالث: (14 درجة)

(6 درجات)

(a) إذا كان $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$, $\sin\theta = \frac{-12}{13}$,

أوجد : $\sin 2\theta$

الحل :

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

$$\left(\frac{-12}{13}\right)^2 + \cos^2\theta = 1$$

$\frac{1}{2}$

$$\cos^2\theta = 1 - \frac{144}{169} = \frac{25}{169}$$

1

$$\therefore \cos\theta = \frac{5}{13} \text{ أو } \cos\theta = -\frac{5}{13}$$

$\frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi \Rightarrow \cos\theta > 0$$

$\frac{1}{2}$

$$\therefore \cos\theta = \frac{5}{13}$$

1

$$\sin 2\theta = 2 \sin\theta \cos\theta$$

1

$$= 2 \left(\frac{-12}{13}\right) \left(\frac{5}{13}\right)$$

$\frac{1}{2}$

$$= -\frac{120}{169}$$



السؤال الرابع : (14 درجة)

(7 درجات)

(a) (1) أكمل ما يلي :

إذا وازي مستقيما خارج مستوى مستقيما في المستوى

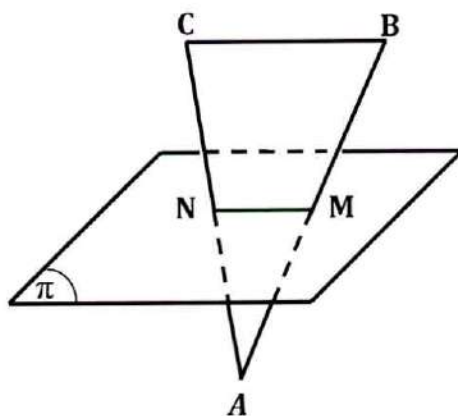
فإنه يوازي المستوى

2

(2) في الشكل المقابل : المثلث ABC فيه M منتصف $\overline{AB}$ ، N منتصف $\overline{AC}$

N, M تنتميان الى المستوى π

أثبت أن : $\overrightarrow{BC} // \pi$



الحل :

المثلث ABC فيه

$\therefore M$ منتصف $\overline{AB}$ ، N منتصف $\overline{AC}$

$\therefore \overline{CB} // \overline{NM}$

$\overrightarrow{CB} // \overrightarrow{NM}$

$\overline{CB}$ خارج المستوى π

N, M تنتميان الى المستوى π

$\therefore \overline{NM} \subset \pi$

$\therefore \overrightarrow{BC} // \pi$



تابع السؤال الرابع :

(7 درجات)

(b) يحتوي كيس على 4 كرات زرقاء اللون و كرتين حمراء اللون . أخذت كرتان معا من دون النظر داخل الكيس . أوجد احتمال كل حدث مما يلي :

(1) الكرتان زرقاوان

(2) كرة زرقاء و كرة حمراء

الحل:

1) $n(S) = {}_6C_2 = \frac{6!}{(6-2)! \times 2!} = 15$

الحدث A : الكرتان زرقاوان

$n(A) = {}_4C_2 = \frac{4!}{(4-2)! \times 2!} = 6$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

الحدث B : كرة زرقاء و كرة حمراء

$n(B) = {}_4C_1 \times {}_2C_1$

$= \frac{4!}{(4-1)! \times 1!} \times \frac{2!}{(2-1)! \times 1!} = 4 \times 2 = 8$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{8}{15}$



القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولاً: في البنود من (1) إلى (4) عبارات ظلل في ورقة الاجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) إذا كان z_1, z_2 جذران تربيعيان للعدد z فإن $z_1 + z_2 = 0$

(2) سعة الدالة $y = 3 \tan\left(\frac{3}{4}x\right)$ هي 3 .

(3) $\sin 4x = 2 \sin 2x \cos 2x$

(4) إذا كان $\vec{m} \subset \pi$, $\vec{l} \perp \vec{m}$ فإن $\vec{l} \subset \pi$

ثانياً : في البنود من (5) إلى (14) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(5) الصورة المثلثية للعدد المركب $z = 2 - 2\sqrt{3}i$ حيث $\theta \in [0, 2\pi)$ هي :

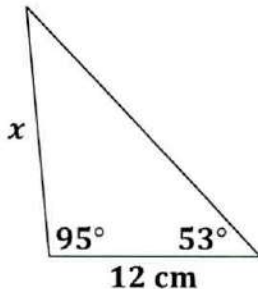
(a) $z = 4\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i \sin\frac{2\pi}{3}\right)$

(b) $z = 4\left(\cos\frac{\pi}{3} + i \sin\frac{\pi}{3}\right)$

(c) $z = 4\left(\cos\frac{\pi}{6} + i \sin\frac{\pi}{6}\right)$

(d) $z = 4\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i \sin\frac{5\pi}{3}\right)$

(6) في المثلث المقابل x تساوي تقريباً :



(a) 8.6 cm

(b) 15 cm

(c) 18.1 cm

(d) 19.2 cm

(7) في المثلث ABC : $m(\hat{C}) = 60^\circ$, $AC = 10$ cm , $BC = 20$ cm

فإن طول $\overline{AB}$ يساوي :

(a) $10\sqrt{7}$ cm

(b) $10\sqrt{3}$ cm

(c) 12.4 cm

(d) 29 cm

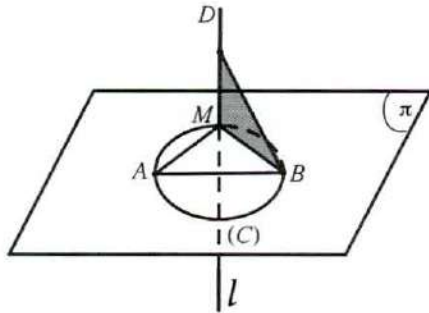


(8) المقدار : $1 + \frac{\cos x}{\sec x} + \frac{\sin x}{\csc x}$ متطابق مع المقدار:

- (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2

(9) $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{7} - \sin \frac{\pi}{7} \cos \frac{\pi}{3}$ تساوي :

- (a) $\sin \frac{4\pi}{21}$ (b) $\sin \frac{10\pi}{21}$ (c) $\cos \frac{4\pi}{21}$ (d) $\cos \frac{10\pi}{21}$



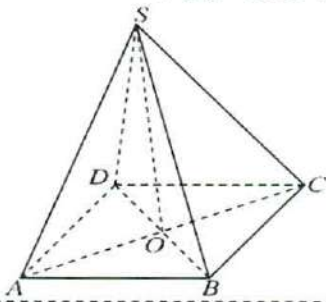
(10) في الشكل المقابل : إذا كان $\vec{l} \perp (AMB)$ ،
 $\overline{AB}$ قطر في الدائرة (C) فإن :

- (a) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BD}$ (b) $\vec{l} \perp (BMD)$
(c) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BM}$ (d) $\overrightarrow{AM} \perp (BMD)$

(11) إذا كان $\vec{l} \perp \pi_1$ ، $\vec{l} \subset \pi_2$ فإن :

- (a) $\pi_1 // \pi_2$ (b) $\pi_1 \cap \pi_2 = \vec{l}$ (c) $\pi_1 \perp \pi_2$ (d) $\pi_1 = \pi_2$

(12) في الشكل المقابل إذا كان ABCD مربع مركزه O ، $\vec{SO} \perp ABCD$ فإن :



- (a) $(SAC) \perp (SBD)$ (b) $(SAB) \perp (SBC)$
(c) $(SAB) // (SCD)$ (d) $(SAD) \perp (ABCD)$

(13) قيمة المقدار ${}_{10}C_6 \times {}_6P_4$ هي :

- (a) 7560 (b) 75600 (c) 2100 (d) 210

(14) مفكوك $(a - b)^3$ هو :

- (a) $a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$ (b) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
(c) $a^3 - a^2b + ab^2 - b^3$ (d) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$



" انتهت الأسئلة "



ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(2)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(3)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(4)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(5)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(6)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(7)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(8)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(9)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(10)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(11)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(12)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(13)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(14)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d

14

لكل بند درجة واحدة فقط



(أجب عن جميع الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل)

(تراعي الحلول الأخرى في جميع الأسئلة)

السؤال الأول: (14 درجة)

(a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $Z = -3 - 4i$ (9 درجات)

الحل:

ليكن $w = m + ni$ جذرا تربيعيا للعدد z ، فيكون $w^2 = z$

$$(m + ni)^2 = -3 - 4i$$

بالتعويض

$$m^2 - n^2 + 2mni = -3 - 4i \quad \text{خاصية ضرب كثيرات الحدود}$$

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = -3 & \text{---} \rightarrow (1) \\ 2mn = -4 & \text{---} \rightarrow (2) \end{cases} \quad \text{خاصية المساواة لعددتين مركبتين}$$

$$|w|^2 = |z| \quad \text{نضيف المعادلة:}$$

$$(\sqrt{m^2 + n^2})^2 = (\sqrt{(-3)^2 + (-4)^2})$$

$$m^2 + n^2 = 5 \quad \text{---} \rightarrow (3)$$

بجمع المعادلتين (1) ، (3) نحصل على:

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = -3 \\ m^2 + n^2 = 5 \end{cases}$$

$$2m^2 = 2 \Rightarrow m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm 1$$

$$\therefore n^2 = 4 \Rightarrow n = \pm 2 \quad \text{بالتعويض في (1) نحصل على:}$$

$$\begin{cases} m = 1 , m = -1 \\ n = 2 , n = -2 \end{cases}$$

من المعادلة $2mn = -4$ نستنتج أن m, n لهما إشارتان مختلفتان

$$\therefore m = 1 , n = -2 \text{ أو } m = -1 , n = 2$$

الجذران التربيعيان للعدد المركب $Z = -3 - 4i$

$$w_1 = 1 - 2i , w_2 = -1 + 2i \quad \text{هما:}$$

تابع السؤال الأول:

(5 درجات)

(b) أوجد مساحة سطح مثلث أطوال أضلاعه: $7cm, 5cm, 8cm$

الحل:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c) = \frac{1}{2}(8 + 5 + 7) = 10$$

$$\frac{1}{2}$$

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

$$2$$

$$= \sqrt{10(10-8)(10-5)(10-7)}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= \sqrt{10(2)(5)(3)}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= 10\sqrt{3} \text{ cm}^2$$



$$Area \approx 17.32 \text{ cm}^2$$

السؤال الثاني: (14 درجة)

(6 درجات)

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

(a) حل ΔABC حيث $b = 9 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}, \alpha = 60^\circ$

الحل:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$a^2 = 9^2 + 6^2 - 2(9)(6) \cos 60^\circ$$

$$a^2 = 81 + 36 - 108 \times \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 63$$

$$a = 3\sqrt{7} \text{ cm}$$

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

$$\cos \beta = \frac{(3\sqrt{7})^2 + (6)^2 - (9)^2}{2(3\sqrt{7})(6)} = \frac{\sqrt{7}}{14}$$

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

$$\gamma = 180 - (\alpha + \beta)$$

$$\gamma \approx 180 - (60^\circ + 79.1^\circ)$$

$$\gamma = 40.9^\circ$$



تابع السؤال الثاني:

(8 درجات)

(b) إذا كان: $\sin \theta = \frac{-3}{5}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ، فأوجد:

$$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \quad (1)$$

$$\tan(2\theta) \quad (2)$$

الحل:

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

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

$$\cos^2 \theta = 1 - \left(\frac{-3}{5}\right)^2$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \frac{9}{25} = \frac{25-9}{25} = \frac{16}{25}$$

$$\cos \theta = \pm \sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5}$$

$$\pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \quad \therefore \cos \theta < 0$$

$$\cos \theta = \frac{-4}{5}$$

$$(1) \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}$$

$\frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني

$$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{-4}{5}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$(2) \tan(\theta) = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\left(\frac{-3}{5}\right)}{\left(\frac{-4}{5}\right)} = \frac{3}{4}$$

$$\tan(2\theta) = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$$

$$\tan(2\theta) = \frac{2 \times \frac{3}{4}}{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{24}{7}$$



السؤال الثالث: (14 درجة)

(a) أثبت صحة المتطابقة:

$$\tan x + \cot x = \sec x \cdot \csc x$$

(4 درجات)

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{\sin^2 x}{\cos x \sin x} + \frac{\cos^2 x}{\cos x \sin x}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x \sin x}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{\cos x \sin x}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{\cos x} \cdot \frac{1}{\sin x}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= \sec x \cdot \csc x$$



تابع السؤال الثالث:

(10 درجات)

(ب) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوي المثلث ABC ،

$$DB = 5 \text{ cm}, AB = 10 \text{ cm}, m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$$

$$\overline{DB} \perp (ABC), \overline{BE} \perp \overline{AC}, \overline{DE} \perp \overline{AC}$$

أوجد:

BE (1)

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC, DAC

الحل:

$$(1) \text{ في المثلث } ABC \because \overline{BE} \perp \overline{AC}$$

$$\therefore \sin(45^\circ) = \frac{BE}{AB}$$

$$BE = 10 \cdot \sin(45^\circ)$$

$$BE = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

(2) $\overline{AC}$ هي خط تقاطع المستويين $(BAC), (DAC)$ (هي حافة الزاوية الزوجية)

$$\overline{BE} \subset (BAC), \overline{BE} \perp \overline{AC}$$

$$\overline{DE} \subset (DAC), \overline{DE} \perp \overline{AC}$$

$\therefore \widehat{BED}$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC), (DAC)$

لإيجاد قياس الزاوية الزوجية

$$\because \overline{DB} \perp (ABC)$$

$$\therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$$

المثلث DBE قائم في B

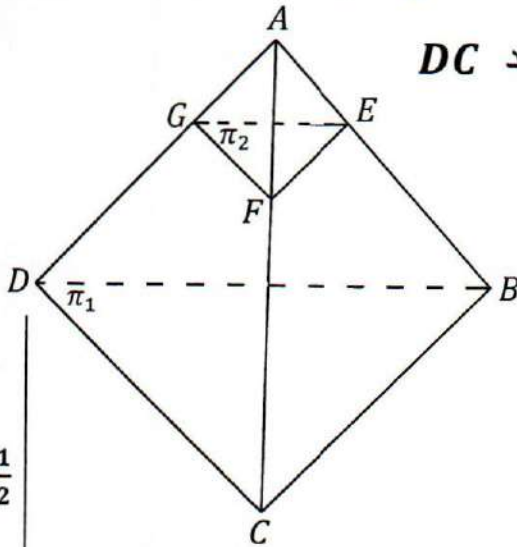
$$\tan(\widehat{BED}) = \frac{DB}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore m(\widehat{BED}) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \approx 35.2644^\circ$$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC), (DAC)$ حوالي $35^\circ 15' 52''$

السؤال الرابع: (14 درجة)

(a) في الشكل المقابل ، هرم ثلاثي $ABCD$ ، المستويان π_1, π_2 متوازيان (7 درجات)



إذا كان $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$ ، $FG = 6 \text{ cm}$ ، فأوجد DC

الحل:

$$\because (ABC) \cap \pi_1 = \overline{BC}$$

$$\because (ABC) \cap \pi_2 = \overline{EF} , \pi_1 // \pi_2$$

$$\therefore \overline{EF} // \overline{BC} \Rightarrow \overline{EF} // \overline{BC}$$

$$\Delta BAC$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{FE}{CB} = \frac{1}{4}$$

$$\because (ACD) \cap \pi_1 = \overline{DC}$$

$$\because (ACD) \cap \pi_2 = \overline{GF} , \pi_1 // \pi_2$$

$$\therefore \overline{GF} // \overline{DC} \Rightarrow \overline{GF} // \overline{DC}$$

$$\therefore \Delta DAC$$

$$\frac{AG}{AD} = \frac{AF}{AC} = \frac{GF}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{GF}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{6}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore CD = 4 \times 6 = 24 \text{ cm}$$



تابع السؤال الرابع:

(b) (1) استخدم نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(x - 2y)^3$ (4 درجات)

الحل:

$$4 \times \frac{1}{2} \quad (x - 2y)^3 = {}_3C_0 (x)^3 + {}_3C_1 (x)^2 (-2y) + {}_3C_2 (x) (-2y)^2 + {}_3C_3 (-2y)^3$$

$$1 \quad (x - 2y)^3 = x^3 + 3x^2(-2y) + 3x(-2y)^2 + (-2y)^3$$

$$1 \quad (x^2 - 2y)^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$$



(2) حل المعادلة: ${}_nP_4 = 5 \times {}nP_3$, $n \geq 4$ (3 درجات)

الحل:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{n!}{(n-4)!} = 5 \times \frac{n!}{(n-3)!}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{1}{(n-4)!} = \frac{5}{(n-3)(n-4)!}$$

$$\frac{1}{2} \quad n - 3 = 5$$

$$\frac{1}{2} \quad n = 8$$

القسم الثاني : البنود الموضوعية (14 درجة)

أولاً: في البنود من (1-2) عبارات لكل بند في ورقة الإجابة ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

(1) الصورة المبسطة للتعبير $(12 + 5i) - (2 - i)$ هي $(10 - 6i)$

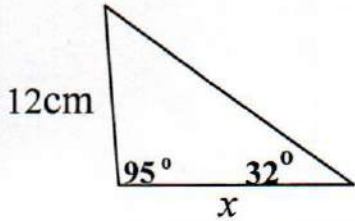
(2) إذا توازي مستقيمان ومر بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلا من هذين المستقيمين.

ثانياً: في البنود من (3-10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح - ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة



(3) قيمة i^{40} تساوي

- (a) -1 (b) $-i$ (c) 1 (d) i



(4) في المثلث المقابل ، x تساوي حوالي:

- (a) 8.6 cm (b) 15 cm
(c) 18.1 cm (d) 19.2 cm

(5) في الدالة المثلثية $y = -2 \sin(3x)$ السعة هي:

- (a) -3 (b) 3 (c) -2 (d) 2

(6) إذا كان $\sin x + \cos x = 0$ فإن الربع الذي تقع فيه x هو

- (a) الأول أو الثالث
(b) الثاني أو الرابع
(c) الثالث
(d) الأول

(7) $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{7} - \sin \frac{\pi}{7} \cos \frac{\pi}{3}$ يساوي

- (a) $\cos \frac{4\pi}{21}$ (b) $\sin \frac{4\pi}{21}$ (c) $\cos \frac{10\pi}{21}$ (d) $\sin \frac{10\pi}{21}$

(8) المنشور القائم خماسي القاعدة يعين:

- (a) خمسة مستويات مختلفة
- (b) ستة مستويات مختلفة
- (c) سبعة مستويات مختلفة
- (d) ثمانية مستويات مختلفة

(9) إذا كان $\vec{l} \subset \pi_2$, $\vec{l} \perp \pi_1$ فإن:



- (a) $\pi_1 = \pi_2$
- (b) $\pi_1 \cap \pi_2 = \vec{l}$
- (c) $\pi_1 // \pi_2$
- (d) $\pi_1 \perp \pi_2$

(10) الحدثان m, n متنافيان ، $P(n) = \frac{3}{5}$, $P(m) = \frac{1}{3}$ فإن $P(n \cup m)$ تساوي

- (a) $\frac{14}{15}$
- (b) $\frac{3}{15}$
- (c) $\frac{1}{5}$
- (d) 0

إنتهت الأسئلة

إجابة الموضوعي

1	(a)	●	(c)	(d)
2	●	(b)	(c)	(d)
3	(a)	(b)	●	(d)
4	(a)	(b)	●	(d)
5	(a)	(b)	(c)	●
6	(a)	●	(c)	(d)
7	(a)	●	(c)	(d)
8	(a)	(b)	●	(d)
9	(a)	(b)	(c)	●
10	●	(b)	(c)	(d)



- البنود [1 - 2] لكل بند درجة واحدة فقط
- البنود [3 - 10] لكل بند درجة ونصف

14

القسم الأول - أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (14 درجة)

(5 درجات) (a) (1) أوجد مجموعة حل المعادلة : $4z^2 + 16z + 25 = 0$ في C $\frac{1}{2}$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

الحل : نحسب المميز Δ : $\frac{1}{2}$

$$\Delta = (16)^2 - 4(4)(25)$$

$$= -144$$

$$= (-1) \times (12)^2$$

$$= i^2 \times (12)^2$$

 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$z_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 - 12i}{2 \times 4} = -2 - \frac{3}{2}i$$

 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$z_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 + 12i}{2 \times 4} = -2 + \frac{3}{2}i$$

 $\frac{1}{2}$

$$\{ -2 - \frac{3}{2}i, -2 + \frac{3}{2}i \} = \text{مجموعة الحل}$$

(2) أوجد الزوج المرتب (r, θ) للنقطة $D(3\sqrt{3}, 3)$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$

(4 درجات)

الحل :

 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$r = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (3)^2} = \sqrt{36} = 6$$

نفرض أن α زاوية الاسناد $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$\therefore \tan \alpha = \left| \frac{y}{x} \right| = \left| \frac{3}{3\sqrt{3}} \right| = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

 $\frac{1}{2}$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right) = \frac{\pi}{6} \text{ وبالتالي}$$

 $\frac{1}{2}$

$$\therefore x > 0, y > 0 \rightarrow D \text{ تنتمي إلى الربع الأول}$$

 $\frac{1}{2}$

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

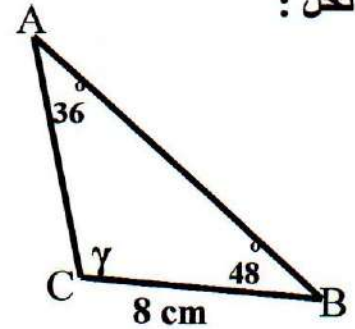
 $\frac{1}{2}$ وبالتالي : الاحداثيات القطبية هي $D(6, \frac{\pi}{6})$

تراجعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

تابع السؤال الأول :

(b) حل المثلث ABC حيث $a = 8 \text{ cm}$ ، $\beta = 48^\circ$ ، $\alpha = 36^\circ$ (5 درجات)

الحل :



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

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

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

$$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 48^\circ}{b}$$

$$b = \frac{8 \sin 48^\circ}{\sin 36^\circ}$$

$$b \approx 10.11 \text{ cm}$$

$$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 96^\circ}{c}$$

$$c = \frac{8 \sin 96^\circ}{\sin 36^\circ}$$

$$c \approx 13.54 \text{ cm}$$



السؤال الثاني : (14 درجة)

(6 درجات)

(a) أوجد السعة و الدورة ثم ارسم بيان الدالة :

$$y = \frac{1}{2} \cos (-x) \quad : x \in [-2\pi, 2\pi]$$

الحل :

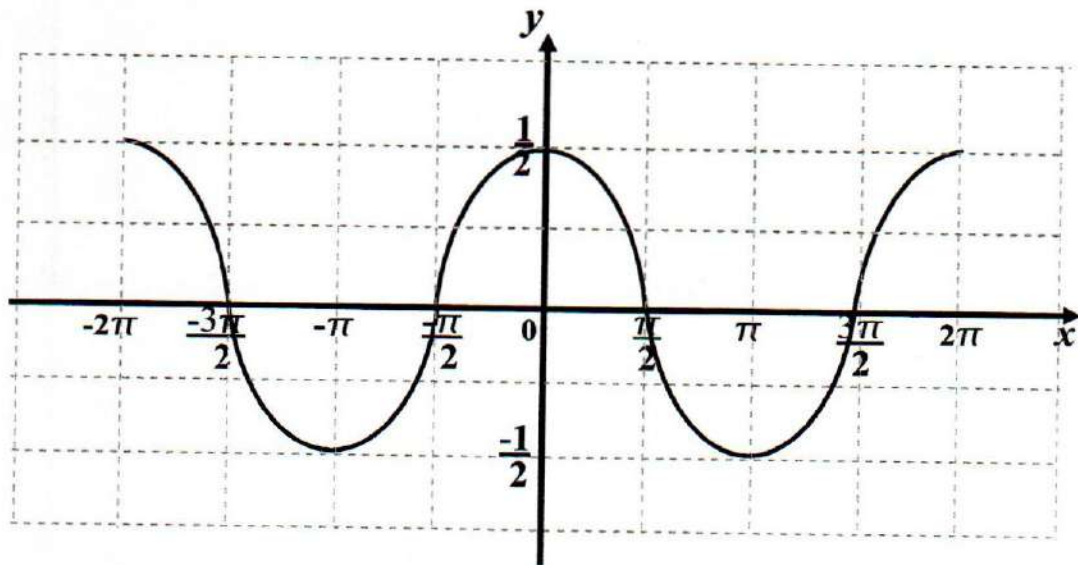
السعة : $|a| = \left| \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$

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

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



x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$-x$	0	$-\frac{\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{3\pi}{2}$	-2π
$\cos (-x)$	1	0	-1	0	1
$\frac{1}{2} \cos (-x)$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$



تابع السؤال الثاني :

(8 درجات)

(b) إذا كان $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

أوجد كلاً مما يلي : $\cos \beta = -\frac{12}{13}$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$

(1) $\sin(\alpha + \beta)$

(2) $\tan 2 \beta$

الحل :

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

$$\cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5}$$

$$\because 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \rightarrow \therefore \cos \alpha = \frac{3}{5}$$

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

$$\sin^2 \beta = 1 - \left(-\frac{12}{13}\right)^2$$

$$\sin^2 \beta = \frac{25}{169} \rightarrow \sin \beta = \pm \frac{5}{13}$$

$$\because \pi < \beta < \frac{3\pi}{2} \therefore \sin \beta = -\frac{5}{13}$$

$$\tan \beta = \frac{\sin \beta}{\cos \beta}$$

$$= \frac{-\frac{5}{13}}{-\frac{12}{13}} = \frac{5}{12}$$

$$(1) \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$= \left(\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{12}{13}\right) + \left(\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{5}{13}\right) = -\frac{63}{65}$$

$$(2) \tan 2 \beta = \frac{2 \tan \beta}{1 - \tan^2 \beta} = \frac{2 \times \frac{5}{12}}{1 - \left(\frac{5}{12}\right)^2}$$

$$= \frac{120}{119}$$

السؤال الثالث : (14 درجة)

(a) اثبت صحة المتطابقة :

$$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$

الحل :

$$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$$

$$= \frac{\cos x (1 + \sin x)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \frac{\cos x (1 + \sin x)}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$



تابع السؤال الثالث :

(10 درجات)

(b) في الشكل المقابل : D نقطة خارج مستوى المثلث ABC ، $m(\hat{BAC}) = \frac{\pi}{6}$ ،

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ، $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ ، $\overline{DB} \perp (ABC)$ ، $BD = 5 \text{ cm}$ ، $AB = 10 \text{ cm}$ ،

أوجد : BE (1)

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين (BAC) ، (DAC)

الحل : $(1) \because \overline{BE} \perp \overline{AC}$

$$\therefore m(\hat{BEA}) = \frac{\pi}{2}$$

$\therefore AEB$ مثلث ثلاثيني ستيني

$$BE = \frac{1}{2}AB = 5 \text{ cm}$$

(2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين BAC ، DAC

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ في المستوى BAC ،

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$ في المستوى DAC

$\therefore$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين BAC ، DAC هي $\hat{BED}$

(معطى) $\overline{DB} \perp (ABC)$ ، $\overline{BE} \subset (ABC)$

$\therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$ (المستقيم العمودي على مستو)

$\therefore$ المثلث DBE قائم في $\hat{B}$ و متطابق الضلعين

$$\therefore m(\hat{BED}) = \frac{\pi}{4}$$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC ، DAC يساوي $\frac{\pi}{4}$



السؤال الرابع :

(a) (1) أكمل :

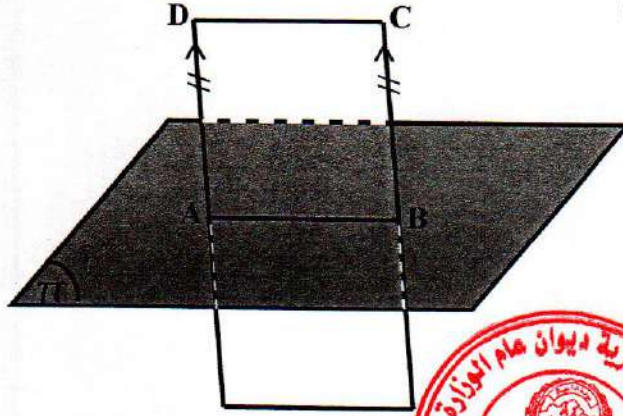
(7 درجات)

1

إذا وازى مستقيم خارج مستوي مستقيماً في المستوي ، فإنه يوازي المستوي

(2) في الشكل المقابل : $\overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ ، $\overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC}$ ، $AD = BC$

اثبت أن : $\overleftrightarrow{CD} \parallel \pi$



الحل :

$\frac{1}{2}$

$$\therefore \overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC}$$

1

$\therefore \overleftrightarrow{AD}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ يعينان مستويًا وحيداً وليكن (ABCD) فيه

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$\overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC} , \quad AD = BC$$

1

$\therefore$ ABCD متوازي أضلاع

ومنه $\overline{DC} \parallel \overline{AB}$

1

$$\therefore \overleftrightarrow{DC} \parallel \overleftrightarrow{AB}$$

$\frac{1}{2}$

$$\therefore \overleftrightarrow{AB} \subset \pi \quad (\text{معطى})$$

1

$$\therefore \overleftrightarrow{CD} \parallel \pi \quad (\text{نظرية})$$

تابع السؤال الرابع :

(b) خلال شهر التسوق يقدم أحد المحلات العرض التالي : عند شراء كل صنف تحصل (7 درجات) على بطاقة. تفوز 30% من البطاقات بجوائز ويتم اختيار هذه البطاقات الرابعة بشكل عشوائي ، مع راشد 4 بطاقات ، فما احتمال أن يفوز راشد بجائزتين ؟

الحل :

نفرض الحدث A : فوز راشد بجائزة

1

$$P (A) = m = 0.30$$

نفرض الحدث B : عدم فوز راشد بجائزة

1

$$P (B) = 1 - m = 0.70$$

نفرض الحدث E : فوز راشد بجائزتين

1

$$\text{فيكون } k = 2 , \quad n = 4$$

1

$$P (E) = {}_n C_k (m)^k (1 - m)^{n - k}$$

2

$$= {}_4 C_2 (0.3)^2 (0.7)^2$$

1

$$= 0.2646$$



القسم الثاني : البنود الموضوعية (14 درجة)

- أولاً: في البنود من (1) إلى (2) عبارات ظلل إذا كانت العبارة صحيحة
(a) إذا كانت العبارة خاطئة .
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

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

(2) إذا كان : $\vec{l} \parallel \pi$, $\vec{m} \parallel \pi$ فإن $\vec{l} \parallel \vec{m}$

ثانياً : في البنود من (3) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(3) الصورة المثلثية للعدد المركب : $z = \frac{-4}{1-i}$ حيث $0 \leq \theta < \pi$ هي z تساوي :

- (a) $4 \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$ (b) $2\sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$
(c) $2\sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$ (d) $2\sqrt{2} \left(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$

(4) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاع 7 cm , 8 cm , 9 cm هي :

- (a) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (b) $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (c) 24 cm^2 (d) $12\sqrt{5} \text{ cm}^2$

(5) في مثلث ABC : $m(\hat{C}) = 60^\circ$, $AC = 10 \text{ cm}$, $BC = 20 \text{ cm}$ فإن طول $\overline{AB}$ يساوي :

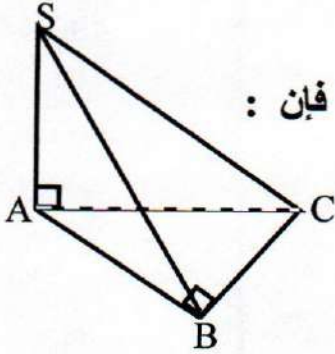
- (a) $10\sqrt{3} \text{ cm}$ (b) $10\sqrt{7} \text{ cm}$ (c) 12.4 cm (d) 29 cm

(6) $\cos \left(h + \frac{\pi}{2} \right)$ يساوي :

- (a) $-\sin h$ (b) $\sin h$ (c) $\cos h$ (d) $-\cos h$

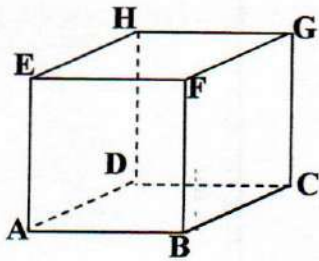
(7) مجموعة حل المعادلة : $\tan(x) = -\sqrt{3}$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$ هي x تساوي:

- (a) $\{ \frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \}$ (b) $\{ \frac{2\pi}{3} \}$
(c) $\{ \frac{4\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \}$ (d) $\{ \frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \}$



(8) في الشكل المقابل : إذا كان $\widehat{ABC} = 90^\circ$ ، $\overleftrightarrow{SA} \perp (ABC)$ ، فإن :

- (a) المثلث SAB قائم في $\hat{B}$
(b) $\overleftrightarrow{CB} \perp (SAB)$
(c) المثلث SAB متطابق الضلعين
(d) المثلث SCB قائم في $\hat{C}$



(9) في المكعب ABCDEFGH ، $\overleftrightarrow{BD}$ ، $\overleftrightarrow{EG}$ هما :

- (a) متوازيان
(b) متقاطعان
(c) متخالفان
(d) يحويهما مستو واحد



(10) معامل الحد الثالث في مفكوك $(3c - 4b)^5$ هو :

- (a) 5170 (b) 3312 (c) 4320 (d) 2316

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(2)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(3)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(4)	☐ a	☐ b	☐ c	☒
(5)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(6)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(7)	☐ a	☐ b	☐ c	☒
(8)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(9)	☐ a	☐ b	☒	☐ d
(10)	☐ a	☐ b	☒	☐ d

- البنود [1 - 2] لكل بند درجة واحدة فقط

- البنود [3 - 10] لكل بند درجة ونصف

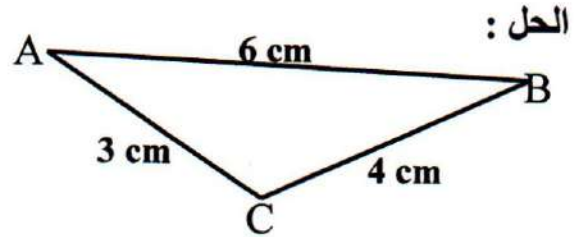
14



القسم الأول - أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (14 درجة)

(5 درجات) (a) حل المثلث ABC حيث $a = 4 \text{ cm}$ ، $b = 3 \text{ cm}$ ، $c = 6 \text{ cm}$  $\frac{1}{2}$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

 $\frac{1}{2}$

$$= \frac{9 + 36 - 16}{2(3)(6)}$$

 $\frac{1}{2}$

$$= \frac{29}{36}$$

 $\frac{1}{2}$

$$\alpha \approx 36.3^\circ$$

 $\frac{1}{2}$

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

 $\frac{1}{2}$

$$= \frac{16 + 36 - 9}{2(4)(6)}$$

 $\frac{1}{2}$

$$= \frac{43}{48}$$

 $\frac{1}{2}$

$$\beta \approx 26.4^\circ$$

 $\frac{1}{2}$

$$\gamma = 180^\circ - 26.4^\circ - 36.3^\circ$$

 $\frac{1}{2}$

$$\approx 117.3^\circ$$



تراجعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

تابع السؤال الأول :

(9 درجات)

(b) إذا كان : $z_2 = 1 - i$ ، $z_1 = -2 + 2i$

(1) ضع z_1 في الصورة المثلثية

(2) حل المعادلة : $2z + \overline{z_1} = 3i (z_2)^2$

الحل :

(1) $z_1 = -2 + 2i$

$x = -2$ ، $y = 2$

1

$r = |z_1| = \sqrt{(-2)^2 + (2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

نفرض أن α زاوية الإسناد

1

$\tan \alpha = \left| \frac{y}{x} \right| = \left| -1 \right| = 1$

$\frac{1}{2}$

$\therefore \alpha = \frac{\pi}{4}$

$x < 0$ ، $y > 0$

$\frac{1}{2}$

$\therefore \theta$ تقع في الربع الثاني

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$\theta = \pi - \alpha = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$

1

الصورة المثلثية هي : $z_1 = 2\sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$

(2) $2z + \overline{z_1} = 3i (z_2)^2$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$2z + \overline{(-2 + 2i)} = 3i (1 - i)^2$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$2z + -2 - 2i = 3i (1 - 2i - 1)$

$2z + -2 - 2i = 3i (-2i)$

$\frac{1}{2}$

$2z + -2 - 2i = -6i^2$

$\frac{1}{2}$

$2z + -2 - 2i = 6$

$\frac{1}{2}$

$2z = 6 + 2 + 2i = 8 + 2i$

$\frac{1}{2}$

$z = 4 + i$



السؤال الثاني : (14 درجة)

(6 درجات)

(a) أوجد مساحة المثلث ABC حيث

مستخدماً قاعدة هيرون $a = 23 \text{ cm} , b = 19 \text{ cm} , c = 12 \text{ cm}$

الحل :

$\frac{1}{2}$

$$s = \frac{1}{2} (a + b + c)$$

1

$$= \frac{1}{2} (23 + 19 + 12)$$

$$= \frac{1}{2} (54)$$

$\frac{1}{2}$

$$= 27$$

1

$$\text{Area} = \sqrt{s (s - a) (s - b) (s - c)}$$

1

$$= \sqrt{27 (27 - 23) (27 - 19) (27 - 12)}$$

1

$$= \sqrt{(27) (4) (8) (15)}$$

$$= \sqrt{12960}$$

1

$$= 36\sqrt{10} \text{ cm}^2$$

$$\text{Area} \approx 113.84 \text{ cm}^2$$



∴ مساحة المثلث ABC = 113.84 cm^2 تقريباً

تابع السؤال الثاني :

(b) إذا كان $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ، $\cos \beta = \frac{24}{25}$ حيث α ، β زاويتين حادتين (8 درجات)
أوجد كلاً مما يلي :

(1) $\cos(\alpha - \beta)$

(2) $\sin(\frac{\pi}{2} - \beta)$

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

الحل :

$\frac{1}{2}$ $\cos^2 \alpha = 1 - (\frac{3}{5})^2$

$\frac{1}{2}$ $\cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \longrightarrow \cos \alpha = \pm \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \cos \alpha = \frac{4}{5}$

α زاوية حادة

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

$\frac{1}{2}$ $\sin^2 \beta = 1 - (\frac{24}{25})^2$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2 \beta = \frac{49}{625} \quad \sin \beta = \pm \frac{7}{25}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \sin \beta = \frac{7}{25}$

β زاوية حادة

1 (1) $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

1 $= (\frac{4}{5})(\frac{24}{25}) + (\frac{3}{5})(\frac{7}{25})$

1 $= \frac{117}{125}$

1 (2) $\sin(\frac{\pi}{2} - \beta) = \cos \beta$

1 $= \frac{24}{25}$



السؤال الثالث : (14 درجة)

(4 درجات)

(a) حل المعادلة : $\sin x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

الحل :

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية x

$$\sin \alpha = | \sin x |$$

$$= \left| \frac{-\sqrt{3}}{2} \right| = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$\sin x < 0$$

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

عندما x تقع في الربع الثالث :

$$x = \left(\pi + \frac{\pi}{3} \right) + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$= \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$$

عندما x تقع في الربع الرابع :

$$x = \left(2\pi - \frac{\pi}{3} \right) + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$= \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$$



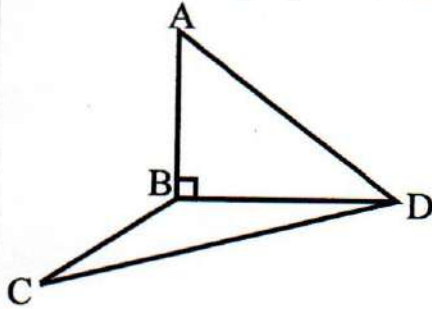
تابع السؤال الثالث :

(b) A, B, C, D أربع نقاط ليست مستوية معاً ، إذا كان $\overrightarrow{AB} \perp (BCD)$ (10 درجات)

وكان $(AD)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 + (CD)^2$

أثبت أن : (1) $\overline{BC} \perp \overline{DC}$ (2) $(ABD) \perp (CBD)$

الحل :



1 $\overrightarrow{AB} \perp (BCD)$

1 $\overrightarrow{BD} \subset (BCD)$

1 $\therefore \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BD}$



$\therefore ABD$ مثلث قائم الزاوية في $\hat{B}$ ومنه :

1 $(AD)^2 = (AB)^2 + (BD)^2$ (1)

1 $(AD)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 + (CD)^2$ (2)

من (1) ، (2) نجد أن :

2 $(BD)^2 = (BC)^2 + (CD)^2$

$\therefore BDC$ مثلث قائم الزاوية في $\hat{C}$ (عكس نظرية فيثاغورث) ومنه :

1 $\therefore \overline{BC} \perp \overline{DC}$

$\overrightarrow{AB} \perp (BCD)$ (معطى)

1 $\overrightarrow{AB} \subset (ABD)$

1 $\therefore (ABD) \perp (CBD)$ (نظرية)

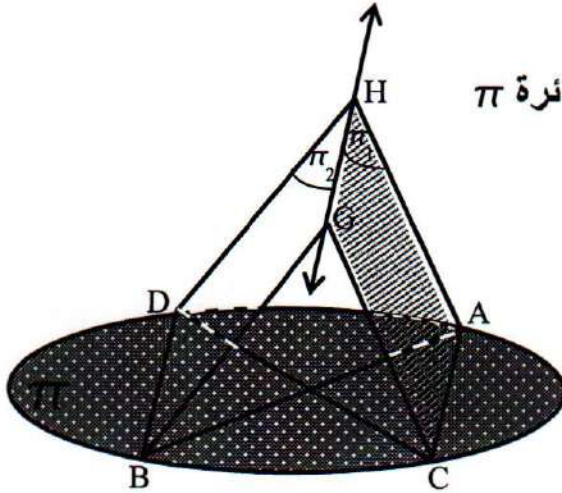
السؤال الرابع : (14 درجة)

(7 درجات)

(a) في الشكل المقابل : $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

$\overleftrightarrow{GH}$ أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$ $\pi_2 \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{GH}$

الحل :



$\therefore \overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

$\therefore$ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان

$\therefore$ الشكل ABCD مستطيل

$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{DB}$ (1)

$\overline{AC} \subset \pi_1$, $\overline{DB} \subset \pi_2$

$\pi_2 \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{GH}$ (2)

من (1) ، (2) $\overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{DB}$

$\therefore \overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AC} \subset \pi$

$\therefore \overleftrightarrow{GH} \parallel \pi$

أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



(7 درجات)

(b) أوجد الحد الذي يحتوي على $x^3 y^4$ في مفكوك $(2x + 3y)^7$

الحل:

الحد الذي رتبته $r+1$ هو : $T_{r+1} = {}_n C_r \cdot x^{n-r} \cdot y^r$

في مفكوك كثيرة الحدود $(2x + 3y)^7$, $n = 7$

$\therefore$ أس y يساوي 4 $\therefore r = 4$

$T_5 = {}_7 C_4 \cdot (2x)^3 \cdot (3y)^4$

$= (35) 2^3 x^3 \cdot 3^4 y^4$

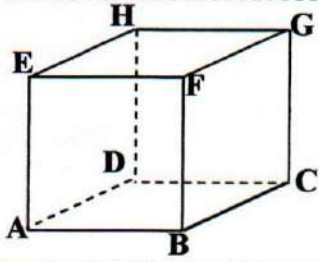
$= (35) (8) (81) x^3 y^4$

$= 22680 x^3 y^4$

ثانياً: البنود الموضوعية (14 درجة)

- أولاً: في البنود من (1) إلى (2) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الصورة الجبرية للعدد $\sqrt{-4} + 3$ هي : $3 - 2i$



(2) في الشكل المقابل: إذا كان ABCDEFGH مكعب فإن $\overrightarrow{AB}$ ، $\overrightarrow{HG}$ يعينان مستويًا

ثانياً: في البنود من (3) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(3) مجموعة حل : $z^2 - 4z + 20 = 0$: $z \in \mathbb{C}$ هي :

- (a) $\{ 2 - 4i , -2 - 4i \}$ (b) $\{ -2 + 4i , -2 - 4i \}$
(c) $\{ 2 - 4i , -2 + 4i \}$ (d) $\{ 2 - 4i , 2 + 4i \}$

(4) معادلة الدالة المثلثية $y = a \cos (bx)$ حيث $a > 0$ ، $b > 0$ ، $a, b \in \mathbb{R}$ ، الدورية 6 يمكن أن تكون :

- (a) $y = -\frac{1}{4} \cos \left(\frac{x}{3} \right)$ (b) $y = -4 \cos \left(\frac{3}{\pi} x \right)$
(c) $y = -4 \cos \left(\frac{\pi}{3} x \right)$ (d) $y = 4 \cos \left(\frac{x}{3} \right)$

(5) مثلث قياسات زواياه 50° ، 60° ، 70° فإذا كان طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm فإن أطول ضلع يساوي تقريباً :

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

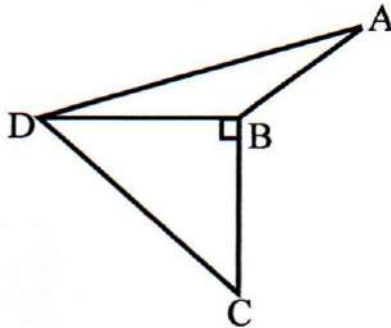
(6) المقدار : $\tan^2 x - \sin^2 x$ متطابق مع المقدار :

- (a) $\cot^2 x$ (b) $\tan^2 x$ (c) $\cot^2 x \cos^2 x$ (d) $\tan^2 x \sin^2 x$

(7) $\sin (2\theta) =$

- (a) $\cos \theta \sin \theta$ (b) $\sin^2 \theta$ (c) $\cos^2 \theta$ (d) $2 \cos \theta \sin \theta$

(8) في الشكل المقابل ، المثلث DBC قائم الزاوية في B فإذا كان $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{DB}$ (DBC) فإن الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overrightarrow{BD}$ هي :



- (a) $\hat{D}BC$ (b) $\hat{A}BC$
(c) $\hat{A}BD$ (d) $\hat{A}DC$

(9) إذا كان $\pi_2 // \pi_1$ ، $\pi_2 \neq \pi_1$ ، $\vec{l} \subset \pi_1$ ، $\vec{m} \subset \pi_2$ فإن :

- (a) $\vec{l} // \vec{m}$ (b) $\vec{l} \perp \vec{m}$ (c) متخالفان $\vec{l}, \vec{m}$ (d) $\vec{l} \cap \vec{m} = \emptyset$

(10) عدد طرائق المختلفة التي يمكن اختيار 7 أعلام من مجموعة من 7 أعلام هي :

- (a) 210 (b) 35 (c) 840 (d) 24

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	a	☒	c	d
(2)	☒	b	c	d
(3)	a	b	c	☒
(4)	a	b	☒	d
(5)	☒	b	c	d
(6)	a	b	c	☒
(7)	a	b	c	☒
(8)	a	☒	c	d
(9)	a	b	c	☒
(10)	a	☒	c	d

14

البنود [1 - 2] لكل بند درجة واحدة فقط
-البنود [3 - 10] لكل بند درجة ونصف



القسم الأول - أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (14 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث $a = 11\text{cm}$, $b = 5\text{cm}$, $\gamma = 20^\circ$ (5 درجات)

الحل :

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

$$= 121 + 25 - (2)(11)(5) \cos 20^\circ$$

$$= 42.6$$

$$c \approx 6.5 \text{ cm}$$

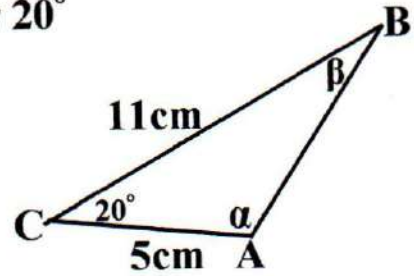
$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$= \frac{25 + 42.6 - 121}{2(5)(6.5)}$$

$$\alpha \approx 145.2^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - (145.2^\circ + 20^\circ)$$

$$\beta \approx 14.8^\circ$$



تراجعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

تابع السؤال الأول :

(9 درجات)

(b) إذا كان $z_1 = -2 - 2i$, $z_2 = 3 - 5i$

(1) اوجد : z_2^{-1}

(2) اكتب العدد z_1 في الصورة المثلثية

الحل :

(1) $z_2^{-1} = \frac{1}{3 - 5i} \times \frac{3 + 5i}{3 + 5i}$

$= \frac{3 + 5i}{9 + 25}$

$= \frac{3}{34} + \frac{5}{34}i$



$z_1 = -2 - 2i$

$x_1 = -2$, $y_1 = -2$

$r_1 = | z_1 | = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

نفرض أن α زاوية الإسناد

$\tan \alpha = \left| \frac{y_1}{x_1} \right| = \left| \frac{-2}{-2} \right| = 1$

$\therefore \alpha = \frac{\pi}{4}$

$\therefore x_1 < 0$, $y_1 < 0 \longrightarrow \therefore \theta$ تقع في الربع الثالث

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

$z_1 = 2\sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$ الصورة المثلثية هي :

السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) اوجد السعة والدورة للدالة: $y = -5 \cos \left(\frac{2x}{3} \right)$ ثم ارسم بيانها (6 درجات)

الحل :

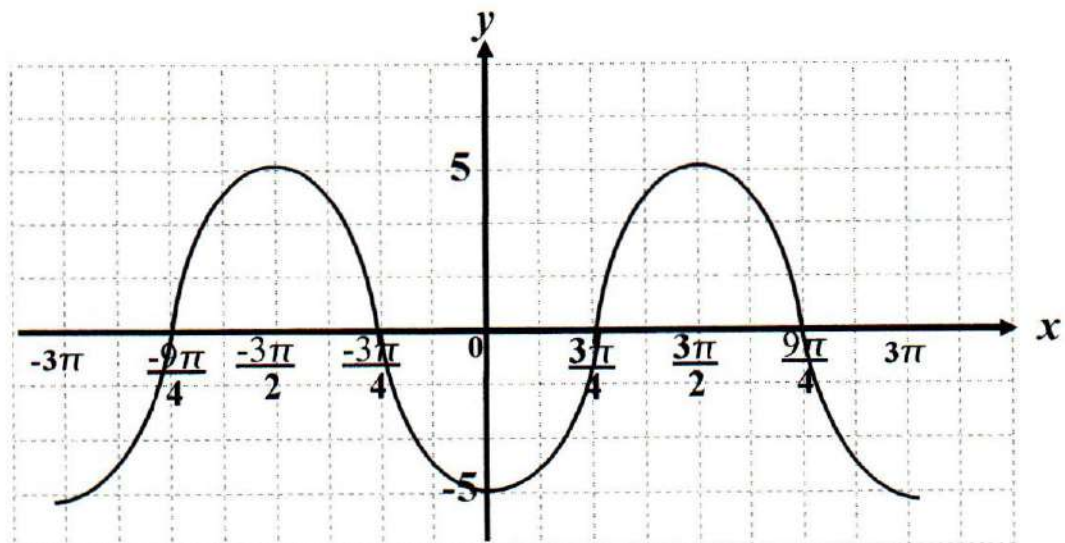
$$|a| = |-5| = 5 = \text{السعة}$$

$$\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\left| \frac{2}{3} \right|} = \frac{3}{2} \times 2\pi = 3\pi : \text{الدورة}$$

$$\therefore \text{ربع الدورة} = \frac{3\pi}{4}$$



x	0	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{9\pi}{4}$	3π
$\frac{2x}{3}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos \left(\frac{2x}{3} \right)$	1	0	-1	0	1
$-5 \cos \left(\frac{2x}{3} \right)$	-5	0	5	0	-5



الرسم
3

تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $5 \sin \theta - 2 = \sin \theta$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$ (8 درجات)

الحل :

$$5 \sin \theta - 2 = \sin \theta$$

$$5 \sin \theta - \sin \theta = 2$$

$$4 \sin \theta = 2$$

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



نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية θ

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

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

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

$$\therefore \sin \theta > 0$$

$\therefore \theta$ تقع في الربع الأول أو الثاني

عندما تقع في الربع الأول :

$$\theta = \alpha$$

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

عندما تقع في الربع الثاني :

$$\begin{aligned} \theta &= \pi - \frac{\pi}{6} \\ &= \frac{5\pi}{6} \end{aligned}$$

السؤال الثالث : (14 درجة)

(4 درجات) (a) أثبت صحة المتطابقة : $\frac{1}{1-\cos x} + \frac{1}{1+\cos x} = 2 \csc^2 x$

الحل :

الطرف الأيسر :

$$\frac{1}{1-\cos x} + \frac{1}{1+\cos x}$$

$$= \frac{1+\cos x}{1-\cos^2 x} + \frac{1-\cos x}{1-\cos^2 x}$$

$$= \frac{1+\cos x+1-\cos x}{1-\cos^2 x}$$

$$= \frac{2}{1-\cos^2 x}$$

$$= \frac{2}{\sin^2 x}$$

$$= 2 \csc^2 x$$

$$= \text{الطرف الأيمن}$$



تابع السؤال الثالث :

(10 درجات)

(b) في الشكل المقابل C نقطة خارج مستوى الدائرة التي مركزها M
D منتصف $\overline{AB}$ ، المثلث ABC مثلث فيه $CA = CB$ اذا كان

$$DC = DM = 5 \text{ cm} , MC = \sqrt{50} \text{ cm}$$

اثبت ان : (1) $\overline{MC} \perp \overline{AB}$

(2) مستوى الدائرة $\perp (ACB)$

الحل :

في المثلث ABC متطابق الضلعين

$\therefore D$ منتصف $\overline{AB}$

$$\therefore \overline{CD} \perp \overline{AB} \dots\dots (1)$$

في مستوى الدائرة

$\therefore D$ منتصف $\overline{AB}$ ، M مركز الدائرة

$$\therefore \overline{MD} \perp \overline{AB} \dots\dots (2)$$

من (1) ، (2) نجد أن :

$$\overline{AB} \perp (CDM)$$

$$\therefore \overline{AB} \perp \overline{MC}$$

$$\therefore \overline{CD} \perp \overline{AB}$$

$$(CM)^2 = (\sqrt{50})^2 = 50$$

$$(CD)^2 + (DM)^2 = 5^2 + 5^2 = 50$$

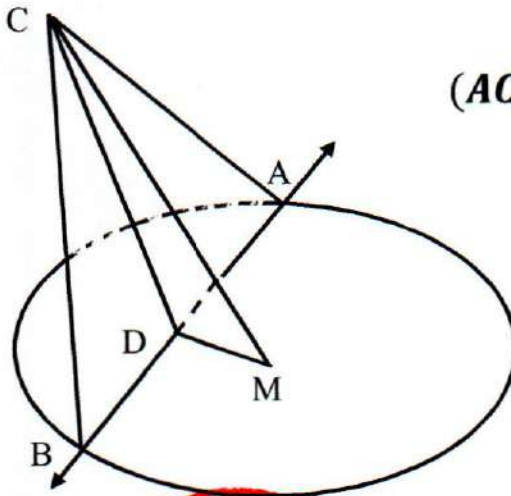
$$\therefore \overline{CD} \perp \overline{DM} \dots\dots (3)$$

$\therefore$ المثلث CDM قائم الزاوية في $\hat{D}$

من (1) ، (3) نجد أن :

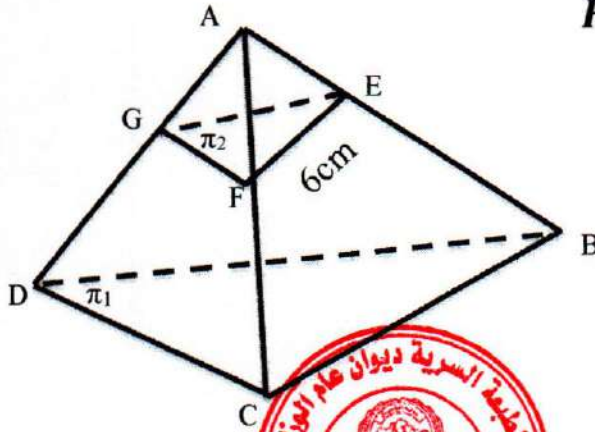
$$\therefore \overline{CD} \subset (ACB) , \overline{CD} \perp \text{مستوى الدائرة}$$

$\therefore$ مستوى الدائرة $\perp (ACB)$ (نظرية)



السؤال الرابع : (14 درجة)

(a) في الشكل المقابل $ABCD$ هرم ثلاثي ، المستويان π_1, π_2 متوازيان (7 درجات)



إذا كان $FE = 6cm$, $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$

أوجد : CB

الحل :

$$\therefore \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{AC} = \{A\}$$

$\therefore$ يعينان مستوى وحيد ليكن π

$$\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{FE}$$

$$\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CB}$$

$$\therefore \pi_1 // \pi_2$$

$$\therefore \overleftrightarrow{FE} // \overleftrightarrow{CB}$$

$$\therefore \frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{FE}{CB} = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \frac{FE}{CB} = \frac{6}{CB}$$

$$\therefore \frac{6}{CB} = \frac{1}{4}$$

$$CB = 24 \text{ Cm}$$

تابع السؤال الرابع :

(7 درجات)

(b) حل المعادلة : ${}_6p_r = 4 \times {}_6p_{r-1}$

الحل :

$${}_6p_r = 4 \times {}_6p_{r-1}$$

1 + 1

$$\frac{6!}{(6-r)!} = 4 \times \frac{6!}{(6-(r-1))!}$$

$\frac{1}{2}$

$$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(6-r+1)!}$$

$\frac{1}{2}$

$$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(7-r) \times (6-r)!}$$

1

$$\frac{6!}{(6-r)!} \times \frac{(6-r)!}{6!} = \frac{4 \times 6!}{(7-r) \times (6-r)!} \times \frac{(6-r)!}{6!}$$

1



$$1 = \frac{4}{(7-r)}$$

1

$$7-r=4$$

$\frac{1}{2}$

$$r=7-4$$

$\frac{1}{2}$

$$r=3$$

ثانيا: البنود الموضوعية (14 درجة)

- أولاً: في البنود من (1) إلى (2) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) مجموعة حل المعادلة : $z^2 - 4z + 5 = 0$ هي $\{ 2 - i , 2 + i \}$.

(2) إذا كان المستقيمان L, M متخالفان وكان $\vec{N} \perp \vec{M}$ فإن $\vec{L} \perp \vec{N}$.

ثانياً: في البنود من (3) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(3) مساحة مثلث متطابق الاضلاع طول ضلعه a هي (a) $\frac{1}{2}a^2 \text{ units}^2$ (b) $a^2 \sqrt{3} \text{ units}^2$ (c) $a^2 \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ units}^2$ (d) $a^2 \text{ units}^2$

(4) الصورة الجبرية للعدد المركب $z = (1 + 2i)^2$ هي :

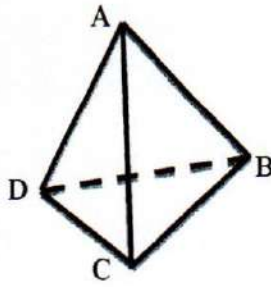
(a) $z = -3 + 4i$ (b) $z = 5 + 4i$ (c) $z = 5$ (d) $z = -3$

(5) $2 \cos^2 \frac{x}{2}$ تساوي :

(a) $1 + \cos 2x$ (b) $1 + \cos x$ (c) $\frac{1 - \cos 2x}{2}$ (d) $\frac{1 + \cos x}{2}$

(6) عدد حلول المعادلة $2 \cos 4x = 1$ حيث $x \in [0, \frac{\pi}{8})$ هو :

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0



(7) في الشكل المقابل : ABCD هرم فإن النقاط A ، B ، C :

- (a) تعين مستويا واحد
- (b) تعين مستويين اثنين
- (c) لا يمكن ان تعين مستويا
- (d) تعين عدد لا منته من المستويات

(8) اذا توازي مستويان مختلفان وقطعهما مستو ثالث فإن خطي التقاطع :



- (a) متعامدان
- (b) متقاطعان
- (c) متخالفان
- (d) متوازيان

(9) اذا كان $AB = 12 \text{ cm}$, $AC = 17 \text{ cm}$, $BC = 25 \text{ cm}$ فإن قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي تقريبا :

- (a) 118°
- (b) 110°
- (c) 125°
- (d) 100°

(10) إذا كان الحدثان t, r متنافيان ، $p(t) = \frac{1}{7}$ ، $p(r) = 60\%$ فإن $p(t \cup r)$ تساوي

- (a) 28%
- (b) 42%
- (c) $\frac{16}{35}$
- (d) $\frac{26}{35}$

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(2)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(3)	☐ a	☐ b	☒	☐ d
(4)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(5)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(6)	☐ a	☐ b	☒	☐ d
(7)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(8)	☐ a	☐ b	☐ c	☒
(9)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(10)	☐ a	☐ b	☐ c	☒



14

في البنود (1 - 2) لكل بند درجة
في البنود (3 - 10) لكل بند درجة ونصف

القسم الأول - أسئلة المقال

أجب عن الأسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول :

(6 درجات)

$$z_1 = 1 + i, z_2 = 3 - 4i \quad (a) \text{ إذا كان : } 2z_1 - \bar{z}_2 \text{ أوجد (1)}$$

(2) اكتب العدد z_1 في الصورة المثلثية .

الحل

$$\begin{aligned} (1) \quad 2z_1 - \bar{z}_2 &= 2(1 + i) - (3 - 4i) \\ &= 2 + 2i - (3 - 4i) \\ &= 2 + 2i - 3 + 4i \\ &= -1 + 6i \end{aligned}$$

$$(2) \quad z_1 = 1 + i \Rightarrow x = 1, y = 1$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(1)^2 + (1)^2} = \sqrt{2}$$

نفرض أن α زاوية الأسناد للزاوية θ :

$$\tan \alpha = \left| \frac{y}{x} \right| = \left| \frac{1}{1} \right| = 1$$

$$\alpha = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$$

$$\because x > 0, y > 0$$

$$\therefore \theta = \alpha = \frac{\pi}{4}$$

الصورة المثلثية هي : $z_1 = r(\cos \theta + i \sin \theta)$

$$z_1 = \sqrt{2} \left(\cos \left(\frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left(\frac{\pi}{4} \right) \right)$$

تابع السؤال الأول :
(b) حل المعادلة :

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

الحل

(4 درجات)

نموذج إجابة

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$1$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$3 \sin \theta - \sin \theta = -1 \Rightarrow 2 \sin \theta = -1$$

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

نفرض أن α زاوية الأسناد للزاوية θ :

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

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

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



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

عندما θ تقع في الربع الثالث :

$$\theta = \left(\pi + \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore \theta = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$$

عندما θ تقع في الربع الرابع :

$$\theta = \left(2\pi - \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore \theta = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$$

$\therefore$ حل المعادلة هو :

$$\theta = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \quad \text{أو} \quad \theta = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

السؤال الثاني :

(a) أوجد السعة و الدورة للدالة ثم ارسم بيانها :

$$y = -3 \cos(2x) \quad , \quad x \in [-\pi, \pi]$$

الحل

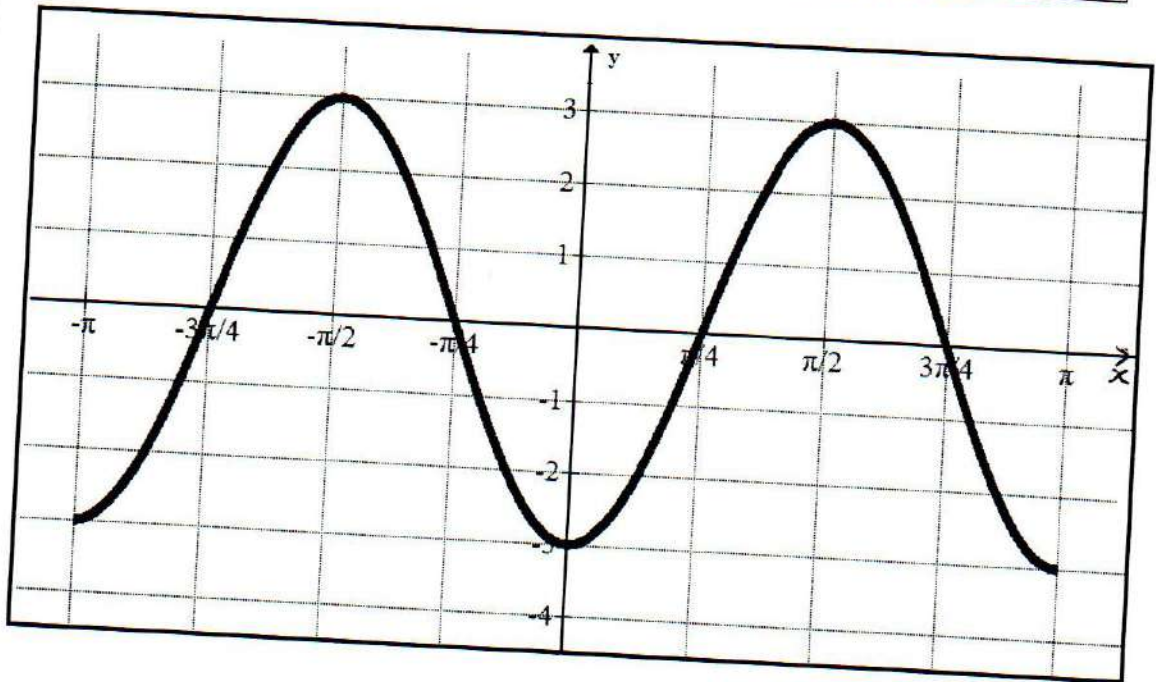
$$3 = |-3| = |a| = \text{السعة}$$

$$\pi = \frac{2\pi}{2} = \frac{2\pi}{|b|} = \text{الدورة}$$

$$\frac{\pi}{4} = \text{ربع الدورة}$$



x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
2x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2 π
cos 2x	1	0	-1	0	1
-3 cos 2x	-3	0	3	0	-3



الرسم
2

3
تراجع الحل الافردي

تابع السؤال الثاني :

(6 درجات)

(b) في الشكل المقابل : π_1 , π_2 مستويان متوازيان ،
 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{ M \}$ حيث M نقطة واقعة بينهما ،

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$$

أثبت أن :

الحل

$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ مستقيمان متقاطعان

$\therefore$ يعينان مستويًا واحدًا و ليكن π

$$\pi_1 // \pi_2$$

$$\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CA}$$

$$\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{BD}$$

$$\therefore \overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{BD}$$

$\therefore$ المثلثان MCA , MDB متشابهان

$$\therefore \frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$$

نموذج إجابة

$\frac{1}{2}$

1

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

1

1

1



(4 درجات)

السؤال الثالث :
(a) أثبت صحة المتطابقة :

$$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$

الحل

نيسط الطرف الأيسر إلى صورة الطرف الأيمن :

$$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$$

$$= \frac{\cos x \cdot (1 + \sin x)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \frac{\cos x \cdot (1 + \sin x)}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{(1 + \sin x)}{\cos x}$$

∴ الطرف الأيمن = الطرف الأيسر

نموذج إجابة

1

1

1

1

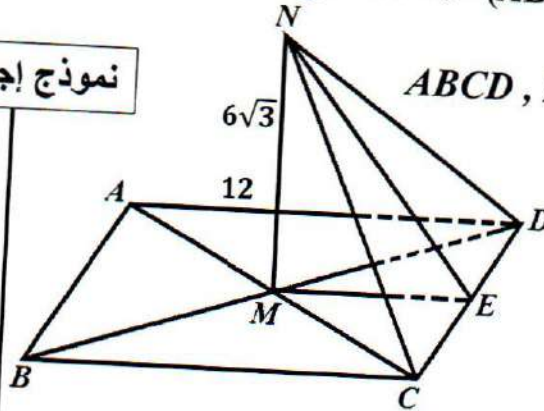


تابع السؤال الثالث :

(6 درجات)

(b) في الشكل المرسوم $ABCD$ مستطيل تقاطع قطراه في M ، وفيه $AD = 12$ أقيم NM عموداً على $(ABCD)$ حيث N خارج مستواه بحيث $MN = 6\sqrt{3}$ ، E منتصف $\overline{CD}$ أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $ABCD$ ، NCD

نموذج إجابة



الحل

البرهان :

$\overline{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين $ABCD$ ، NCD

$$\therefore \overline{MN} \perp (ABCD) , \overline{CD} \subset (ABCD)$$

$$\therefore \overline{MN} \perp \overline{CD}$$

(1)

في المثلث CDM المتطابق الضلعين (مساوي الساقين)

$\therefore E$ منتصف $\overline{CD}$

$$\therefore \overline{ME} \perp \overline{CD}$$

(2)

من (1) ، (2) نجد أن :

$$\overline{CD} \perp (MNE) , \overline{NE} \subset (MNE)$$

$$\therefore \overline{NE} \perp \overline{CD}$$

$\therefore \widehat{MEN}$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overline{CD}$

في المثلث ACD :

$\overline{EM}$ واصله بين منتصفي الضلعين $\overline{CA}$ ، $\overline{CD}$

$$\therefore EM = \frac{1}{2} AD = 6 \text{ cm}$$

في المثلث MEN القائم الزاوية في M :

$$\therefore \tan(\widehat{MEN}) = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$$

$$\therefore m(\widehat{MEN}) = 60^\circ$$

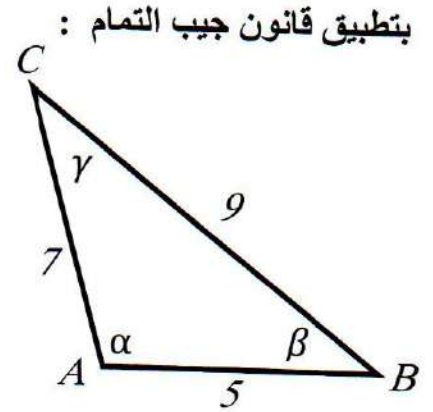
قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $ABCD$ ، NCD هو 60°

السؤال الرابع :

(a) حل المثلث ABC حيث $a = 9 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$ (5 درجات)

نموذج إجابة

الحل



$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \\ &= \frac{49 + 25 - 81}{2(7)(5)} \\ &= \frac{-1}{10} \end{aligned}$$

$$\alpha \approx 95.7^\circ$$

$$\begin{aligned} \cos \beta &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \\ &= \frac{81 + 25 - 49}{2(9)(5)} \end{aligned}$$

$$= \frac{19}{30}$$

$$\beta \approx 50.7^\circ$$

$$\begin{aligned} \gamma &= 180^\circ - (95.7^\circ + 50.7^\circ) \\ &= 33.56^\circ \end{aligned}$$

تابع السؤال الرابع :

$$\frac{{}_nC_5}{{}_{n-1}C_4} = \frac{6}{5} \quad \text{حيث } n \text{ أوجد قيمة } n$$

(5 درجات)

نموذج إجابة

الحل

$$\frac{{}_nC_5}{{}_{n-1}C_4} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{n!}{(n-5)! 5!} \div \frac{(n-1)!}{(n-1-4)! 4!} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{n!}{(n-5)! 5!} \times \frac{(n-5)! 4!}{(n-1)!} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{n(n-1)!}{(n-5)! 5 \cdot 4!} \times \frac{(n-5)! 4!}{(n-1)!} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{n}{5} = \frac{6}{5}$$

$$n = 6$$



1 + 1

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

نموذج إجابة

ثانيا: البنود الموضوعية

- أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة ،
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $A(4, \frac{5\pi}{3})$ هي $A(2, -2\sqrt{3})$.

(2) إذا كان المستقيم ℓ مائل على المستوى π فإن $\vec{\ell}$ ليس عمودياً على أي مستقيم محتوي في π .

(3) إذا كانت أطوال أضلاع مثلث تساوي 12 cm ، 8 cm ، 5 cm فإن قياس الزاوية الأكبر في هذا المثلث يساوي حوالي 133.4°

ثانيا: في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحدة فقط منها صحيحة ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(4) الجذران التربيعيان للعدد المركب $z = 3 - 4i$ هما :

- (a) $\begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = -2 - i \end{cases}$ (b) $\begin{cases} z_1 = 3 - 4i \\ z_2 = -3 + 4i \end{cases}$
(c) $\begin{cases} z_1 = -2 + i \\ z_2 = 2 - i \end{cases}$ (d) $\begin{cases} z_1 = -7 - i \\ z_2 = 7 + i \end{cases}$

(5) المقدار : $\tan^2 x - \sin^2 x$ متطابق مع المقدار :

- (a) $\tan^2 x$ (b) $\cot^2 x$ (c) $\tan^2 x \sin^2 x$ (d) $\cot^2 x \cos^2 x$

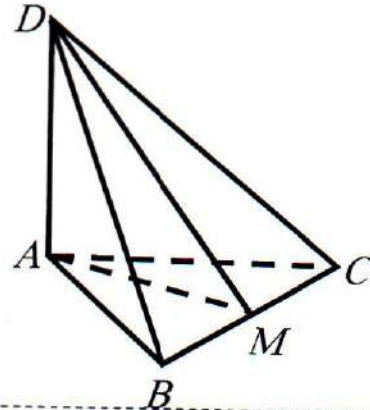
(6) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\pi_1 \neq \pi_2$ ، $\vec{\ell} \subset \pi_1$ ، $\vec{m} \subset \pi_2$ فإن :

- (a) $\vec{\ell} // \vec{m}$ (b) $\vec{\ell} \perp \vec{m}$ (c) $\vec{\ell}$ ، $\vec{m}$ متخالفان (d) $\vec{\ell} \cap \vec{m} = \phi$

نموذج إجابة

(7) في الشكل المقابل : إذا كان $\overline{AD}$ عمودي على (ABC) ، $AB = AC$ ، M منتصف $\overline{BC}$ فإن :

- (a) $(ABC) \perp (DAC)$
 (b) $(DBC) \perp (DAC)$
 (c) $(AMD) \perp (ACD)$
 (d) $(ABD) \perp (BCD)$



(8) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه 7 cm ، 8 cm ، 9 cm هي :

- (a) $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (b) $12\sqrt{5}\text{ cm}^2$ (c) $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (d) $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

(9) $\tan\left(h + \frac{\pi}{4}\right)$ تساوي :

- (a) $1 + \tanh$ (b) $\frac{1 - \tanh}{1 + \tanh}$
 (c) $\frac{1 + \tanh}{1 - \tanh}$ (d) $1 - \tanh$

(10) في مفكوك $(2a - 3b)^6$ الحد الذي معاملته 2160 هو الحد :

- (a) الثاني (b) الثالث (c) الرابع (d) الخامس

" انتهت الأسئلة "

نموذج إجابة

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(2)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(3)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(4)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(5)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(6)	☐ a	☐ b	☐ c	☒ d
(7)	☒ a	☐ b	☐ c	☐ d
(8)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d
(9)	☐ a	☐ b	☒ c	☐ d
(10)	☐ a	☒ b	☐ c	☐ d



10

لكل بند درجة واحدة فقط

امتحان الدور الثاني للفترة الدراسية الرابعة - الرياضيات
الصف الحادي عشر العلمي
الزمن : ساعتان و 45 دقيقة
العام الدراسي 2015/2016 م

أسئلة المقال

أجب عن جميع الأسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

إجابة السؤال الأول :

(a) أوجد الجذرين التربيعين للعدد المركب $z = 3 + 4i$ (6 درجات)
الحل :-

ليكن $w = m + ni$ جذراً تربيعياً للعدد Z فيكون $w^2 = Z$

$$(m + ni)^2 = 3 + 4i$$

$$m^2 - n^2 + 2mni = 3 + 4i$$

$$m^2 - n^2 = 3 \quad (1)$$

$$2mn = 4 \quad (2)$$

$$|w|^2 = |Z|$$

$$(\sqrt{m^2 + n^2})^2 = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$m^2 + n^2 = 5 \quad (3)$$

$$\begin{cases} m^2 + n^2 = 5 \\ m^2 - n^2 = 3 \end{cases} \quad \text{من (1) ، (3) بالجمع :}$$

$$2m^2 = 8 \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow m = \pm 2$$

$$n^2 = 1 \Rightarrow n = \pm 1$$

$$\therefore m = -2, n = -1$$

$$\text{أو } m = 2, n = 1$$

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد المركب $Z = 3 + 4i$ هما :

$$w_1 = 2 + i, \quad w_2 = -2 - i$$

تراجعى الحلول الأخرى



تابع إجابة السؤال الأول:

(4 درجات)

(b) حل المعادلة :- $2 \cos x = -\sqrt{3}$

الحل :-

$$2 \cos x = -\sqrt{3}$$

$$\cos x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

نفرض أن α هي قياس زاوية الإسناد للزاوية التي قياسها x

$$\therefore \cos \alpha = |\cos x|$$

$$= \left| \frac{-\sqrt{3}}{2} \right| = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

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

$$\because \cos x < 0$$



$\therefore x$ تقع في الربع الثاني أو الربع الثالث

عندما x تقع في الربع الثاني

$$x = \left(\pi - \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$$

وعندما x تقع في الربع الثالث

$$x = \left(\pi + \frac{\pi}{6} \right) + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$$

$$\therefore \text{حل المعادلة : } x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \text{ أو } x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

سأرى الحلول الأخرى -2-

إجابة السؤال الثاني:

10

(a) أوجد السعة والدورة للدالة ثم ارسم بيانها: $y = 2\cos 2x, x \in [-\pi, \pi]$ (4 درجات)

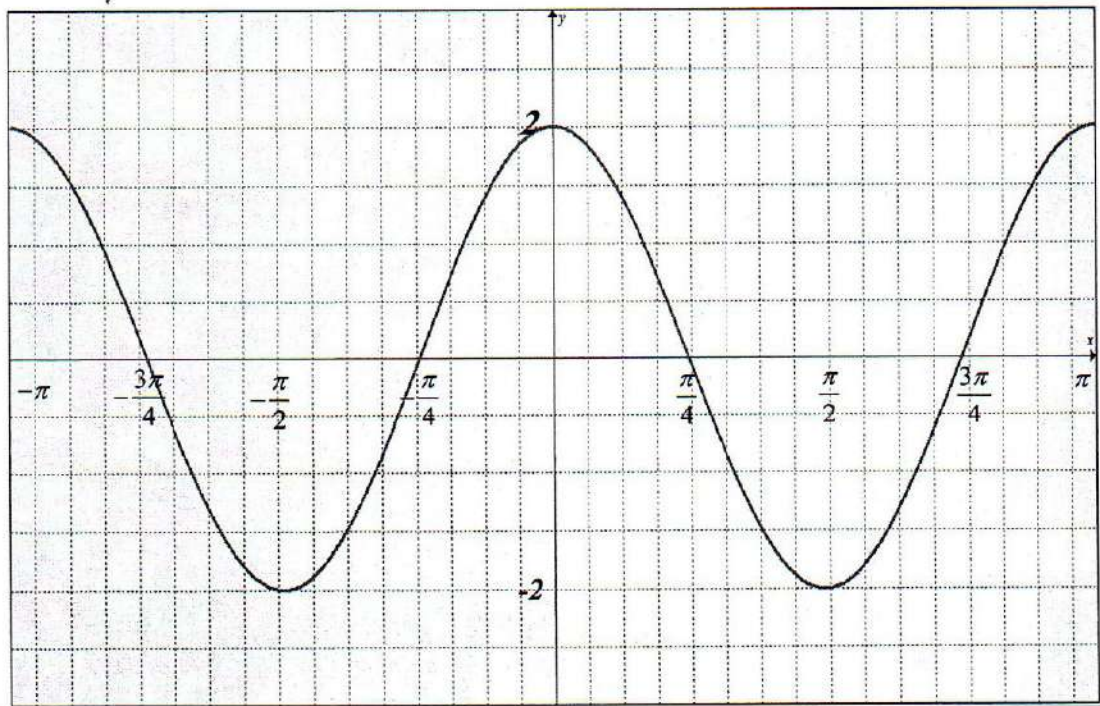
الحل :

السعة : $|a| = |2| = 2$

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

$\therefore$ ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos 2x$	1	0	-1	0	1
$y = 2\cos 2x$	2	0	-2	0	2

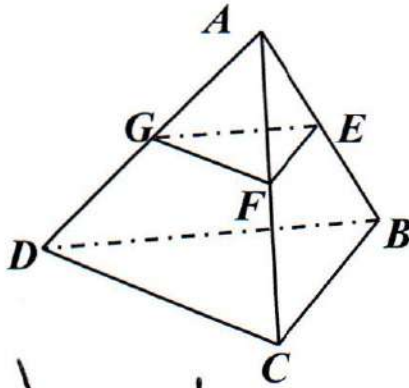


الرسم
درجاتها

(b) في الشكل المقابل $ABCD$ هرم ثلاثي ، المستويان EFG, BCD متوازيان (6 درجات)

فإذا كان $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$ ، $FG = 6 \text{ cm}$ فأوجد DC

الحل :-



$$\therefore (EFG) \parallel (BCD)$$

البرهان :- معطى

$$\therefore (EFG) \cap (ACB) = \overline{FE}$$

$$, (ABC) \cap (BCD) = \overline{CB}$$

$$\therefore \overline{FE} \parallel \overline{CB}$$

$\therefore$ المثلثان ABC, AEF متشابهان

$$\therefore \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{AC} = \frac{FG}{CB}$$

$$\therefore \frac{AE}{EB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AE}{AE + EB} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{1}{4} \quad (1)$$

بالمثل المثلثان AGF, ADC متشابهان

$$\therefore \frac{AF}{AC} = \frac{GF}{DC} \quad (2)$$

من (1) ، (2) نستنتج أن

$$\therefore \frac{6}{DC} = \frac{1}{4} \Rightarrow DC = 24 \text{ cm}$$

تراجعى الحلول الأخرى

(b) إذا كان $\sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ (4 درجات)

فأوجد (1) $\sin 2\theta$ (2) $\cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$

الحل :- متطابقة فيثاغورث :

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

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

$= 1 - \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)^2$

$= \frac{1}{2}$

$\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ أو $\cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$

$\cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$: $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$

$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

$= 2 \times \frac{-1}{\sqrt{2}} \times \frac{-1}{\sqrt{2}}$

$\therefore \sin 2\theta = 1$

(2) $\cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = \cos \theta \cos \frac{\pi}{3} - \sin \theta \sin \frac{\pi}{3}$

$= \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$



(a) حل المثلث ABC الذي فيه $a = 4 \text{ cm}, \alpha = 40^\circ, \beta = 60^\circ$ (5 درجات)

الحل :

يجب إيجاد γ, b, c

1

$$\gamma = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$$

1

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

1

$$\frac{\sin 40^\circ}{4} = \frac{\sin 60^\circ}{b} = \frac{\sin 80^\circ}{c}$$

1

$$b = \frac{4 \times \sin 60^\circ}{\sin 40^\circ} \Rightarrow b \approx 5.389$$

1

$$c = \frac{4 \times \sin 80^\circ}{\sin 40^\circ} \Rightarrow c \approx 6.128$$



(5 درجات)

(b) أوجد الحد الذي يحتوي على $x^3 y^4$ في مفكوك $(2x + 3y)^7$

الحل :

1

الحد الذي رتبته $r + 1$ هو $T_{r+1} = {}_n C_r \cdot x^{n-r} \cdot y^r$

1

في مفكوك ذات الحدين $(2x + 3y)^7$ $n = 7$

$\frac{1}{2}$

$\therefore$ أس y يساوي $\therefore r = 4$

يصبح هذا الحد :

1

$$T_5 = {}_7 C_4 \cdot (2x)^3 \cdot (3y)^4$$

1

$$= 35 \times (2)^3 x^3 (3)^4 y^4$$

$\frac{1}{2}$

$$= 35 \times 8 \times 81 \times x^3 y^4$$

$$= 22680 x^3 y^4$$

بإحدى الطرق الأخرى

في البنود من (3 - 1) بنود صحيحة وأخرى خاطئة ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة :

①	الإحداثيات القطبية للنقطة $M(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{-\sqrt{2}}{2})$ هي $M(1, \frac{5\pi}{4})$.
②	إذا كان a, b طولاً ضلعين متتاليين في متوازي أضلاع و θ قياس الزاوية بينهما فإن مساحة متوازي الأضلاع تساوي $ab \sin \theta$.
③	إذا وازى مستقيم l مستوي π فإن $\vec{l}$ يوازي مستقيماً وحيداً في π .

في البنود من (10 - 4) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة دائرة الرمز الدالة على الإجابة الصحيحة :-

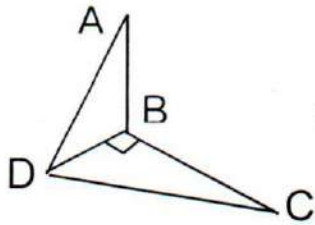
④	إذا كان $z = i$ فإن z^{250} تساوي (a) $-i$ (b) i (c) 1 (d) -1
⑤	إذا كان $a = 4cm, b = 3cm, c = 6cm$ فإن قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي حوالي : (a) 117° (b) 110° (c) 125° (d) 100°
⑥	إذا كان $\vec{l} \subset \pi_1, \vec{m} \subset \pi_2, \pi_1 // \pi_2, \pi_1 \neq \pi_2$ فإن : (a) $\vec{l} // \vec{m}$ (b) $\vec{l} \perp \vec{m}$ (c) متخالفان $\vec{l}, \vec{m}$ (d) $\vec{l} \cap \vec{m} = \phi$
⑦	$2 \cos^2 \frac{x}{2}$ تساوي (a) $\frac{1 + \cos x}{2}$ (b) $1 + \cos 2x$ (c) $1 + \cos x$ (d) $\frac{1 - \cos 2x}{2}$



المقدار $\frac{1}{\tan x} + \tan x$ متطابق مع المقدار

⑧

- ① $\sec x \cos x$ ② $\sec x \sin x$ ③ $\sec x \csc x$ ④ $\sin x \cos x$



في الشكل المقابل DBC مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان

$\overline{AB} \perp (DBC)$ فإن الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overline{DB}$ هي :

⑨

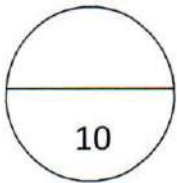
- ① $\widehat{DBC}$ ② $\widehat{ABC}$ ③ $\widehat{ABD}$ ④ $\widehat{ADC}$

إذا كان r, t حدثان متنافيان، $P(r) = \frac{1}{3}$ ، $P(t) = \frac{3}{5}$ فإن $P(r \cup t)$ يساوي :

⑩

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{14}{15}$

إجابة البنود الموضوعية



رقم البند	الإجابة			
①	①	②	③	④
②	①	②	③	④
③	①	②	③	④
④	①	②	③	④
⑤	①	②	③	④
⑥	①	②	③	④
⑦	①	②	③	④
⑧	①	②	③	④
⑨	①	②	③	④
⑩	①	②	③	④

نموذج الاجابة

القسم الأول - أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

(a) السؤال الأول : أوجد الجذرين التربيعين للعدد المركب $z = 5 + 12i$ (5 درجات)ليكن $w = m + ni$ جذراً تربيعياً للعدد z فيكون $w^2 = z$

$$(m + ni)^2 = 5 + 12i \rightarrow m^2 - n^2 + 2mni = 5 + 12i$$

$$\therefore m^2 - n^2 = 5 \quad (1)$$

$$2mn = 12 \quad (2)$$

$$|w|^2 = |z| \rightarrow (\sqrt{m^2 + n^2})^2 = \sqrt{(5)^2 + (12)^2}$$

$$m^2 + n^2 = 13 \quad (3)$$

$$m^2 - n^2 = 5$$

$$2m^2 = 18 \rightarrow m^2 = 9$$

$$n^2 = 4 \rightarrow n = \pm 2$$

$$m = 3, n = 2$$

$$m = -3, n = -2$$

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد المركب $z = 5 + 12i$ هما :

$$w_1 = 3 + 2i, w_2 = -3 - 2i$$

(b) في الشكل المقابل ليكن π_1, π_2 مستويان متقاطعان في $\overleftrightarrow{MN}$ حيث $\overleftrightarrow{AB} \parallel \pi_2$ (5 درجات)

$$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{CD} \subset \pi_2, \overleftrightarrow{AB} \subset \pi_1, \overleftrightarrow{CD} \parallel \pi_1$$

$$\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \pi_2, \overleftrightarrow{AB} \subset \pi_1$$

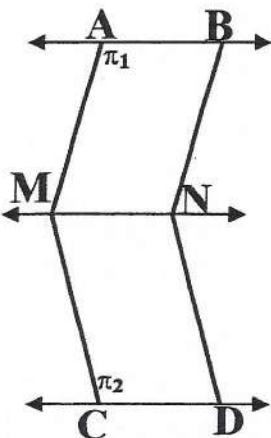
$$\therefore \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{MN}$$

$$\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{MN} \quad (1) \quad (\text{نظرية})$$

$$\therefore \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{MN}, \overleftrightarrow{CD} \parallel \pi_1, \overleftrightarrow{CD} \subset \pi_2$$

$$\therefore \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{MN} \quad (2)$$

$$\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD} \quad (\text{نظرية}) \quad (2), (1) \text{ من}$$



يجب مراعاة الحلول الأخرى

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

(a) إذا كان : $z_1 = 5 - 4i$, $z_2 = 3 + i$ فاوجد : (3 درجات)

(3) $(z_2)^{-1}$

(2) $(\overline{z_2 + z_1})$

(1) $z_2 \cdot z_1$

$\frac{1}{2}$ (1) $z_2 \cdot z_1 = (3 + i)(5 - 4i)$
 $= 15 - 12i + 5i + 4$

$\frac{1}{2}$ $= 19 - 7i$

$\frac{1}{2}$ (2) $z_2 + z_1 = 8 - 3i$

$\frac{1}{2}$ $(\overline{z_2 + z_1}) = 8 + 3i$

$\frac{1}{2}$ (3) $z_2^{-1} = \frac{1}{3+i} \times \frac{3-i}{3-i}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{3-i}{9+1} = \frac{3}{10} - \frac{1}{10}i$



(b) حل $\triangle ABC$ حيث $a = 7$ cm , $b = 6$ cm , $\alpha = 26.3^\circ$ (3 درجات)

$\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin B}{b}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{\sin 26.3^\circ}{7} = \frac{\sin B}{6}$

$\sin B \approx 0.379$

$\frac{1}{2}$ $\therefore B_1 \approx 22.3^\circ$ أو $B_2 \approx 157.6^\circ$

$\therefore \alpha + B_2 \approx 183.9^\circ > 180^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\therefore B_2$ مرفوضه

$\frac{1}{2}$ $\delta = 180^\circ - (22.3^\circ + 26.3^\circ)$

$= 131.4^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \frac{\sin 26.3^\circ}{7} = \frac{\sin 131.4^\circ}{c}$

$\frac{1}{2}$ $c \approx 11.85$ cm

تابع السؤال الثاني :

نموذج الاجابة

(c) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = -3 \cos 4x$ ، حيث $x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ (4 درجات)
ثم ارسم بيانها

$\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$

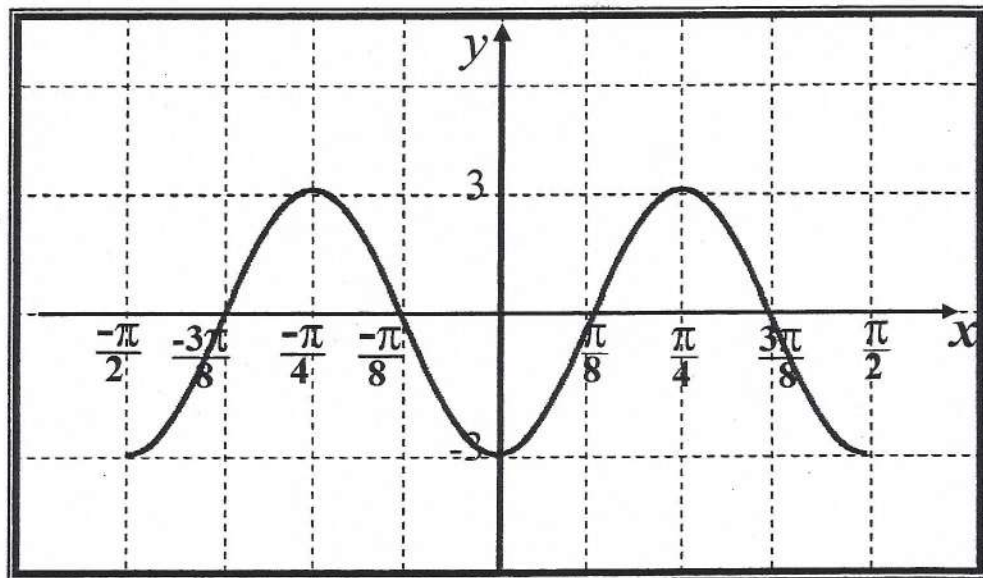
السعة : $|a| = |-3| = 3$

الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

ربع الدورة = $\frac{\pi}{8}$



x	0	$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{8}$	$\frac{\pi}{2}$
$4x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos 4x$	1	0	-1	0	1
$-3 \cos 4x$	-3	0	3	0	-3



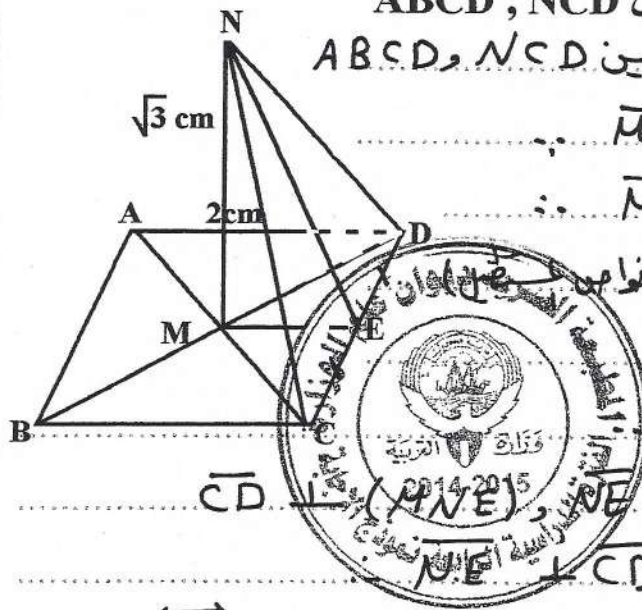
السؤال الثالث :

نموذج الاجابة

(a) ABCD مستطيل تقاطع قطراه في M وفيه AD = 2cm , E منتصف CD (7 درجات)

أقيم $\overline{NM}$ عموداً على (ABCD) حيث N خارج مستواه بحيث $MN = \sqrt{3} \text{ cm}$

أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين ABCD , NCD هي الحائض المشتركة بين المستويين ABCD و NCD



$\therefore \overline{MN} \perp (ABCD) , \overline{CD} \subset (ABCD)$

$\therefore \overline{MN} \perp \overline{CD}$ (1)

في مثلث CDM الخطاطبة لخطابه (من خواص المستويين)
E منتصف CD

$\overline{ME} \perp \overline{CD}$ (2)

من (2) و (1) نجد أن: $\overline{ME} \perp \overline{CD}$ و $\overline{MN} \perp \overline{CD}$

$\therefore \angle MEN$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overline{CD}$

في مثلث BCD

M منتصف BD (من خواص المستويين)

E منتصف CD

$$\therefore ME = \frac{1}{2} AD \rightarrow ME = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \text{ cm}$$

في مثلث MEN الخطاطبة للزاوية في M (من خواص المستويين)

$$\tan(\angle MEN) = \frac{MN}{ME} = \sqrt{3}$$

$$\therefore m(\angle MEN) = 60^\circ$$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين ABCD , NCD هو 60°

(b) اثبت صحة المتطابقة: $\tan^2 x - \sin^2 x = \sin^2 x \tan^2 x$ (3 درجات)

$$\text{الطرف الايسر} = \tan^2 x - \sin^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \sin^2 x$$

$$= \frac{\sin^2 x - \sin^2 x \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\sin^2 x (1 - \cos^2 x)}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \cdot \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x$$

الطرف الايمن

نموذج الاجابة

السؤال الرابع :

(a) إذا كان $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ فاوجد :

$\tan 2\theta$ (2)

$\sin(\theta - \frac{\pi}{2})$ (1)

$\frac{1}{2}$ $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2 \theta + (-\frac{3}{5})^2 = 1$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2 \theta = \frac{16}{25} \rightarrow \sin \theta = \pm \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \sin \theta = \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = -\frac{4}{3}$

$\frac{1}{2}$ $\sin(\theta - \frac{\pi}{2}) = \sin(-(\frac{\pi}{2} - \theta))$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $= -\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) = -\cos \theta = \frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{2(-\frac{4}{3})}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{24}{7}$



(5 درجات)

(b) أوجد مجموعة حل المعادلة : ${}_{2n}C_4 = \frac{1}{2} {}_{2n}C_5$

$1 + 1$ $\frac{2n!}{(2n-4)!4!} = \frac{1}{2} \times \frac{2n!}{(2n-5)!5!}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{2n!}{(2n-4)!4!} \times \frac{(2n-5)!5!}{2n!} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{(2n-5)! \times 5 \times 4!}{(2n-4)(2n-5)!4!} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{5}{2n-4} = \frac{1}{2} \rightarrow 2n-4 = 10$

$\frac{1}{2}$ $2n = 14 \rightarrow n = 7$

5
يجب مراعاة الحلول الأخرى

ثانياً: البنود الموضوعية

- أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) في المثلث ABC : $AC = 9\text{cm}$ ، $AB = 7\text{cm}$ ، $BC = 8\text{cm}$ فإن مساحة المثلث ABC تساوي $12\sqrt{5}\text{ cm}^2$

(2) إذا كان $0^\circ < \theta < 90^\circ$ فإن $\cos \theta = \frac{4}{5}$ فإن $\sin 2\theta = \frac{4}{5}$

(3) إذا كان $\vec{m} \parallel \vec{n}$ فإن $\vec{l} \perp \vec{m}$



ثانياً: في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحدة فقط صحيحة ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) إذا كان $z = i$ فإن $(z)^{250}$ يساوي :

- (a) i (b) $-i$ (c) 1 (d) -1

(5) الدالة التي تمثل تمداً رأسياً بمعامل 4 وانكماشاً أفقياً بمعامل $\frac{1}{3}$ لمنحنى الدالة $g(x) = \sin(x)$ هي الدالة $f(x)$ تساوي

- (a) $4 \sin\left(\frac{1}{3}x\right)$ (b) $\frac{1}{3} \sin(3x)$
(c) $3 \sin(4x)$ (d) $4 \sin(3x)$

(6) في المثلث ABC : $AB = 30 \text{ cm}$, $AC = 40 \text{ cm}$, $m(\hat{A}) = 120^\circ$ فإن طول $\overline{BC}$ يساوي تقريباً :

(a) 60.8 cm

(b) 36 cm

(c) 21 cm

(d) 68 cm

(7) المقدار : $\frac{1}{\tan x} + \tan x$ متطابق مع المقدار :

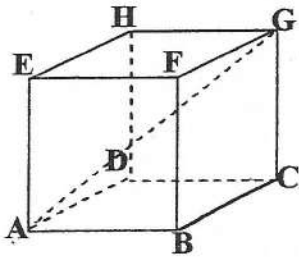
(a) $\sec x \cos x$

(b) $\cos x \sin x$

(c) $\sec x \csc x$

(d) $\sec x \sin x$

(8) يمثل الشكل المقابل مكعباً إذا كان طول حرفه 3 cm فإن طول قطره $\overline{AG}$ يساوي :

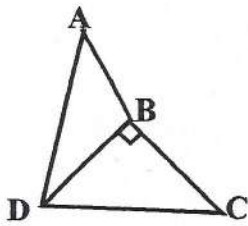


(a) $\sqrt{3} \text{ cm}$

(c) 18 cm

(d) $3\sqrt{3} \text{ cm}$

(9) في الشكل المقابل ، المثلث DBC قائم الزاوية في B ، فإذا كان $\overrightarrow{AB}$ عمودي على (DBC) فإن الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overrightarrow{BD}$ هي :



(a) $\hat{DBC}$

(b) $\hat{ABC}$

(c) $\hat{ABD}$

(d) $\hat{ADC}$

(10) معامل الحد الثالث من مفكوك $(a - b)^7$ هو :

(a) - 21

(b) -7

(c) 7

(d) 21

" انتهت الأسئلة "

نموذج الاجابة

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(2)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(3)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(4)	☐ a	☐ b	☐ c	☒
(5)	☐ a	☐ b	☐ c	☒
(6)	☒	☐ b	☐ c	☐ d
(7)	☐ a	☐ b	☒	☐ d
(8)	☐ a	☐ b	☐ c	☒
(9)	☐ a	☒	☐ c	☐ d
(10)	☐ a	☐ b	☐ c	☒



لكل بند درجة واحدة فقط

10

نموذج الإجابة

القسم الأول - أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول: (a) أوجد مجموعة حل المعادلة : $x^2 + 6x + 25 = 0$ (5 درجات)

$$\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4(a)(c) \\ &= 36 - 4(1)(25) \\ &= -64 = 64i^2 \\ x &= \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 \pm \sqrt{64i^2}}{2} \\ &= \frac{-6 \pm 8i}{2} \\ &= (-3 \pm 4i) \\ \text{الحل} &= \{-3 + 4i, -3 - 4i\} \end{aligned}$$



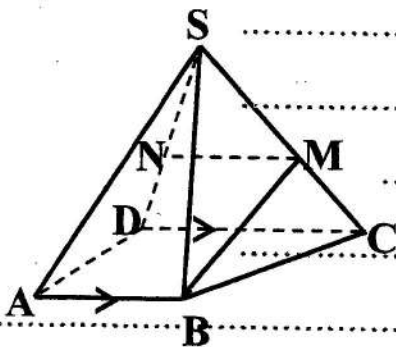
(b) في الشكل المقابل : SABCD هرم قاعدته شبه المنحرف ABCD حيث إن

$\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، $M \in \overline{SC}$ ، المستوى ABM يقطع $\overrightarrow{SD}$ في N

اثبت أن : (a) $\overrightarrow{AB} \parallel$ المستوي SDC

(b) $\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{CD}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$



$$\overrightarrow{AB} \parallel (SCD) \therefore \overrightarrow{CD} \subset (SCD) \therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \therefore (a)$$

(b) يمر المستقيم AB

$$\therefore (ABM) = (ABMN)$$

$$(ABM) \cap (SDC) = \overrightarrow{MN}$$

$$\text{نثبت} \quad \overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{CD}$$

نموذج الاجابة

السؤال الثاني:

(3 درجات)

(a) حول الاحداثيات القطبية إلى إحداثيات ديكارتية حيث $N(5, \frac{\pi}{4})$

الزوج المرتب $(5, \frac{\pi}{4})$ يمثل الإحداثيات القطبية للنقطة N حيث

$$r = 5, \theta = \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$x = r \cos \theta = 5 \cos \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$y = r \sin \theta = 5 \sin \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

∴ الزوج المرتب الذي يمثل الإحداثيات الديكارتية

$$\frac{1}{2}$$

لنقطة N : $(\frac{5\sqrt{2}}{2}, \frac{5\sqrt{2}}{2})$

(3 درجات)

(b) حل $\triangle ABC$ حيث $a = 2 \text{ cm}$ ، $b = 3 \text{ cm}$ ، $c = \sqrt{7} \text{ cm}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

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

$$\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{7}}$$

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

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

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

$$\frac{1}{2}$$

$$\cos B = \frac{1}{2\sqrt{7}} \Rightarrow B \approx 79.1^\circ$$

$$Y = 180^\circ - \alpha - B$$

$$= 180^\circ - 40.9^\circ - 79.1^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$Y \approx 60^\circ$$



نموذج الاجابة

تابع السؤال الثاني :

(c) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = \cos 2x$ ثم مثل بيان دورة واحدة للدالة (4 درجات)

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

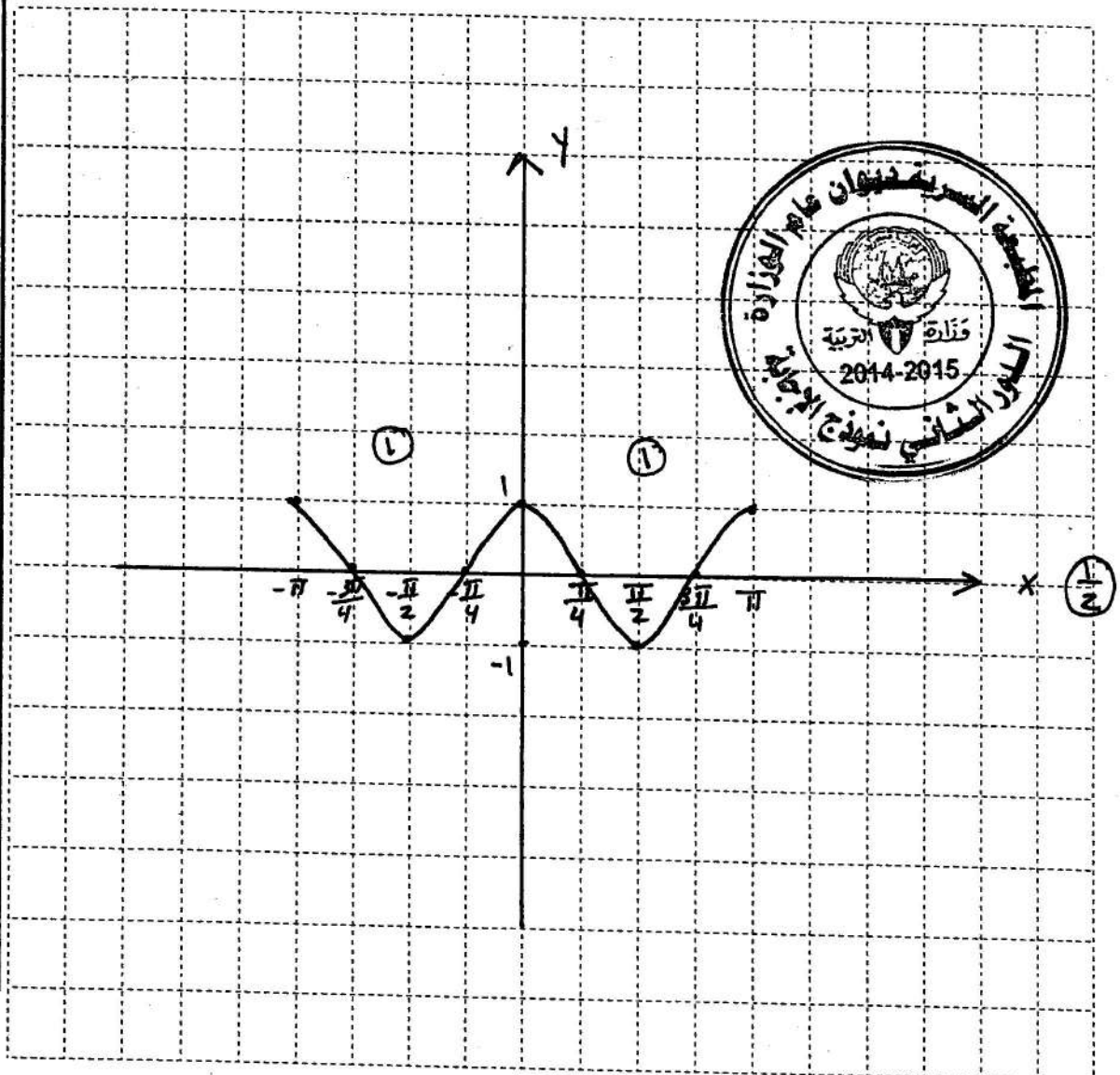
$\frac{1}{2}$

السعة = 1

الدورة = $\frac{2\pi}{2} = \pi$

التدريج : $\frac{\pi}{4}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
2x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
y = cos 2x	1	0	-1	0	1



نموذج الإجابة

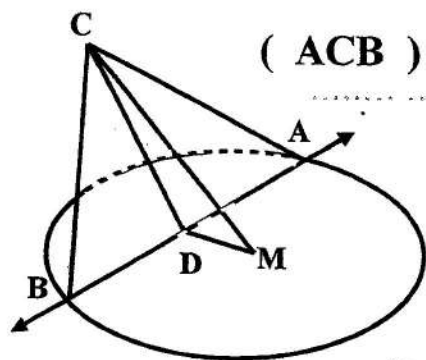
السؤال الثالث :

(7 درجات)

(a) في الشكل المقابل : C نقطة خارج مستوي الدائرة التي مركزها M ,

D منتصف $\overline{AB}$ ، ABC مثلث فيه $CA = CB$ ، إذا كان $MC = \sqrt{50}$ cm

$\overline{MC} \perp \overline{AB}$ (1) ، أثبت أن : $DM = DC = 5$ cm



(2) مستوي الدائرة $\perp (ACB)$

البرهان :

(1) في المثلث ABC قاعبه $\overline{AB}$ ضلعيه

D منتصف $\overline{AB}$

$\therefore \overline{CD} \perp \overline{AB}$

في مستوي $\overline{AB}$: D منتصف $\overline{AB}$ ، M مركز الدائرة

$\therefore \overline{MD} \perp \overline{AB}$

من (1) ، (2) : $\overline{AB} \perp (CDM)$

$\therefore \overline{AB} \perp \overline{MC}$

(2) $\overline{CD} \perp \overline{AB} \Rightarrow (CM)^2 = 50$

$$(CD)^2 + (DM)^2 = (5)^2 + (5)^2 = 50$$

$\therefore \overline{CD} \perp \overline{DM}$

CDM قائم الزاوية في D

$\overline{CD} \perp \overline{DM}$

$\overline{CD} \perp (ACB) \Rightarrow \overline{CD} \perp \overline{AC}$ $\therefore (ACB) \perp \overline{CD}$ نظرية



(3 درجات)

(b) اثبت صحة المتطابقة : $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$

$$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$$

$$= \frac{\cos x (1 + \sin x)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \frac{\cos x (1 + \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$

الطرف الأيمن

نموذج الاجابة

(5 درجات)

السؤال الرابع :

(a) إذا كان $\sin \theta = -\frac{1}{2}$ حيث $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ فاوجد : $\sin 2\theta$

$$\begin{aligned} \cos^2 \theta + \sin^2 \theta &= 1 \\ \cos^2 \theta &= 1 - \left(\frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{3}{4} \\ \cos \theta &= \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \quad \therefore \\ \therefore \cos \theta &= -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin 2\theta &= 2 \sin \theta \cos \theta \\ &= 2 \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ \sin 2\theta &= \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

(5 درجات)

(b) أوجد قيمة n في ايلي : $\frac{{}^nC_7}{{}^{(n-1)}C_6} = \frac{8}{7}$

$$\begin{aligned} \frac{\frac{n!}{(n-7)! \times 7!}}{\frac{(n-1)!}{(n-1-6)! \times 6!}} &= \frac{8}{7} \\ 4 \times \frac{1}{2} \quad \frac{n \times (n-1)!}{(n-7)! \times 7 \times 6!} \times \frac{(n-7)! \times 6!}{(n-1)!} &= \frac{8}{7} \\ \frac{1}{2} \quad \frac{n}{7} &= \frac{8}{7} \\ \frac{1}{2} \quad n &= 8 \end{aligned}$$



ثانياً: البنود الموضوعية

- أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) يمثل منحنى الدالة $f(x) = 3 \cos(4x)$ تمداً رأسياً بمعامل 3 و انكماشاً أفقياً بمعامل 4 لمنحنى الدالة $g(x) = \cos(x)$

(2) حل المعادلة $\cos x = \frac{1}{2}$ هو $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ حيث k عدد صحيح

(3) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\vec{l} \subset \pi_1$ ، $\vec{m} \subset \pi_2$ فإن $\vec{l} \cap \vec{m} = \phi$

ثانياً: في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحدة فقط صحيحة ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) $8 - (\sqrt{-1}) - (-3 + \sqrt{-16})$ يساوي :

- (a) $11 - 3i$ (b) $11 + 3i$ (c) $11 - 5i$ (d) $11 + 5i$

(5) أطوال أضلاعه : 8 cm ، 4 cm ، 6 cm هي :

- (a) $5\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (b) $3\sqrt{15} \text{ cm}^2$
(c) $3\sqrt{5} \text{ cm}^2$ (d) $\sqrt{15} \text{ cm}^2$

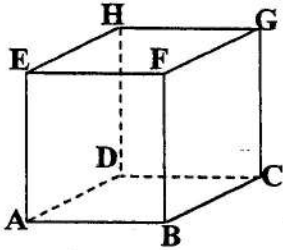
(6) معادلة الدالة المثلثية $y = \tan (bx)$ حيث الدورة $\frac{3}{4}$ هي

- (a) $y = \tan \left(\frac{4}{3} \pi x \right)$ (b) $y = \tan \left(\frac{3}{4} x \right)$
 (c) $y = \tan \left(\frac{3}{4} \pi x \right)$ (d) $y = \tan \left(\frac{4}{3} x \right)$

(7) $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{7} - \sin \frac{\pi}{7} \cos \frac{\pi}{3}$ تساوي :

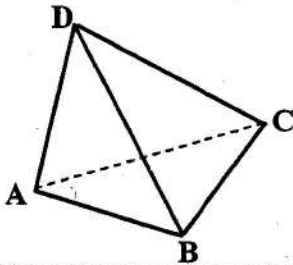
- (a) $\cos \frac{4\pi}{21}$ (b) $\sin \frac{4\pi}{21}$ (c) $\cos \frac{10\pi}{12}$ (d) $\sin \frac{10\pi}{21}$

(8) يمثل الشكل المقابل مكعباً ABCDEFGH، المستقيمان $\overrightarrow{AC}$ ، $\overrightarrow{HF}$ هما :



- (a) متخالفان (b) متقاطعان
 (c) متوازيان (d) يحويها مستوي واحد

(9) في الشكل المقابل، المثلث ABC متطابق الأضلاع، $\overrightarrow{AD}$ عمودي على (ABC)



الزاوية $(DAB, \overrightarrow{DA}, DAC)$ هي :

- (a) 45° (b) 30°
 (c) 80° (d) 60°



(10) في مفكوك $(x-y)^9$ تكون رتبة الحد $125x^5y^4$ هي :

- (a) التاسعة (b) السادسة (c) الخامسة (d) الرابعة

نموذج الاجابة

ورقة اجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	a	☒	c	d
(2)	a	☒	c	d
(3)	☒	b	c	d
(4)	a	b	☒	d
(5)	a	☒	c	d
(6)	☒	b	c	d
(7)	a	☒	c	d
(8)	☒	b	c	d
(9)	a	b	c	☒
(10)	a	b	☒	d

10

لكل بند درجة واحدة فقط



تراعى الحلول الأخرى

القسم الأول - أسئلة المقال

السؤال الأول:

(7 درجات)

(a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = -3 + 4i$

الحل: ليكن $w = m + ni$ جذرا تربيعيا للعدد z فيكون $w^2 = z$

$$\therefore (m + ni)^2 = -3 + 4i \longrightarrow m^2 - n^2 + 2nm i = -3 + 4i$$

$$\therefore m^2 - n^2 = -3 \dots\dots(1)$$

$$2mn = 4 \dots\dots(2)$$

$$\therefore |w|^2 = |z| \longrightarrow (\sqrt{m^2 + n^2})^2 = \sqrt{(-3)^2 + (4)^2}$$

$$\therefore m^2 + n^2 = 5 \dots\dots(3)$$

من المعادلة (1)، (3) نجد أن:

$$2m^2 = 2 \longrightarrow m = \pm 1$$

$$2n^2 = 8 \longrightarrow n = \pm 2$$

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد $z = -3 + 4i$ هما:

$$w_1 = 1 + 2i, w_2 = -1 - 2i$$

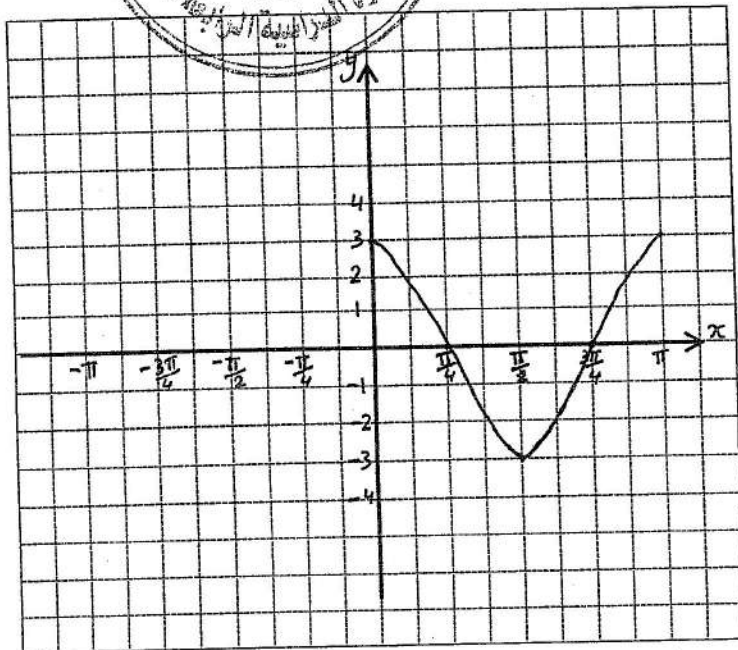
(b) أوجد السعة والدورة ثم ارسم دورة واحدة لبيان الدالة:
الحل:

$$y = 3 \cos 2x$$

$$\text{السعة: } a = |3| = 3$$

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

$$\text{ربع الدورة: } \frac{\pi}{4}$$



x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
2x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
cos 2x	1	0	-1	0	1
y	3	0	-3	0	3

تحديد النقاط على الرسم $1\frac{1}{2}$

الشكل العام للمنحنى $\frac{1}{2}$

نموذج الإجابة

(5 درجات)

السؤال الثاني :

(a) ABC مثلث فيه $a = 3 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$ أوجد : (1) قياس أكبر زاوية

(2) مساحة سطح المثلث ABC مستخدماً قاعدة هيرون

الحل :

(1) قياس أكبر زاوية هو β لأنها تقابل أطول ضلع

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

$$= \frac{3^2 + 7^2 - 8^2}{2(3)(7)} = \frac{-1}{7}$$

$$\therefore \beta \approx 98.21^\circ$$

$$s = \frac{1}{2} (a + b + c)$$

$$= \frac{1}{2} (3 + 8 + 7) = 9$$

$$\text{Area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{9(9-3)(9-8)(9-7)}$$

$$= \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$



(2)

نموذج الإجابة

(b) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوى المثلث ABC (5 درجات)

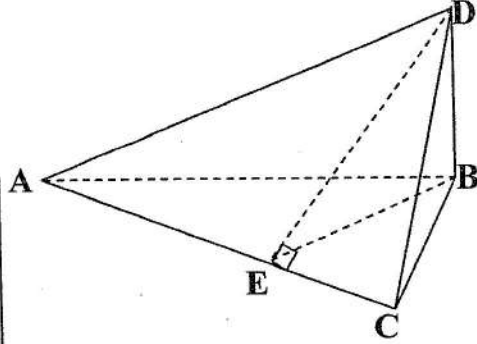
$$\overline{DE} \perp \overline{AC}, \overline{DB} \perp (ABC), DB = 5\text{cm}, AB = 10\text{cm}, m(\hat{BAC}) = \frac{\pi}{6}$$

أوجد : (1) $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ،

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC

البرهان :

(1) في المستوى ABC:



$$\therefore \overline{BE} \perp \overline{AC} \rightarrow \therefore m(\hat{BEA}) = \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore m(\hat{BAC}) = \frac{\pi}{6} \rightarrow \Delta AEB \text{ مثلث قائم الزاوية عند E}$$

$$\therefore BE = \frac{1}{2} AB = 5\text{ cm}$$

(2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين BAC , DAC

في المستوى BAC : $\overline{BE} \perp \overline{AC}$

في المستوى DAC : $\overline{DE} \perp \overline{AC}$

$\therefore \overleftrightarrow{AC}$ حافة الزاوية الزوجية بين المستويين

$\therefore$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC هي $\hat{BED}$

$$\therefore \overline{DB} \perp (ABC), \overline{BE} \subset (ABC) \rightarrow \therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$$

$$m(\hat{BED}) = \frac{\pi}{4} \leftarrow \Delta DBE \text{ قائم الزاوية في B وهو متطابق الضلعين}$$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC هي $\frac{\pi}{4}$

نموذج الإجابة

السؤال الثالث :

(5 درجات)

(a) في الشكل المقابل π_1, π_2 مستويان متوازيان، M نقطة واقعة بينهما

حيث: $\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$, $A, C \in \pi_1$, $B, D \in \pi_2$

$$\frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$$

أثبت أن البرهان:

$$\therefore \overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$$

$\therefore$ يعينان مستوى وحيد هو (ADBC)

$$\therefore (ADBC) \cap \pi_1 = \overrightarrow{CA}$$

$$, (ADBC) \cap \pi_2 = \overrightarrow{BD}$$

$$\therefore \pi_1 \parallel \pi_2$$

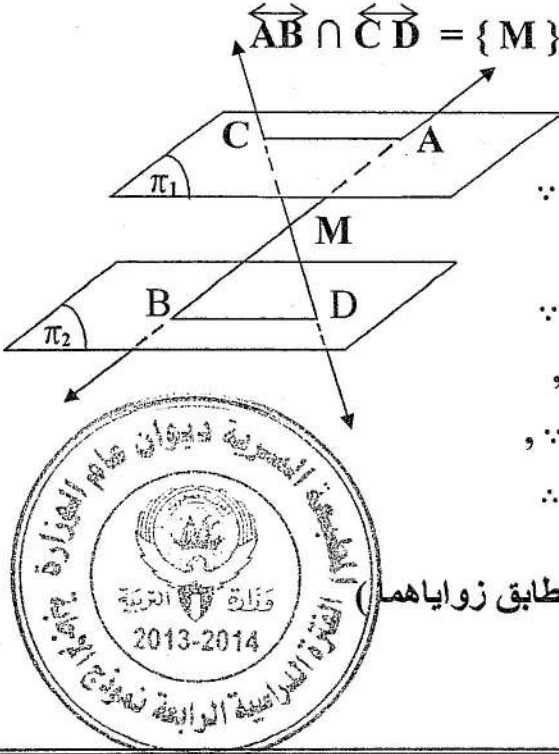
$$\therefore \overrightarrow{CA} \parallel \overrightarrow{BD}$$

في المستوى ADBC:

$$\Delta BMD \sim \Delta AMC \quad (\text{لتطابق زواياهما})$$

وينتج أن:

$$\frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$$



(5 درجات)

(b) حل المعادلة: $2 \cos x \sin x - \cos x = 0$, $x \in [0, 2\pi)$

الحل:

$$\cos x (2 \sin x - 1) = 0$$

$$\therefore \cos x = 0 \quad \text{or} \quad 2 \sin x - 1 = 0$$

$$\therefore x = \frac{\pi}{2}, x = \frac{3\pi}{2} \quad \left| \quad \sin x = \frac{1}{2} \right.$$

نفرض α هي زاوية الإسناد حيث $\sin \alpha = |\sin x|$

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

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

$$\therefore \sin x > 0$$

$\therefore x$ تقع في الربع الأول أو الثاني

$$x = \alpha = \frac{\pi}{6} \quad \text{في الربع الأول:}$$

$$x = \pi - \alpha = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} \quad \text{في الربع الثاني:}$$

$$\therefore \text{حل المعادلة هو: } x = \frac{\pi}{2}, x = \frac{3\pi}{2}, x = \frac{\pi}{6}, x = \frac{5\pi}{6}$$

(4 درجات)

السؤال الرابع: (a) أثبت صحة المتطابقة : $\frac{\sec^2 x - 1}{\sin x} = \tan x \cdot \sec x$

الحل:

1

$$\frac{\sec^2 x - 1}{\sin x} = \frac{\sec^2 x - 1}{\sin x} = \frac{\tan^2 x}{\sin x}$$

1

$$= \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{\sin x}$$

1/2

$$= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \times \frac{1}{\sin x}$$

1/2

$$= \frac{\sin x}{\cos^2 x}$$

1/2 + 1/2

$$= \frac{\sin x}{\cos x} \times \frac{1}{\cos x} = \tan x \cdot \sec x = \text{الطرف الأيمن}$$

(3 درجات)

$${}_nC_2 = 105$$

(b) 1 حل المعادلة :

الحل:

1

$$\frac{n!}{(n-2)! \times 2!} = 105$$

1/2

$$\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)! \times 2!} = 105$$

1/2

$$n(n-1) = 210$$

1/2 + 1/2

$$n(n-1) = 15 \times 14 \longrightarrow n = 15$$



2 يستخدم حوالي 11% من الطلاب في أحد المدارس اليد اليسرى للكتابة.

يوجد في أحد الصفوف 30 طالبا، فما احتمال أن يكون 4 طلاب من هذا الصف يستخدمون اليد

(3 درجات)

اليسرى للكتابة.

نفرض الحدث A : استخدام اليد اليسرى في الكتابة

الحل:

الحدث B : عدم استخدام اليد اليسرى في الكتابة

الحدث E : 4 طلاب يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة

1/2 + 1/2

$$P(A) = m = \frac{11}{100} = 0.11, \quad P(B) = 1 - m = 0.89$$

1/2

للحدث E يكون $n = 30, k = 4$

فيكون احتمال أن يكون 4 طلاب من هذا الصف يستخدمون اليد اليسرى للكتابة هو

1/2

$$P(E) = {}_nC_k (m)^k (1-m)^{n-k}$$

1/2

$$= {}_{30}C_4 (0.11)^4 (0.89)^{26}$$

1/2

$$= 0.19388$$

نموذج الإجابة

القسم الثاني - البنود الموضوعية

- أولاً: في البنود من (1- 4) عبارات ظلل في ورقة الإجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) إذا كان: $x i^2 + 3 y i = 5 + 3 i^5$ فإن $(x, y) = (-5, 1)$

(2) الدالة: $y = a \tan bx$ دالة دورية دورتها $\frac{\pi}{|2b|}$

(3) $\cos 6x = 2 \cos^2 3x - 1$

(4) إذا توازي مستقيمان ومر بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلا من هذين المستقيمين

ثانياً : في البنود من (5- 10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(5) الصورة المثلثية للعدد $z = 2 - 2\sqrt{3} i$ حيث $\theta \in [0, \pi)$ هي:

- (a) $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$ (b) $z = 4 \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$
(c) $z = 4 \left(\cos \frac{-\pi}{3} + i \sin \frac{-\pi}{3} \right)$ (d) $z = 4 \left(\cos \frac{5\pi}{3} - i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$

(6) يمثل بيان الدالة: $f(x) = 2 \cos(x) - 1$ لمنحنى الدالة $g(x) = \cos x$:

- (a) انكماشاً رأسياً بمعامل $\frac{1}{2}$ وإزاحة إلى أعلى بمقدار وحدة واحدة
(b) تمديداً رأسياً بمعامل 2 وإزاحة إلى أعلى بمقدار وحدة واحدة
(c) انكماشاً رأسياً بمعامل $\frac{1}{2}$ وإزاحة إلى أسفل بمقدار وحدة واحدة
(d) تمديداً رأسياً بمعامل 2 وإزاحة إلى أسفل بمقدار وحدة واحدة



نموذج الإجابة

ورقة إجابة الموضوعي

السؤال	الإجابة			
(1)	a	b	c	d
(2)	a	b	c	d
(3)	a	b	c	d
(4)	a	b	c	d
(5)	a	b	c	d
(6)	a	b	c	d
(7)	a	b	c	d
(8)	a	b	c	d
(9)	a	b	c	d
(10)	a	b	c	d



لكل بند درجة واحدة فقط

