نموذج إجابة امتحان تجريبي (١)

الصف الحادي عشر العلمي

نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤

إعداد التوجيه الفي للرياضيات

منطقة العاصمة التعليمية

توجيه العاصمة

صفوة معلمي الكويت

نموذج إجابة اختبار(1) نهاية الفصل الثاني 2023 - 2024 للصف الحادي عشر علمي
المجال الدراسي - الرياضيات - الزمن ساعتان وخمسة وأربعون دقيقة
الأسئلة في 11 صفحات

==========

القسم الأول: أسئلة المقال | **(8) درجات** | **15**

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل في كل منها:

نموذج الإجابة

السؤال الأول: (a) ليكن العدد المركب $z = -3 + 4i$ والمطلوب:

١) اوجد z^{-1} ٢) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب z

الحـــل:

$1\frac{1}{2}$ | **1)** $z^{-1} = \frac{1}{-3+4i} \times \frac{-3-4i}{-3-4i} = \frac{-3-4i}{(-3)^2+(-4)^2} = \frac{-3-4i}{25}$

1 | $= \frac{-3}{25} - \frac{4}{25}i$

$\frac{1}{2}$ | 2) $w = m + ni$ *نفرض الجذر التربيعي للعدد المركب:*

$w^2 = z$

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

1 | $m^2 - n^2 + 2mni = -3 + 4i \rightarrow \begin{cases} m^2 - n^2 = -3 & (1) \\ 2mni = 4i & (2) \end{cases}$

$|w|^2 = |z|$

1 | $\left(\sqrt{m^2+n^2}\right)^2 = \sqrt{(-3)^2+(4)^2} \rightarrow m^2 + n^2 = 5 \quad (3)$

بجمع المعادلتين (١) , (٢): *بالتعويض في المعادلة (٣):*

1 | $2m^2 = 2 \rightarrow m^2 = 1 \rightarrow m = \pm 1$ $\quad m^2 + n^2 = 5 \rightarrow n^2 = 4 \rightarrow n = \pm 2$

$\because 2mn = 4 > 0$

2 | $\therefore m_1 = 1 \ , n_1 = 2 \ , \quad w_1 = 1 + 2i$

$\therefore m_2 = -1 \ , n_2 = -2 \ , \quad w_2 = -1 - 2i$

تابع السؤال الأول: (b) **(7) درجات**

اوجد قيمة $\sin 2x$ إذا كان $\sin x - \cos x = \frac{1}{5}$

نموذج الإجابة

الحـــل:

1	$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$
	$\sin x - \cos x = \frac{1}{5}$
1	$(\sin x - \cos x)^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^2$
2	$sin^2x + cos^2x - 2 \sin x \cos x = \frac{1}{25}$
$\frac{1}{2}$	$2 \sin x \cos x = sin^2x + cos^2x - \frac{1}{25}$
$1\frac{1}{2}$	$2 \sin x \cos x = 1 - \frac{1}{25} = \frac{24}{25}$
1	$\sin 2x = 2 \sin x \cos x = \frac{24}{25}$

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

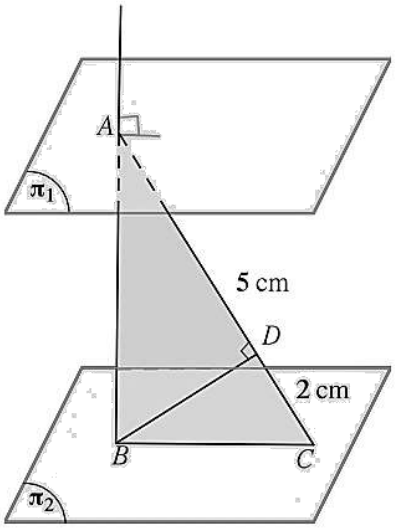
السؤال الثاني: (a) **(8) درجات** | **15**

في الشكل المقابل، $\pi_1 \parallel \pi_2$, $\overleftrightarrow{AB} \perp \pi_1$, $A \in \pi_1$, $\overleftrightarrow{BC} \subset \pi_2$

رسم: $\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{AC}$ في المستوي ABC

إذا كان: $AD = 5\,cm$, $DC = 2\,cm$

أوجد: BD



الحـــــــــل:

نموذج الإجابة

2 $\because \pi_1 \parallel \pi_2 , \overleftrightarrow{AB} \perp \pi_1 \quad \therefore \overleftrightarrow{AB} \perp \pi_2$

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

2 $\because \overline{BC} \subseteq \pi_2 \quad \therefore \overleftrightarrow{AB} \perp \overline{BC}$

في المثلث ABC قائم الزاوية في B

1 $\because \overline{BD} \perp \overline{AC}$

2 $\therefore (BD)^2 = AD \times DC = 5 \times 2 = 10$

1 $\therefore BD = \sqrt{10}\ cm$

تابع السؤال الثاني: (b) **(7) درجات** | **15**

حل المثلث ABC حيث

$$b = 12cm \ , c = 21cm \ , m(\hat{A}) = 95^{\circ}$$

الحـــــــــل:

نموذج الإجابة

$\frac{1}{2}$	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$
1	$a^2 = (12)^2+(21)^2-2\times 12\times 21\times\cos(95)$
1	$a^2 = 628.926 \qquad \therefore a \approx 25.07\ cm$
$\frac{1}{2}$	$\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$
1	$\cos\beta = \frac{(25.07)^2+(21)^2-(12)^2}{2\times 21\times 25.07} = 0.878$
1	$\beta = \cos^{-1}(0.878) \qquad \therefore \beta \approx 28.59^{\circ}$
	$\cos\gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$
1	$\cos\gamma = \frac{(25.07)^2+(12)^2-(21)^2}{2\times 12\times 25.07} = 0.550$
1	$\gamma = \cos^{-1}(0.550) \qquad \therefore \gamma \approx 56.63^{\circ}$

توجيه الصفوة
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثالث: (a) حل المعادلة التالية: **(7) درجات** | **15**

$$2\cos x \sin x - \cos x = 0$$

الحـــــــــل:

نموذج الإجابة

$$2\cos x \sin x - \cos x = 0$$

$\frac{1}{2}$ $\quad \cos x\,(2\sin x - 1) = 0$

1 $\quad \cos x = 0 \qquad x$ زاوية ربعية

2 $\quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \quad or \quad x = \frac{3\pi}{2} + 2\pi k \quad , k \in Z$

$\frac{1}{2}$ $\quad 2\sin x - 1 = 0$

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

$\frac{1}{2}$ $\quad \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{6} \qquad \because \sin x > 0$

$\frac{1}{2}$ $\quad \therefore x$ *تقع في الربع الأول أو الربع الثاني*

$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k \quad , k \in Z$ الربع الأول

2 $\quad x = \pi - \frac{\pi}{6} + 2\pi k = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \quad , k \in Z$ الربع الثاني

$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k \quad , k \in Z$ حلول المعادلة

$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \quad or \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \quad or \quad x = \frac{3\pi}{2} + 2\pi k$

تابع السؤال الثالث: (b) **(8) درجات**

(a) أوجد الحد الذي يحتوي على x^2y^3 في مفكوك $(3x-y)^5$

الحـــــــــل:

نموذج الإجابة

1 $T_{r+1} = {}_nC_r x^{n-r} y^r$

1 $\because n = 5 \quad \therefore y^r = y^3 \quad \therefore r = 3$

1 $T_{3+1} = {}_5C_3 . x^{5-3} . y^3$

1 $\therefore T_4 = 10 . x^2 . y^3$

(b) حل المعادلة التالية:

$${}_nC_2 = 105$$

الحـــــــــل:

1 ${}_nC_2 = 105 \quad \frac{{}_nP_2}{2!} = 105$

1 $\frac{n(n-1)}{2 \times 1} = 105 \quad n(n-1) = 210$

1 $n^2 - n - 210 = 0 \quad (n-15)(n+14) = 0$

1 $n = 15$ مقبول $\quad n = -14$ مرفوض

السؤال الرابع: (7) درجات | 15

(a) أوجد السعة والدورة للدالة ثم ارسم بيانها

$$y = -2\cos\left(\frac{3}{4}x\right) \qquad 0 \le x \le 2\pi$$

نموذج الإجابة

الحـــل:

1 السعة $|a| = |-2| = 2$

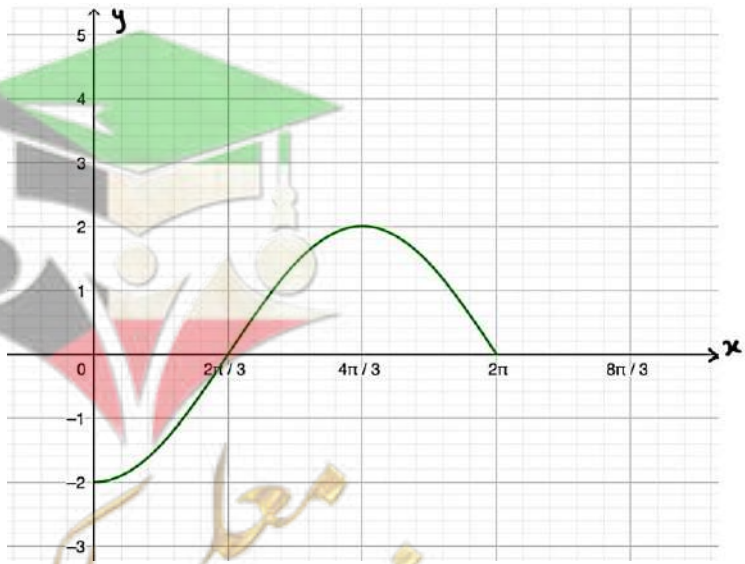
1 الدورة $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\left|\frac{3}{4}\right|} = \frac{8\pi}{3}$

1 ربع الدورة $\frac{8\pi}{3} \div 4 = \frac{2\pi}{3}$

2

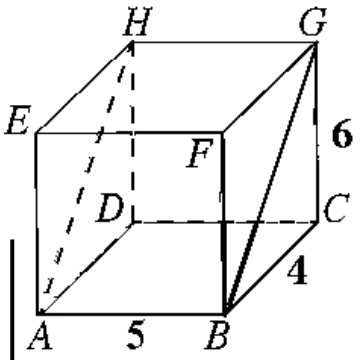
x	0	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{4\pi}{3}$	2π
$y = -2\cos\left(\frac{3}{4}x\right)$	-2	0	2	0

2



تابع السؤال الرابع: **(8) درجات**

(b) في شبه المكعب المقابل، أثبت أن الزاوية GBC هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية للمستويين $(ABGH)$, $(ABCD)$، ثم أوجد قياسها.



نموذج الإجابة

الحـــــــل:

المعطيات: شبه مكعب $ABCDEFGH$

المطلوب:
الزاوية المستوية للزاوية الزوجية للمستويين $(ABGH),(ABCD)$ $\widehat{GBC}$

البرهان:

$1\frac{1}{2}$ $\because$ شبه مكعب $ABCDEFGH$, $\overline{AB} \perp \overline{BC}, \overline{AB} \perp \overline{BF}$ $\therefore$ $\overline{AB} \perp (BCGF)$

$1\frac{1}{2}$ $\because \overline{AB} \perp (BCGF), \overline{BG} \subseteq (BCGF)$ $\therefore \overline{AB} \perp \overline{BG}$

1 $\therefore \overline{AB}$ حافة الزاوية الزوجية

2 $\because \overline{BG} \subseteq (BCGF)$ $\therefore \overline{BG} \perp \overline{AB}$, $\because \overline{BC} \subseteq (ABCD)$ $\therefore \overline{BC} \perp \overline{AB}$

1 $\therefore (ABCD), (ABGH)$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية للمستويين $\widehat{GBC}$

1 $$m(\widehat{GBC}) = \tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right) \approx 56.31^{\circ}$$

1

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولاً: في البنود (3 – 1) ظلل في ورقة الإجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة ، (b) إذا كانت العبارة خاطئة

نموذج الإجابة

(1) حل المعادلة $2z + \bar{z} - 3 - 5i = 0$ هو $z = 1 - 5i$ (a) (b)

(2) إذا وازى مستقيم مستوي فإنهما لا يشتركان في أي نقطة من نقاطهما (a) (b)

(3) الحدثان m، n مستقلان، $P(m) = \frac{12}{17}$, $P(n) = \frac{3}{8}$ إذاً $P(m \cap n) = \frac{9}{17}$ (a) (b)

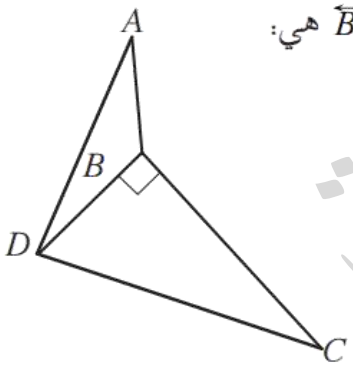
ثانياً: في البنود (10 – 4) لكل بند أربع اختيارات ; واحد منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الاختيار الصحيح

(4) عند رمي حجر نرد فإن احتمال ظهور عدد زوجي أو عدد أولي يساوي:

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{5}{6}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

(5) 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) $D\widehat{B}C$ (b) $A\widehat{B}C$

(c) $A\widehat{B}D$ (d) $A\widehat{D}C$

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

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

(7) القياسات المعطاة في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 56^\circ$, $AC = 23\,\text{cm}$, $AB = 19\,\text{cm}$، طول $\overline{BC}$ يساوي:

(a) 12 cm (b) 18 cm

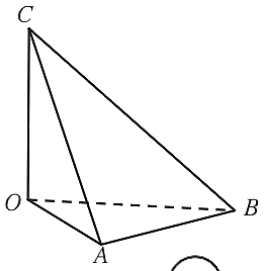
(c) 19 cm (d) لا يمكن استخدام قانون الجيب

تابع القسم الثاني : البنود الموضوعية

(8) إذا كان OAB مثلث فيه:

$OA = x$ ، $OB = 2x$ ، $m(A\widehat{O}B) = 60°$

$\overleftrightarrow{OC}$ متعامد مع المستوي OAB طول $\overline{AB}$ يساوي:



(a) x (b) $x\sqrt{2}$ (c) $x\sqrt{3}$ (d) $\frac{x}{2}$

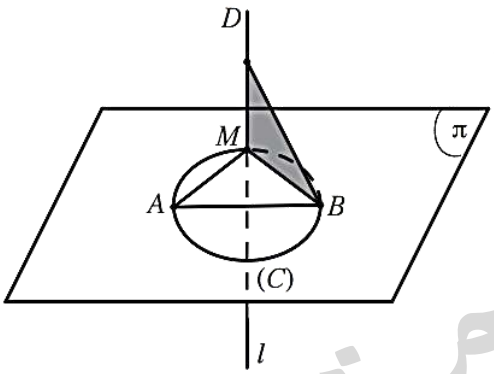
(9) الصورة الجبرية للعدد المركب: $z = 3\left(\cos\frac{2\pi}{3} - i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$ حيث $0 \leqslant \theta < 2\pi$ هي:

(a) $z = -\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{3}{2}i$ (b) $z = -\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}i$

(c) $z = -\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}i$ (d) $z = \frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}i$

(10) في الشكل المقابل :

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



(a) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{BD}$ (b) $\overleftrightarrow{l} \perp (BMD)$

(c) $\overleftrightarrow{AM} \perp (BMD)$ (d) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{BM}$

نموذج الإجابة

انتهت الأسئلة

صفوة معلمي الكويت

10

جدول إجابة البنود الموضوعية

كل بند درجة واحدة

نموذج 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)

صفوة معلمي الكويت

نموذج إجابة امتحان تجريبي (٢)

الصف الحادي عشر العلمي

نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤

إعداد التوجيه الفي للرياضيات

منطقة العاصمة التعليمية

توجيه العاصمة

صفوة معلمي الكويت

15

القسم الأول أسئلة المقال

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحا خطوات الحل في كل منهما

السؤال الأول :

(a) اكتب العدد $\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}$ في الصورة الجبرية ثم حوله للصورة المثلثية مستخدما السعة الأساسية (9 درجات)

الحل :

1	$\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}=\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}\times\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}-i}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$=\frac{2-2\sqrt{3}i}{3+1}$
$\frac{1}{2}$	$=\frac{2-2\sqrt{3}i}{4}$
1	$=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$
$\frac{1}{2}$	$x=\frac{1}{2}\ ,y=\frac{-\sqrt{3}}{2}$
1	$r=\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\sqrt{1}=1$
1	$tan\,\alpha=\left\lvert\frac{y}{x}\right\rvert=\left\lvert\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}\right\rvert=\sqrt{3}$ نفرض أن α زاوية الاسناد
$\frac{1}{2}$	$\therefore \alpha=\frac{\pi}{3}$
$\frac{1}{2}$	$x>0\ ,y<0$ θ تقع في الربع الرابع
1	$\theta=2\pi-\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{3}$
1	الصورة المثلثية هي : $z=\left(cos\frac{5\pi}{3}+i\,sin\frac{5\pi}{3}\right)$

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

تابع :السؤال الأول : (٦ درجات)

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

الحل :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $(2sinx + 1)(sinx - 2) = 0$

$(2sinx + 1) = 0$ أو $(sinx - 2) = 0$

$\frac{1}{2}$ $sin\,x = \frac{-1}{2}$ او $sinx = 2$

عندما $sinx = 2$

مداها $[-1, 1]$ $y = sin\,x$

$\frac{1}{2}$ $2 \notin [-1, 1]$

$\frac{1}{2}$ $\therefore sin\,x = 2$ ليس لها حل

نأخذ $sinx = \frac{-1}{2}$

بفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية x

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

$\frac{1}{2}$ $\therefore \alpha = \frac{\pi}{6}$

$\frac{1}{2}$ $\because sinx < 0$ x تقع في الربع الثالث أو الرابع

$\frac{1}{2}$ عندما x تقع في الربع الثالث $x = (\pi + \alpha) + 2k\pi \quad , \quad k \in Z$

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

$\frac{1}{2}$ $x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$

$\frac{1}{2}$ عندما x تقع في الربع الرابع $x = (2\pi - \alpha) + 2k\pi \quad , \quad k \in Z$

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

$\frac{1}{2}$ $x = \left(\frac{11\pi}{6}\right) + 2k\pi$

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

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

١٥

السؤال الثاني : (٧ درجات)

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

الحل :

الحل:

1	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\ cos\alpha$
$\frac{1}{2}$	$a^2 = 9^2 + 6^2 - 2(9)(6)\ cos60^\circ$
$\frac{1}{2}$	$a^2 = 81 + 36 - 108 \times \frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$a^2 = 63$
$\frac{1}{2}$	$a = 3\sqrt{7}\ cm$
1	$cos\beta = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$cos\beta = \frac{(3\sqrt{7})^2+(6)^2-(9)^2}{2(3\sqrt{7})(6)} = \frac{\sqrt{7}}{14}$
$\frac{1}{2}$	$\beta \approx 79.1^\circ$
$\frac{1}{2}$	$\gamma = 180 - (\alpha + \beta)$
$\frac{1}{2}$	$\gamma \approx 180 - (60^\circ + 79.1^\circ)$
$\frac{1}{2}$	$\gamma = 40.9^\circ$

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

تابع : السؤال الثانى :

(b) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $Z = -3 - 4i$ (٨ درجات)

الحل:

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

$\frac{1}{2}$ بالتعويض $(m + ni)^2 = -3 - 4i$

$\frac{1}{2}$ خاصية ضرب كثيرات الحدود $m^2 - n^2 + 2mni = -3 - 4i$

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ خاصية المساواة لعددين مركبين

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = -3 & ----\rightarrow (1) \\ 2mn = -4 & ----\rightarrow (2) \end{cases}$$

$\frac{1}{2}$ نضيف المعادلة: $|w|^2 = |z|$

$\frac{1}{2}$ $\left(\sqrt{m^2 + n^2}\right)^2 = \left(\sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}\right)$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $m^2 + n^2 = 5 \quad ----\rightarrow (3)$

بجمع المعادلتين (3) , (1) نحصل على:

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

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $2m^2 = 2 \Rightarrow m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm 1$

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

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

$\frac{1}{2}$ من المعادلة $2mn = -4$ نستنتج أن m , n لهما إشارتان مختلفتان

$\therefore m = 1 , n = -2$ أو $m = -1 , n = 2$

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

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

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

15

السؤال الثالث :

(a) أوجد مساحة سطح مثلث أطوال أضلاعه: $7cm, 5cm, 8cm$ **(٦ درجات)**

الحل:

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

1 $\quad Area=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

2 $\quad =\sqrt{10(10-8)(10-5)(10-7)}$

$\frac{1}{2}$ $\quad =\sqrt{10(2)(5)(3)}$

$\frac{1}{2}$ $\quad =10\sqrt{3}\ cm^2$

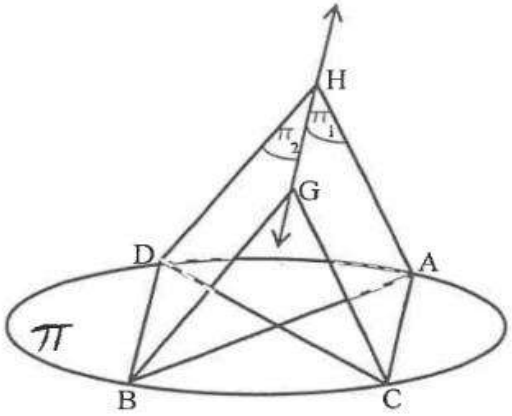
$\frac{1}{2}$ $\quad Area \approx 17.32\ cm^2$

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

تابع : السؤال الثالث:

(b) في الشكل المقابل : $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π (9 درجات)

$\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$ ، أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



توجيه العاصمة

الحل :

1	∵ $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π
1	∴ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان
1	∴ الشكل $ACBD$ مستطيل
1	∴ $\overrightarrow{AC} // \overrightarrow{DB}$ (1)
1+1	∵ $\overrightarrow{AC} \subset \pi_1$, $\overrightarrow{BD} \subset \pi_2$, $\pi_1 \cap \pi_2 = \overrightarrow{GH}$ (2)
	من (1) و (2)
1	∴ $\overrightarrow{GH} // \overrightarrow{AC} // \overrightarrow{DB}$
1	$\overrightarrow{GH} // \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AC} \subset \pi$
1	∴ $\overrightarrow{GH} // \pi$

صفوة معلمي الكويت

15

السؤال الرابع :

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

$DB = 5\ cm , AB = 10\ cm , m(B\hat{A}C) = 45^\circ$ ،

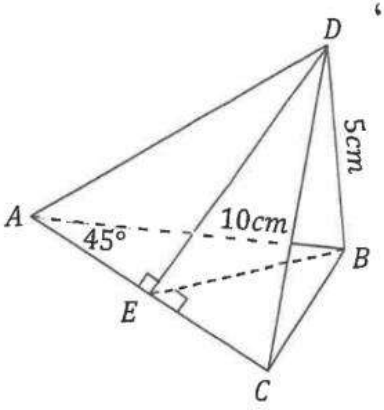
$\overline{DB} \perp (ABC)$, $\overline{BE} \perp \overline{AC}$, $\overline{DE} \perp \overline{AC}$

أوجد:

(1) BE

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC

(٩ درجات)



الحل:

(1) في المثلث ABC $\because \overline{BE} \perp \overline{AC}$ ½

$\therefore sin(45^\circ) = \frac{BE}{AB}$ ½

$BE = 10 \cdot sin(45^\circ)$ ½

$BE = 5\sqrt{2}\ cm$ ½

(2) $\overleftrightarrow{AC}$ هي خط تقاطع المستويين $(BAC), (DAC)$ (هي حافة الزاوية الزوجية) ½

$\overline{BE} \subset (BAC) , \overline{BE} \perp \overleftrightarrow{AC}$ ½

$\overline{DE} \subset (DAC) , \overline{DE} \perp \overleftrightarrow{AC}$ ½

$\therefore B\hat{E}D$ هي الزاوية المستويه للزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC), (DAC)$ 1

لإيجاد قياس الزاوية الزوجية

$\because \overline{DB} \perp (ABC)$ ½

$\therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$ 1

المثلث DBE قائم في B ½

$\tan(B\hat{E}D) = \frac{DB}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ½ + ½

$\therefore m(B\hat{E}D) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \approx 35.2644^\circ$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC), (DAC)$ حوالي $35^\circ\ 15'52''$ ½

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

تابع : السؤال الرابع: **(٦ درجات)**

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

الحل:

1	$\frac{n!}{(n-4)! \times 4!} = \frac{n!}{2! \times (n-2)!}$
1 + 1	$\frac{1}{(n-4)! \times 4 \times 3 \times 2!} = \frac{1}{2! \times (n-2)(n-3)(n-4)!}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{(n-2)(n-3)}$
$\frac{1}{2}$	$4 \times 3 = (n-2)(n-3)$
$\frac{1}{2}$	$12 = n^2 - 5n + 6$
$\frac{1}{2}$	$n^2 - 5n - 6 = 0$
$\frac{1}{2}$	$(n-6)(n+1) = 0$
$\frac{1}{2}$	$n = 6$, $n = -1$ مرفوضة

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا في البنود من (١- 3) عبارات ظلل في ورقة الإجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة

(b) إذا كانت العبارة خاطئة

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

(2) إذا كان $\overleftrightarrow{m}\subset\pi$, $\overleftrightarrow{l}\perp\overleftrightarrow{m}$ فإن $\overleftrightarrow{l}\subset\pi$

(3) الحد الثاني من $(x+3)^9$ هو $54x^8$

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 $sinx+cosx=0$ فإن x تقع في الربع:

(a) الأول أو الثالث (b) الأول

(c) الثاني أو الرابع (d) الثالث

(5) الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=(1+2i)^2$ هي:

(a) $z=-3+4i$ (b) $z=5+4i$

(c) $z=-3$ (d) $z=5$

(6) إذا كان $AB=12cm\,,AC=17cm\,,BC=25cm$ فإن قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي حوالي:

(a) 125° (b) 100°

(c) 118° (d) 110°

توجيه المعلمة
صفوة معلمي الكويت

(7) المقدار : $\frac{sinx}{cscx}+\frac{cosx}{\sec x}+1$ متطابق مع المقدار :

(a) 1 (b) -1

(c) 2 (d) -2

(8) $\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ تساوي:

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

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

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

(a) $\frac{14}{15}$

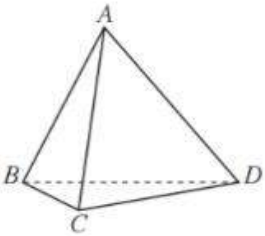
(b) $\frac{3}{15}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) 0

توجيه العاصمة

(10) النقاط B, C, D تعين:



(a) مستويين مختلفين (b) مستوياً واحداً

(c) لا يمكن أن تعين مستوياً (d) عدد لا منته من المستويات المختلفة

انتهت الأسئلة

(10)

صفوة معلمي الكويت

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

توجيه العاصمة
معلمي صفوة الكويت

صفوة معلمي الكويت

نموذج إجابة امتحان تجريبي (٣)

الصف الحادي عشر العلمي

نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤

إعداد التوجيه الفي للرياضيات

منطقة العاصمة التعليمية

توجيه العاصمة

صفوة معلمي الكويت

الأ دارة العامة لمنطقة العاصمة التعليمية

التوجيه الفني للرياضيات

إختبار تجريبي الفترة الدراسية الثانية للصف الحادى عشر علمى

للعام الدراسي 2024/2023م

المجال الدراسي :الرياضيات **نموذج رقم (٣)** **الزمن : ساعتان و خمس وأربعون دقيقة**

السؤال الأول:-

15

8

اوجد الجذرين التربيعين للعدد المركب $Z = 5 + 12i$

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

1 $(m + ni)^2 = 5 + 12i$ $m^2 - n^2 + 2mni = 5 + 12i$

2 $\begin{cases} m^2 - n^2 = 5 & (1) \\ 2mn = 12 & (2) \end{cases}$

$|w|^2 = |z|$

$\left(\sqrt{m^2 + n^2}\right)^2 = \sqrt{(5)^2 + (12)^2}$

1 m^2

$\begin{cases} m^2 + n^2 = 13 \\ m^2 - n^2 = 5 \end{cases}$

1 $2m^2 = 18 \rightarrow m^2 = 9$ **بجمع المعادلتين (3) , (1) نحصل علي :**

1 **بالتعويض في (1)**

1 $\begin{cases} m = 3 , m = -3 \\ n = +2 , n = -2 \end{cases}$ **من المعادلة** $2mn = 12$ **نستنتج ان m , n لهما نفس الاشارة**

m = 3 , n =2 أو m = -3 , n =-2

الجذران التربيعيان للعدد المركب $z = 5 + 12i$ **هما :** $w_1 = 3 + 2i$, $w_2 = -3 - 2$

1

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

(b) أوجد معامل الحدّ السابع فى مفكوك $(2x - 3y^2)^{10}$

الحل:

7

الحد الثانى $= -3y^2$, الحد لاول $= 2x$, $n = 10$, $r = 6$ — 1

$T_{r+1} = {}^{n}C_{r}$ (الحد الاول) $^{n-r}$ (الحد الثانى) ^{r} — 1

$T_7 = {}^{10}C_6 (2x)^4 (-3y^2)^6$ — $1\frac{1}{2}$

$= (210)(16x^4)(729y^{12})$ — $1\frac{1}{2}$

$= 2\,449\,440\, x^4 y^{12}$ — 1

معامل الحدّ السابع $= 2\,449\,440$ — 1

روجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

15 | 7

السؤال الثاني :-

(a) حل المعادلة : $\sqrt{2}\cos x = 1$

الحل:

$$\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$$ [1]

نفرض أن α هي زاوية الأسناد للزاوية x

$$\cos\alpha = |\cos x| = \left|\frac{\sqrt{2}}{2}\right| = \frac{\sqrt{2}}{2} \longrightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$$ [1]

$\cos x > 0 \longleftarrow$ x تقع في الربع الأول أو الربع الرابع [1]

x تقع في الربع الأول	x تقع في الربع الرابع
$x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ [1]	$x = \left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right) + 2k\pi$ [1]
	$x = \frac{7\pi}{4} + 2k\pi$ [1]

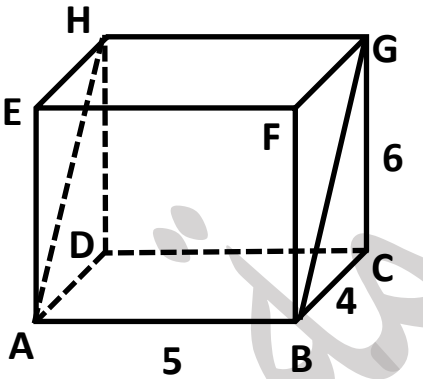
حيث $k \in z$

حل المعادلة : $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ أو $x = \frac{7\pi}{4} + 2k\pi$ [1]

(b) *في شبه المكعب المقابل ، اثبت ان الزاوية* GBC *هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية للمستويين* (ABCD), (ABGH) ثم اوجد قياسها. 8

الحل

من خواص شبه مكعب $\overline{GC} \perp (ABCD), \overline{AB} \subset (ABCD)$ [1]



$\overline{GC} \perp \overline{AB}$, $\overline{BC} \perp \overline{AB}$ [1]

$\overline{AB} \perp (GBC)$, $\overline{GB} \subset (GBC)$ [1]

$\overline{AB} \perp \overline{GB}$ [$\frac{1}{2}$]

$\overline{BC} \subset (ABCD)$, $\overline{BG} \subset (BGHA)$, $\overline{BG} \perp \overline{AB}$ [2]

حافة الزاوية $\overleftrightarrow{AB}$

$\hat{GBC}$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين (ABCD) , (ABGH) [1]

المثلث GCB قائم الزاوية في C

وبفرض أن $m(G\hat{B}C) = \theta$

$$\tan\theta = \frac{GC}{CB} = \frac{6}{4}$$ [$1\frac{1}{2}$]

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{6}{4}\right)$$

$$m(G\hat{B}C) \approx 56.3099^\circ$$

السؤال الثالث:-

15

a إذا كان: $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, $\cos\theta = \frac{3}{5}$, فأوجد $\sin 2\theta$

7

الحل:

$\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ من متطابقة فيثاغورث [1]

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

$= 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$ [1]

$\sin = \pm\frac{4}{5}$ [1]

$\sin\theta = \frac{4}{5}$ $\because 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ $\therefore \sin\theta > 0$ [1]

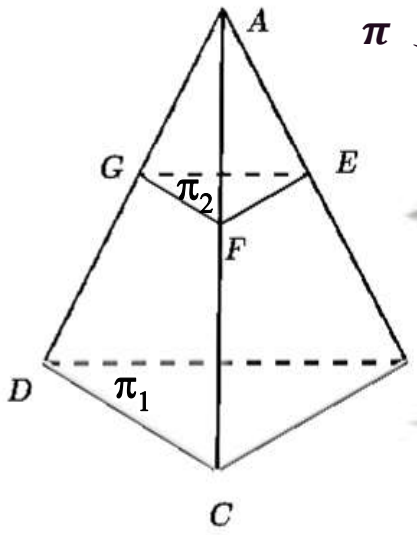
$\sin 2\theta = 2\ \sin\theta\ \cos\theta$ [1]

$= 2 \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{25}$ [1]

(b) في الشكل المقابل : $ABCD$ هرم ثلاثي .

8

المستويان π_1 ، π_2 متوازيان إذا كان $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$, $FG = 6$ cm . فأوجد DC.



الحل:

$\overline{AC}$ يعينان مستوواحدهو π

$\pi \cap \pi_1 = \overline{DC}$, $\pi \cap \pi_2 = \overline{GF}$, $\pi_1 \ // \ \pi_2$ [1 1/2]

$\overline{DC} \ // \ \overline{GF}$ [1/2]

$\overline{DC} \ // \ \overline{GF}$, π فى المستوى [1]

المثلثان ADC ,AGF متشابهان

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

وبالمثل المثلثان AFE, ACB متشابهان

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

$\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3} \longrightarrow \frac{AE}{AE+EB} = \frac{1}{3+1} \longrightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{1}{4}$ [1 1/2]

$\frac{AE}{AB} = \frac{GF}{DC} \longrightarrow \frac{1}{4} = \frac{6}{Dc} \longrightarrow DC = \frac{6 \times 4}{1} \longrightarrow DC = 24\ cm$ [1 1/2]

15

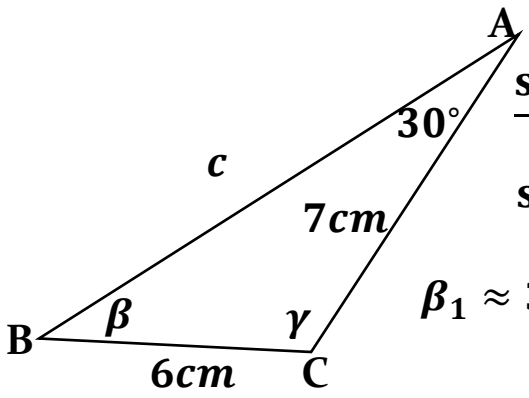
السؤال الرابع:-

(a) حل المثلث ΔABC حيث $a = 6cm, b = 7cm, \alpha = 30°$.

الحل:

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b} = \frac{\sin\gamma}{c}$$ 1

9



$$\frac{\sin 30°}{6} = \frac{\sin\beta}{7} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

$$\frac{\sin 30°}{6} = \frac{\sin\beta}{7} \Rightarrow \sin\beta = \frac{7 \times \sin 30°}{6}$$ 1

$$\sin\beta \approx 0.58$$

$\beta_1 \approx 35.69°$ 1

$\beta_2 \approx 180° - 35.69 \approx 144°$

$\alpha + \beta_2 = 30° + 144.54° = 174.31°$

1

$174.31° < 180°$

$\gamma_1 \approx 180° - (30° + 35.69°) =$ 1

$114.31°$

$\gamma_2 \approx 180° - (30° + 144.31°) =$

$5.69°$

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

$\gamma_1 \approx 114.31°$

$\gamma_2 \approx 5.69°$

$$\frac{\sin 30°}{6} = \frac{\sin 114.31°}{c}$$ 1

$$\frac{\sin 30°}{6} = \frac{\sin 5.69°}{c}$$ 1

$$c = \frac{6 \times \sin 114.31°}{\sin 30°}$$ 1

$$c = \frac{6 \times \sin 5.69°}{\sin 30°}$$ 1

$c \approx 10.94cm$

$c \approx 1.19cm$

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

(b) اوجد السعة والدورة ثم ارسم بيان: $y = 2\cos 4x$

الحل:

6

$a = 2, b = 4$:

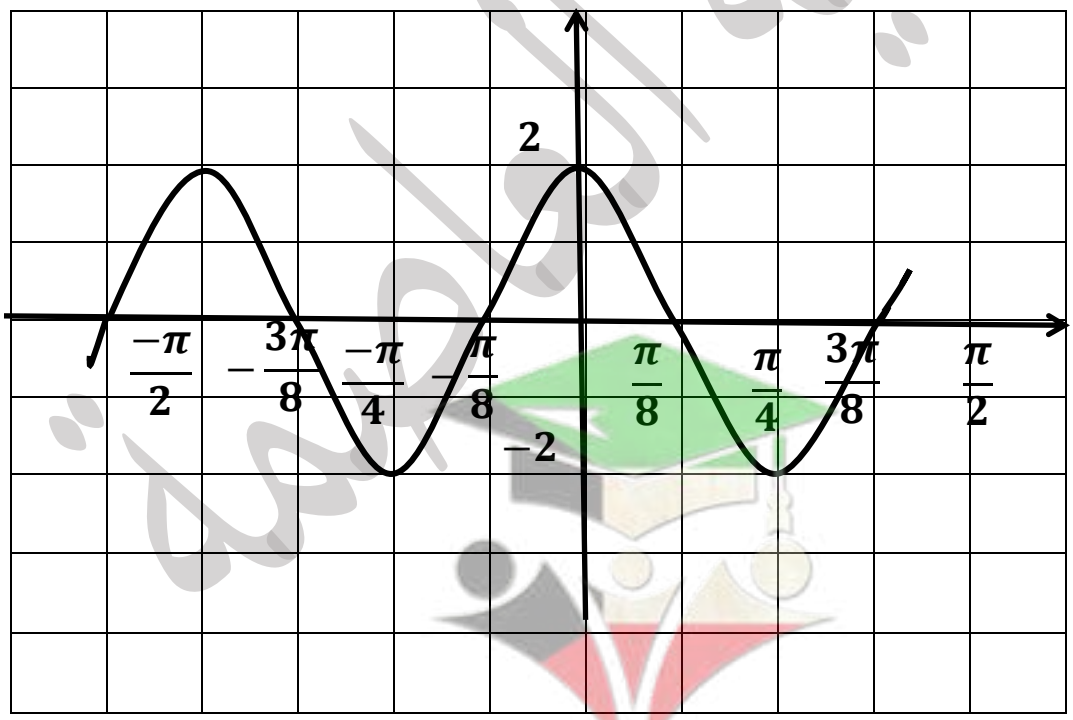
سعة الدالة : $|a| = |2| = 2$ [1]

دورة الدالة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ [1]

ربع الدورة = $\frac{\pi}{8}$ [$\frac{1}{2}$]

x	0	$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{8}$	$\frac{\pi}{2}$
y	2	0	-2	0	2

[1]



[$2\frac{1}{2}$]

توجيه الأحمدية
صفوة معلمي الكويت

10

القسم الثانى :البنود الموضوعية

أولا فى البنود من 1 الى 3 ظلل (a)إذا كانت صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

(1) في المثلث A B C . $b^2 + C^2 < 2bC\cos A$ (a) (b)

(2) عند رمى حجرنرد فإن احتمال ظهورالعدد4او ظهورعدد زوجى يساوى $\frac{1}{2}$ (a) (b)

(3) إذا توازى مستقيمان ومربهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازى كلا من هذين المستقيمين (a) (b)

ثانيا : فى البنود من 4 الى 10 لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل فى ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة

(4) ***مجموعة حل المعادلة*** C r=15 6 هي :

(a) $\{3\}$ (b) $\{4\}$ (c) $\{2\}$ (d) $\{2, 4\}$

(5) حل المعادلة i 2x +3y = -10 -6i هو:

(a) X=5, y= -2 (b) X = -5 , y= -2 (c) X=-5,y=2 (d) X=5,y=2

(6) $\tan\left(h + \frac{\pi}{4}\right)$ تساوى:

(a) $1 + tanh$ (b) $\frac{1 - \tan h}{1 + tanh}$

(c) $\frac{1 + \tan h}{1 - tanh}$ (d) $1 - tanh$

(7) المقدار: $\tan^2 x - \sin^2 x$

(a) $\tan^2 x$ (b) $\cot^2 x$

(c) $\tan^2 x \sin^2 x$ (d) $\cot^2 x \cos^2 x$

صفوة معلمي الكويت

(8) الصورةالمثلثية للعدد المركب $Z=\frac{-4}{1-i}$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$ هى:

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

b) $z = 2\sqrt{2}\left(cos\frac{5\pi}{4} + i\,sin\frac{5\pi}{4}\right)$.

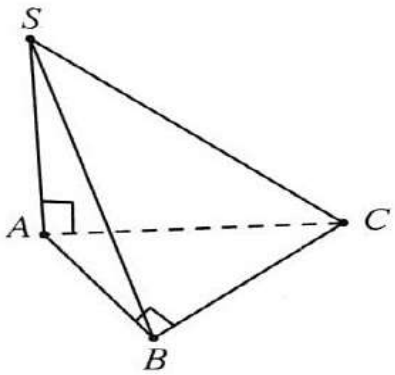
c) $z = 2\sqrt{2}\left(cos\frac{3\pi}{4} + i\,sin\frac{3\pi}{4}\right)$.

d) $z = 2\sqrt{2}\left(cos\frac{7\pi}{4} + i\,sin\frac{7\pi}{4}\right)$.

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

a) $6\sqrt{15}cm^2$ b) $12\sqrt{5}cm^2$ c) $16\sqrt{3}cm^2$ d) $18\sqrt{3}cm^2$

(10) في الشكل المقابل إذا كان $m(\widehat{B}) = 90^0$ ، $\overleftrightarrow{SA} \perp ABC$



a) المثلث SAB قائم في $\widehat{B}$

b) المثلث SCB قائم في $\widehat{C}$

c) المثلث SAB متطابق الضلعين

d) $\overleftrightarrow{CB} \perp (SAB)$

انتهت الأسئلة وبالتوفيق والنجاح

توجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

إجابة البنود الموضوعية

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**

10

المصحح:

المراجع:



صفوة معلمي الكويت

نموذج إجابة امتحان تجريبي (٤)

الصف الحادي عشر العلمي

نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤

إعداد التوجيه الفني للرياضيات

منطقة العاصمة التعليمية

توجيه العاصمة

صفوة معلمي الكويت

دولة الكويت

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات
المجال الدراسي الرياضيات

(عدد صفحات الامتحان :11صفحة)
الزمن : ساعتان و 45 دقيقة
العام الدراسي 2023 -2024 م

نموذج إجابة امتحان تجريبي لنهاية الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي
نموذج (٤)

القسم الاول : أسئلة المقال

أجب عن الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل في كل منها :

السؤال الأول : (8 درجات)

(a) أوجد الجذرين التربيعين للعدد المركب $z = 3 + 4i$

الحل :

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

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

$$m^2 - n^2 + 2mni = 3 + 4i$$

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = 3 & (1) \\ 2mn = 4 & (2) \end{cases}$$

$$|w^2| = |z|$$

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

$$m^2 + n^2 = 5 \quad (3)$$

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

$$2m^2 = 8 \quad \Rightarrow m^2 = 4$$

$$\therefore n^2 = 1$$

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

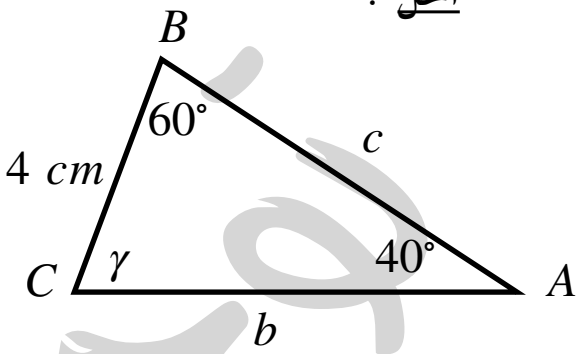
من المعادلة $2mn = 4$ نستنتج أن m, n لهما الإشارة نفسها

الجذرين التربيعين للعدد المركب $z = 3 + 4i$ هما $w_1 = 2 + i, w_2 = -2 - i$

تابع السؤال الأول : (7 درجات)

(b) حل ΔABC حيث $\alpha = 40^\circ , \beta = 60^\circ , a = 4\ cm$

الحل :



$\gamma = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ)$ $\left(\frac{1}{2}\right)$

$\gamma = 80^\circ$ $\left(\frac{1}{2}\right)$

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

$$\frac{sin40^\circ}{4} = \frac{sin60^\circ}{b} = \frac{sin80^\circ}{c}$$

$$\frac{sin40^\circ}{4} = \frac{sin60^\circ}{b}$$

$$b = \frac{4 \times sin60^\circ}{sin40^\circ}$$

$b \approx 5.389$

$\left(\frac{1}{2}\right)$

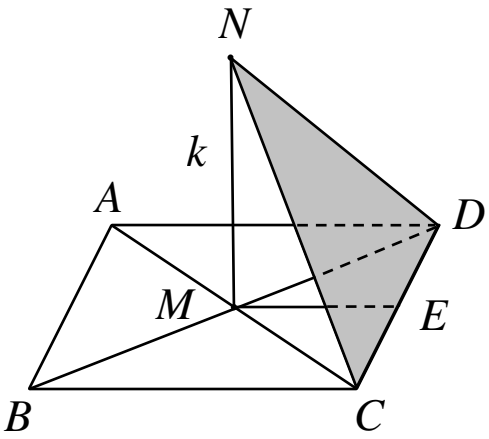
$$\frac{sin40^\circ}{4} = \frac{sin80^\circ}{c}$$

$$c = \frac{4 \times sin80^\circ}{sin40^\circ}$$

$c \approx 6.128$

وجه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني : (8 درجات)



(a) $ABCD$ مستطيل تقاطع قطراه في M

، وفيه $AD = 2k$ ، أقيم $\overline{NM}$ عموداً علي $(ABCD)$

حيث N خارج مستواه بحيث $MN = \sqrt{3}k$

أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين NCD , $ABCD$

الحل :

المعطيات : $ABCD$ مستطيل ، $\overline{AC} \cap \overline{DB} = \{M\}$

$\overline{MN} \perp (ABCD)$ ، $MN = \sqrt{3}k$ ، $AD = 2k$

المطلوب : إيجاد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين NCD , $ABCD$

العمل : نرسم $\overline{ME}$ حيث E منتصف $\overline{CD}$

البرهان : $\overline{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين NCD , $ABCD$

$\because \overline{MN} \perp (ABCD)$, $\overline{CD} \subset (ABCD)$

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

في المثلث CDM المتطابق الضلعين $\because E$ منتصف $\overline{CD}$

$\therefore \overline{ME} \perp \overline{CD}$ (2) (1)

من (2) ,(1) نجد أن :

$\overline{CD} \perp (MNE)$, $\overline{NE} \subset (MNE)$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \overline{NE} \perp \overline{CD}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore M\widehat{E}N$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{CD}$ $\frac{1}{2}$

في المثلث BCD

M منتصف $\overline{BD}$, E منتصف $\overline{CD}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore ME = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2} \times 2k = k$ (1)

في المثلث MEN القائم الزاوية في M

$tan(M\widehat{E}N) = \frac{MN}{ME} = \frac{\sqrt{3}k}{k} = \sqrt{3}$ (1)

$\therefore m(M\widehat{E}N) = 60^\circ$ (1 + 1)

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين NCD , $ABCD$ هو 60°

تابع السؤال الثاني : (7 درجات)

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

أوجد كلاً مما يلي :

1) $\sin 2\theta$

2) $\tan(\pi - \theta)$

الحل :

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

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

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

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

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

$$\because \quad \frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi \Rightarrow \therefore \cos\theta = \frac{5}{13}$$

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\frac{-12}{13}}{\frac{5}{13}} = \frac{-12}{5}$$ $\frac{1}{2}$

1) $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$ $\frac{1}{2}$

$$= 2\left(\frac{-12}{13}\right)\left(\frac{5}{13}\right) = -\frac{120}{169}$$

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

$$= \frac{\left(\frac{-5}{12}\right) + (0)}{1 - \left(\frac{-5}{12}\right)(0)} = \frac{-5}{12}$$ $\frac{1}{2}$

السؤال الثالث : (8 درجات)

(a) أوجد السعة والدورة للدالة ثم ارسم بيانها .

$$y = 3sin(2x) \quad , x \in [-\pi, \pi]$$

الحل :

$\sin x$ دالة دورية دورتها 2π

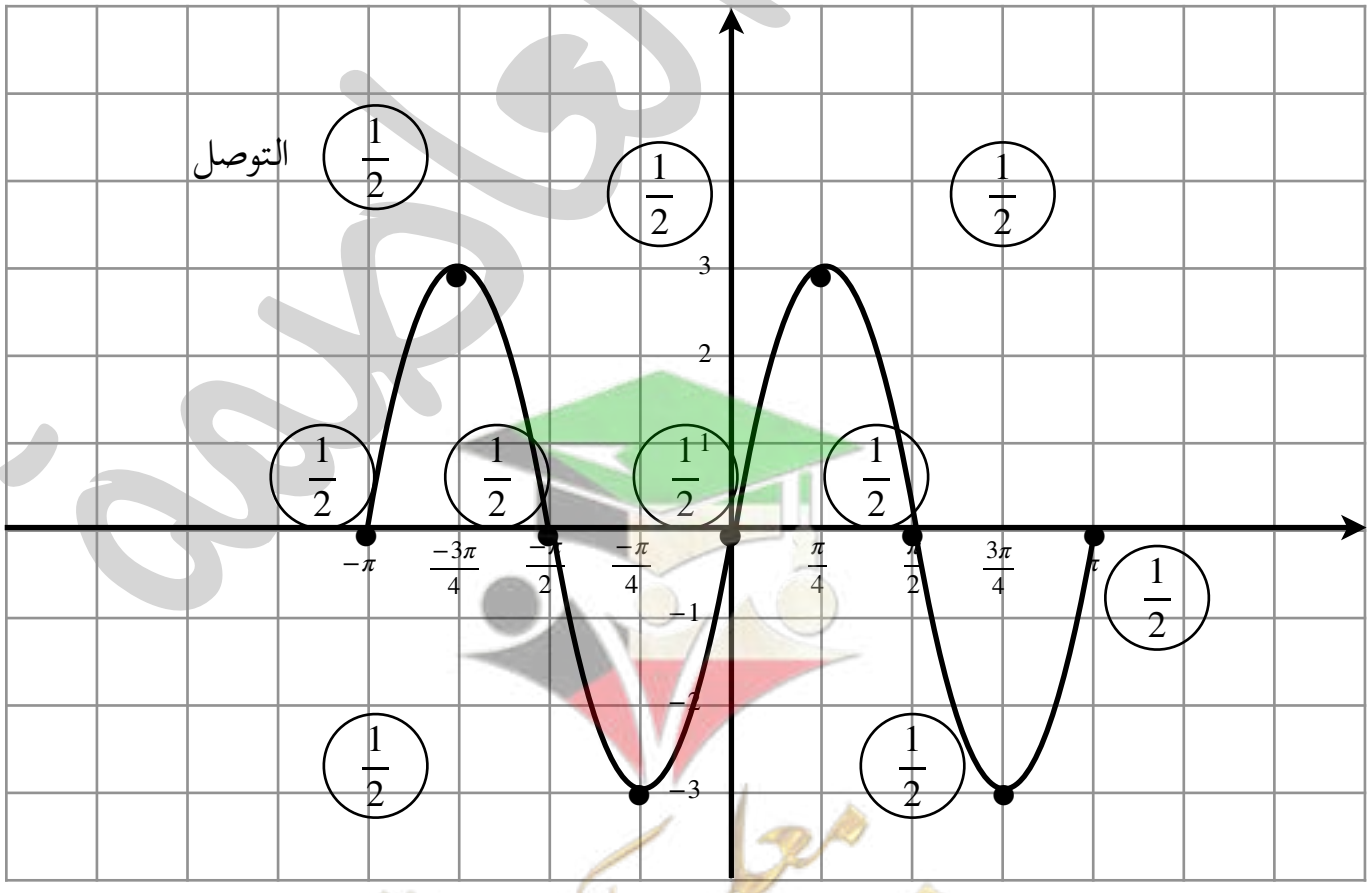
السعة : $|a| = |3| = 3$ (1/2)

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

ربع الدورة : $\frac{\pi}{4}$ (1/2)

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

$1\frac{1}{2}$



تابع السؤال الثالث : (7 درجات)

(b) حل المعادلة :

$$2cos\theta sin\,\theta = -\,sin\,\theta$$

الحل :

$$2cos\theta sin\,\theta + sin\,\theta = 0 \quad (1)$$

$$sin\theta(2cos\,\theta + 1) = 0 \quad (1)$$

$$(2cos\,\theta + 1) = 0 \quad \text{أو} \quad sin\,\theta = 0$$

$$cos\,\theta = -\frac{1}{2} \quad \text{أو} \quad sin\,x = 0$$

$cos\,\theta = -\frac{1}{2}$ $(\frac{1}{2})$

$\therefore \theta$ زاوية ربعية .

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية θ

$$\therefore cos\ \alpha = |cos\ \theta|$$

$$= \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2} \quad (\frac{1}{2})$$

$$\therefore \alpha = \frac{\pi}{3} \quad (\frac{1}{2})$$

$\because cos\,\theta < 0$

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

عندما θ تقع في الربع الثاني

$$\therefore \theta = (\pi - \alpha) + 2k\pi \quad (\frac{1}{2})$$

$$\therefore \theta = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi\ ,\ k \in Z$$

عندما x تقع في الربع الرابع

$$\therefore \theta = (\pi + \alpha) + 2k\pi \quad (\frac{1}{2})$$

$$\therefore \theta = \frac{4}{3}\pi + 2k\pi\ ,\ k \in Z$$

$sin\,\theta = 0$ $(\frac{1}{2})$

$\therefore \theta = 0$ أو $\theta = \pi$

$\therefore \theta = 2k\pi$ أو $\theta = \pi + 2k\pi\ ,\ k \in Z$

$\therefore$ حل المعادلة : $\theta = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi$ أو $\theta = \frac{4}{3}\pi + 2k\pi$ أو $\theta = 2k\pi$ أو $\theta = \pi + 2k\pi$ حيث $k \in Z$

السؤال الرابع : (8 درجات)

(a) حل المعادلة التالية :

$$_6p_r = 4 \times {}_6p_{r-1}$$

الحل :

$$\frac{6!}{(6-r)!} = 4 \times \frac{6!}{(6-(r-1))!}$$

$$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(6-r+1)!}$$

$$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(6-r+1)(6-r)!}$$

$$1 = \frac{4}{(6-r+1)}$$

$$(6-r+1) = 4$$

$$r = 3$$

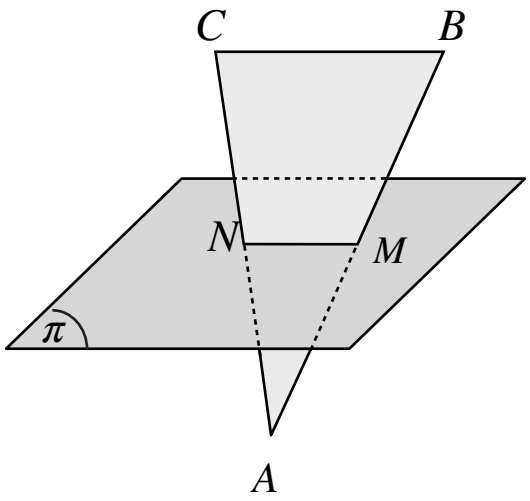
بوجيه العاصمة
صفوة معلمي الكويت

تابع السؤال الرابع (7 درجات)

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

M ، N تنتميان الي المستوي π

أثبت أن $\overleftrightarrow{BC} \,//\, \pi$



الحل :

المعطيات :

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

$M \in \pi$ ، $N \in \pi$

المطلوب :

أثبت أن $\overleftrightarrow{BC} \,//\, \pi$

البرهان :

$\because M$ منتصف $\overline{AB}$ (1)

$\because N$ منتصف $\overline{AC}$ (1)

$\therefore \overleftrightarrow{MN} \,//\, \overleftrightarrow{CB}$ (1) $1\frac{1}{2}$

$\because M$ ، N تنتميان الي المستوي π (1)

$\therefore \overleftrightarrow{MN} \subseteq \pi$ (2) $1\frac{1}{2}$

من (1) ، (2)

$\therefore \overleftrightarrow{BC} \,//\, \pi$ (1)

صفوة معلمي الكويت

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولا : في البنود (١- ٤) ظلل في ورقة الاجابة :(a) إذا كانت العبارة صحيح و (b) إذا كانت العبارة خاطئة

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

(2) اذا كان : $\pi \parallel \overleftrightarrow{m}$ ، $\pi \parallel \overleftrightarrow{l}$ فإن $\overleftrightarrow{l} \parallel \overleftrightarrow{m}$ ⓐ ⓑ

(3) في المثلث ABC : $AC = 9\ cm , AB = 7\ cm , BC = 5\ cm$ ⓐ ⓑ

فإن مساحة المثلث ABC تساوي حوالي $15\ cm^2$

ثانيا : في البنود (٥ – ١٤) لكل بند أربع اختيارات ؛ واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الاختيار الصحيح

(4) في مفكوك $(2a - 3b)^6$ الحد الذي معامله 2 160 هو :

ⓐ الحد الثاني ⓑ الحد الثالث ⓒ الحد الرابع ⓓ الحد الخامس

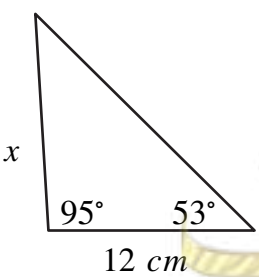
(5) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $A\left(4 , \frac{5\pi}{3}\right)$ هي :

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

(6) الصورة الجبرية للعدد المركب : $z = (1 + 2i)^2$ هي :

ⓐ $z = -3 + 4i$ ⓑ $z = 5 + 4i$ ⓒ $z = -3$ ⓓ $z = 5$

(7) في المثلث المقابل ، x تساوي حوالي :



ⓐ 8.6 cm ⓑ 15 cm

ⓒ 18.1 cm ⓓ 19.2 cm

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

ⓐ 1 ⓑ -1 ⓒ 2 ⓓ -2

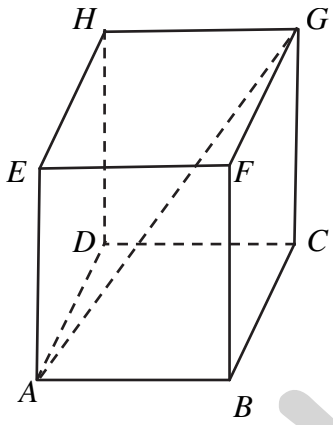
.....

(9) عند رمي حجر نرد فإن احتمال ظهور عدد زوجي أو عدد أولي يساوي :

ⓐ $\frac{2}{3}$ ⓑ $\frac{5}{6}$ ⓒ $\frac{1}{2}$ ⓓ 1

.....

(10) يمثل الشكل المقابل مكعبا ، إذا كان طول حرفه $3\ cm$ فإن طول قطره $\overline{AB}$ يساوي :



ⓐ $\sqrt{3}\ cm$ ⓑ $3\sqrt{3}\ cm$

ⓒ $9\ cm$ ⓓ $18\ cm$

.....

انتهت الأسئلة

صفوة معلمي الكويت

ورقة إجابة البنود الموضوعية

(1)	(a)	(b)		
(2)	(a)	(b)		
(3)	(a)	(b)		
(4)	(a)	(b)		
(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)

صفوة معلمي الكويت

نموذج إجابة امتحان تجريبي (٥)

الصف الحادي عشر العلمي

نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤

توجيه العاصمة

إعداد التوجيه الفني للرياضيات

منطقة العاصمة التعليمية

صفوة معلمي الكويت

15

8

القسم الأول : أسئلة المقال

(أجب عن الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل في كل منها)

السؤال الأول : - (15 درجة)

(a) ضع في الصورة المثلثية $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$

الحل

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

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

نفرض زاوية اسناد هي α حيث

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

$\alpha = \tan^{-1}\frac{\sqrt{3}}{3} = 30° = \frac{\pi}{6}$ — 1

θ تقع في الربع الثالث $\therefore$ $x < 0 , y < 0$

$\therefore \theta = \pi + \alpha = \pi + \frac{\pi}{6} = \frac{7\pi}{6}$ — 1

الصورة المثلثية

$\therefore z = \cos\frac{7\pi}{6} + i\sin\frac{7\pi}{6}$ — 2

تابع السؤال الأول : -

7

(b) أوجد السعة والدورة للدالة التالية ثم ارسم بيانها

$$y = 3\sin 2x \, , x \in [0 \ , \ \pi]$$

الحل

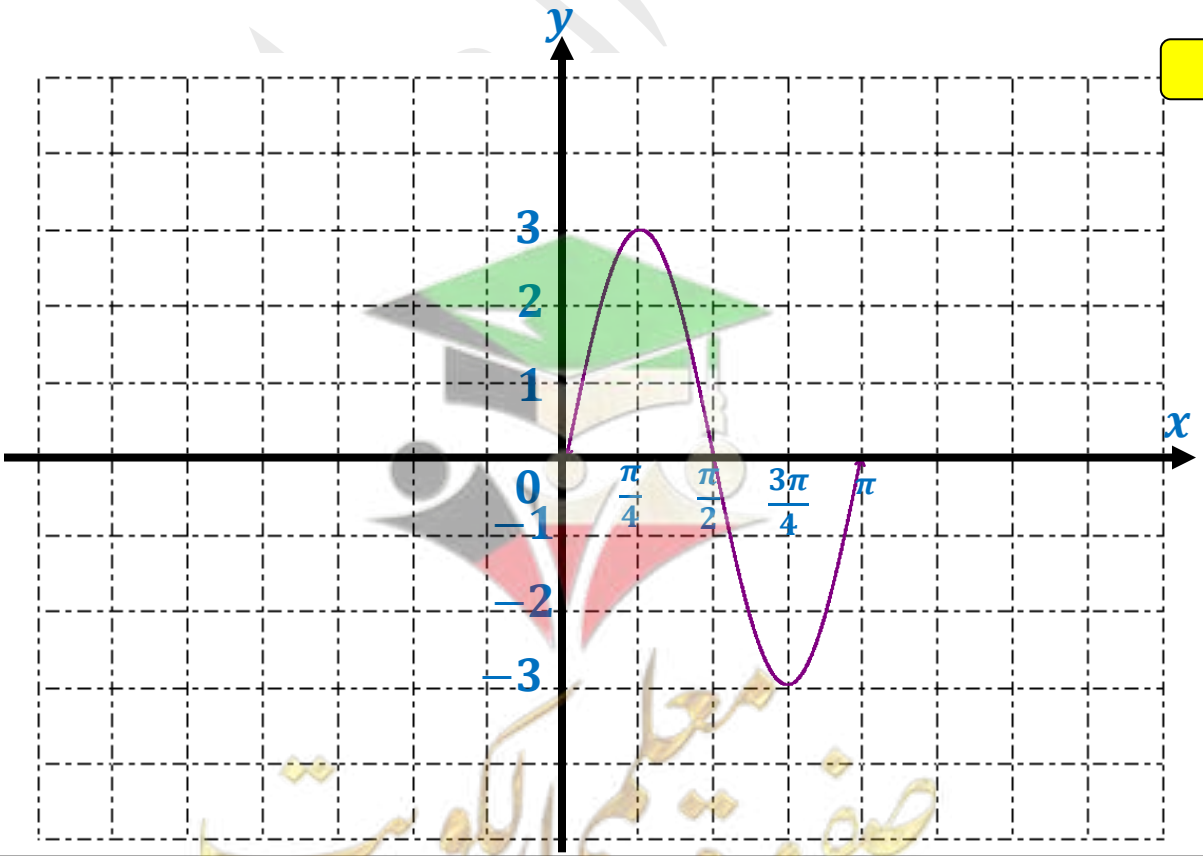
السعة : $|a| = |3| = 3$ — 1

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

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

2

3



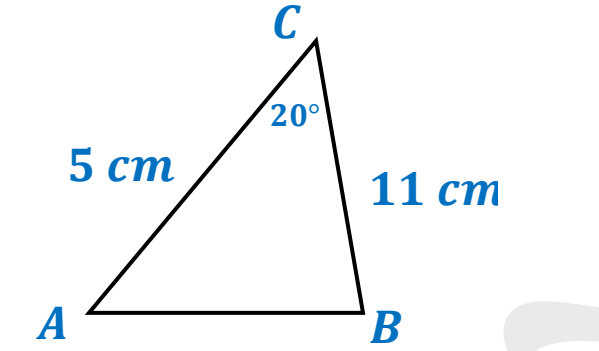
15

7

السؤال الثاني : - (15 درجة)

(a) حل ΔABC حيث $a = 11\ cm\ , b = 5\ cm\ , \gamma = 20°$

الحل



$c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\cos\gamma$ — 1

$c^2 = 11^2 + 5^2 - 2 \times 5 \times 11\cos 20 = 42.63$

$c = \sqrt{42.63} = 6.53\ cm$ — 1

$\cos\alpha = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c}$ — 1

$\cos\alpha = \dfrac{5^2 + 6.53^2 - 11^2}{2 \times 5 \times 6.53} = -0.82$ — 1

$\alpha = cos^{-1}(-0.82) = 144.8°$ — 1

$\beta = 180° - (20° + 144.8°) = 15.2$ — 2

تابع السؤال الثاني : -

4

(b) اثبت صحة المتطابقة

$$(\cos x)(\tan x + \sin x \cot x) = \sin x + \cos^2 x$$

الحل

$$L.H.S = (\cos x)(\tan x + \sin x \cot x)$$

$$= \cos x \tan x + \cos x \sin x \cot x \quad \text{(1)}$$

$$= \cos x \frac{\sin x}{\cos x} + \cos x \sin x \frac{\cos x}{\sin x} \quad \text{(2)}$$

$$= \sin x + \cos^2 x = R.H.S \quad \text{(1)}$$

تابع السؤال الثاني : -

4

(c) اذا كان $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$, $\sin x = \frac{-3}{5}$ فأوجد $\sin 2x$

الحل

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \text{(0.5)}$$

$$\cos x = \pm\sqrt{1 - \sin^2 x}$$

$$\cos x = \pm\sqrt{1 - \left(\frac{-3}{5}\right)^2} = \pm\frac{4}{5} \quad \text{(1)}$$

$$\pi < x < \frac{3\pi}{2} \rightarrow\rightarrow \cos x < 0 \rightarrow\rightarrow \therefore \cos x = -\frac{4}{5} \quad \text{(0.5)}$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x \quad \text{(1)}$$

$$\sin 2x = 2 \times -\frac{3}{5} \times -\frac{4}{5} = \frac{24}{25} \quad \text{(1)}$$

السؤال الثالث : - (15 درجة)

15

6

(a) حل المعادلة المثلثية $4\,sin^2x - 8\sin x + 3 = 0$

الحل

$4\,sin^2x - 8\sin x + 3 = 0$

$(2\,sin\,x - 1)(2\,sin\,x - 3) = 0$ **1**

إما $2sin\,x - 1 = 0$

$2sin\,x = 1$

$sin\,x = \frac{1}{2}$ **0.5**

نفرض زاوية اسناد α

$sin\,\alpha = \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

$\alpha = 30° = \frac{\pi}{6}$ **1**

$\sin x > 0$

$\therefore x$ تقع في الربع الأول أو الثاني

أو $2sin\,x - 3 = 0$

$2sin\,x = 3$

$sin\,x = \frac{3}{2}$ **0.5**

$\frac{3}{2} \notin [-1\,,1]$ **0.5**

لايوجد حل **0.5**

$x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \;\;, k \in \mathbb{Z}$ عندما x تقع في الربع الأول **0.5**

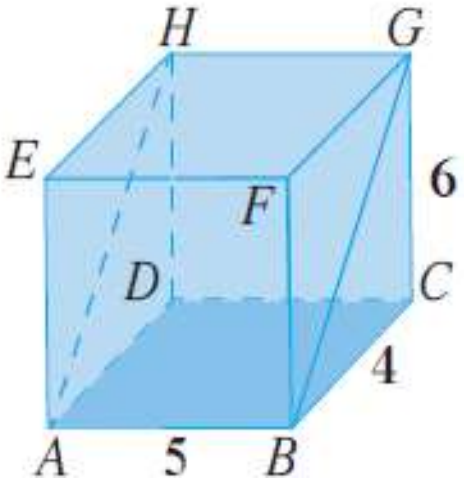
$x = \left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi \;\;, k \in \mathbb{Z}$ عندما x تقع في الربع الثاني **0.5**

$x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \;\;, k \in \mathbb{Z}$ **0.5**

حل المعادلة هو : $\frac{\pi}{6} + 2k\pi \;, \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \;\;, k \in \mathbb{Z}$ **0.5**

9

(b) في شبه المكعب المقابل اثبت ان الزاوية GBC هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية للمستويين $(ABGH),(ABCD)$ ثم اوجد قياسها



الحل

البرهان : –

في شبه المكعب $ABCDEFGH$

0.5 $\because ABCD$ مستطيل $\Leftarrow\Leftarrow \therefore \overline{AB} \perp \overline{BC}$

0.5 $\because ABFE$ مستطيل $\Leftarrow\Leftarrow \therefore \overline{AB} \perp \overline{BF}$

$\therefore \overline{BC} \cap \overline{BF} = \{B\}$

$\therefore$ هما يعينان مستوى $(BCGF)$

0.5 نظرية $\therefore \overline{AB} \perp (BCGF)$

0.5 $\because \overline{BG} \subseteq (BCGF)$

1 $\therefore \overline{AB} \perp \overline{BG}$

0.5 $\because (ABCD) \cap (ABGH) = \overleftrightarrow{AB}$

1 $\because \overline{BC} \subseteq (ABCD)\ ,\ \overline{BC} \perp \overline{AB}$

1 $\because \overline{BG} \subseteq (ABGH)\ ,\ \overline{BG} \perp \overline{AB}$

1 $\therefore C\hat{B}G$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين $(ABCD)\ ,(ABGH)$

$\because BCGF$ مستطيل $\Leftarrow\Leftarrow \therefore \overline{GC} \perp \overline{CB}$

1 $\because BCG$ مثلث قائم الزاوية في $\hat{C}$

0.5 $\therefore \tan(C\hat{B}G) = \frac{6}{4}$

1 $\therefore \mathrm{m}(C\hat{B}G) = 56.31°$

15

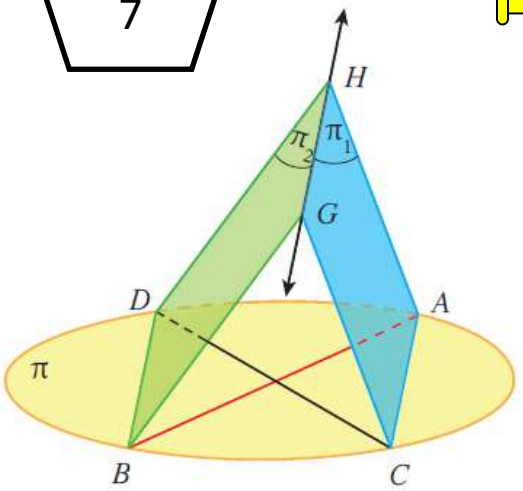
7

السؤال الرابع : - (15 درجة)

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

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

اثبت ان مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{HG}$



الحل

البرهان : –

في الدائرة

$\because \overline{AB}, \overline{CD}$ قطران في الدائرة

$\therefore \overline{AB}, \overline{CD}$ ينصف كل منهما الاخرومتطابقان

$\therefore ACBD$ مستطيل — **1**

$\therefore \overline{AC} // \overline{BD}$ — **1**

$, \overline{AC} \subseteq \pi_1$

$, \overline{BD} \subseteq \pi_2$ — **0.5**

$, \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$ — **0.5**

$\therefore \overline{AC} // \overline{BD} // \overleftrightarrow{GH}$ — **1**

1

$\because \overleftrightarrow{GH} // \overline{BD}$ — **0.5**

$, \overline{BD} \subseteq \pi$ — **0.5**

$\therefore \overleftrightarrow{GH} // \pi$ نظرية — **1**

تابع السؤال الرابع : -

(b) حل المعادلة $_nP_7 = 12 \times {}_nP_5$

4

الحل

$$_nP_7 = 12 \times {}_nP_5$$

$$\frac{n!}{(n-7)!} = 12 \times \frac{n!}{(n-5)!}$$ — 1

$$\frac{n!}{(n-7)!} \times \frac{(n-5)!}{n!} = 12$$ — 0.5

$$\frac{n!}{(n-7)!} \times \frac{(n-5)(n-6)(n-7)!}{n!} = 12$$ — 1

$$(n-5)(n-6) = 4 \times 3$$ — 0.5

$$n - 5 = 4$$ — 0.5

$$n = 9$$ — 0.5

تابع السؤال الرابع : -

(c) في مفكوك $(3x^2 - y)^{15}$ **أوجد معامل** T_{12}

4

الحل

$$T_{12} = {}_{15}C_{11} \times (3x^2)^4 \times (-y)^{11}$$ — 1

$$T_{12} = 1365 \times (x^2)^4 (3)^4 \times (y)^{11}(-1)^{11}$$ — 1

$$T_{12} = 1365 \times x^8 \times 81 \times y^{11} \times -1$$

$$T_{12} = -110565\ x^8\ y^{11}$$ — 1

معامل T_{12} يساوي -110565 — 1

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولا في البنود (3 – 1) ظلل في ورقة الإجابة (a) اذا كانت العبارة صحيحة
وظلل (b) اذا كانت العبارة خطأ

(1) في المثلث $ABC : m(\widehat{A}) = 100° , m(\widehat{B}) = 30° , BC = 20\ cm$
فإن $AC = 10.154\ cm$ (a) (b)

(2) $\cos 6x = 2\cos^2 3x - 1$ (a) (b)

(3) اذا كان $\overleftrightarrow{m} \subseteq \pi , \overleftrightarrow{l} \perp \overleftrightarrow{m}$ فإن $\overleftrightarrow{l} \subseteq \pi$ (a) (b)

ثانيا في البنود من لكل بند اربع اختيارات واحد فقط منها صحيح
ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة

(4) اذا كان $x\,i^2 + 3\,y\,i = 5 + 3\,i^5$ فإن $(x\ ,\ y)$ تساوي

(a) $(5\,.\,1)$ (b) $(-5\,.\,-1)$ (c) $(5\,.\,-1)$ (d) $(-5\,.\,1)$

(5) الجذران التربيعيان للعدد المركب $z = 33 - 56\,i$ 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) مساحة المثلث الذي أطوال اضلاعه هي $7\ cm , 8\ cm , 9\ cm$ هي

(a) $6\sqrt{15}\ cm^2$ (b) $12\sqrt{5}\ cm^2$ (c) $16\sqrt{3}\ cm^2$ (d) $18\sqrt{3}\ cm^2$

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

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

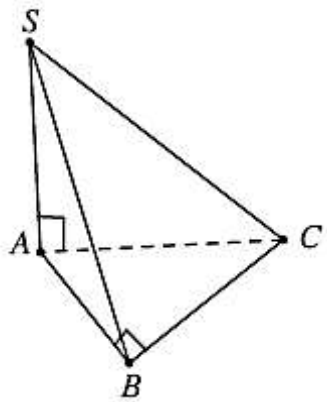
b $\frac{1}{2}(\sin x+\cos x)$

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

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

---

(8) في الشكل المقابل اذا كان $\overleftrightarrow{SA}\perp(ABC), m(\hat{B})=90°$ فإن :



a المثلث SAB قائم الزاوية في $\hat{B}$

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

c المثلث SAB متطابق الضلعين

d المثلث SCB قائم الزاوية في $\hat{C}$

---

(9) $(6-2i+3i^5)^2$ تساوي :

a $35+12i$

b $35-12i$

c $81-12i$

d $81+12i$

---

(10) بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار 3 أعلام من مجموعة من 7 أعلام مختلفة ؟

a 210

b 24

c 840

d 35

صفحة إجابة البنود الموضوعية

10

