دولة الكويت

وزارة التربية

(الأسئلة في 10 صفحات)
الزمن : ساعتان و 45 دقيقة
العام الدراسي 2015 / 2016 م

الصف الحادي عشر علمي
المجال الدراسي الرياضيات -

امتحان نهاية الفترة الدراسية الرابعة -

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الأسئلة التالية موضحًا خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (6 درجات)

(a) إذا كان : $z_1 = 1 + i \quad , \quad z_2 = 3 - 4i$

(1) أوجد $2\,z_1 - \bar{z}_2$

(2) اكتب العدد z_1 في الصورة المثلثية .

نموذج إجابة

الحـــــل

(1) $2z_1 - \bar{z}_2 = 2(1+i) - \overline{(3-4i)}$ $\frac{1}{2}$

$= 2 + 2i - (3 + 4i)$ 1

$= 2 + 2i - 3 - 4i$ $\frac{1}{2}$

$= -1 - 2i$ 1

(2) $z_1 = 1 + i \quad \Rightarrow x = 1 \ , \ y = 1$ $\frac{1}{2}$

$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(1)^2 + (1)^2} = \sqrt{2}$ $\frac{1}{2}$

نفرض أن α زاوية الأسناد للزاوية θ :

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

$\alpha = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$ $\frac{1}{2}$

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

$\therefore \ \theta = \alpha = \frac{\pi}{4}$ $\frac{1}{2}$

الصورة المثلثية هي : $z_1 = r(\cos\theta + i \sin\theta)$ $\frac{1}{2}$

$z_1 = \sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$

يراعى الحلول الأخرى

تابع السؤال الأول : (4 درجات)

(b) حل المعادلة : $3 \sin \theta + 1 = \sin \theta$

نموذج إجابة

الحـــــــل

$\frac{1}{2}$ $3\sin\theta - \sin\theta = -1 \Rightarrow 2\sin\theta = -1$

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

نفرض أن α زاوية الأسناد للزاوية θ :

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

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

$\because \sin\theta < 0$

1

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

عندما θ تقع في الربع الثالث :

$\frac{1}{2}$ $\theta = (\pi + \frac{\pi}{6}) + 2k\pi \quad , k \in \mathbb{Z}$

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

عندما θ تقع في الربع الرابع :

$\frac{1}{2}$ $\theta = (2\pi - \frac{\pi}{6}) + 2k\pi \quad , k \in \mathbb{Z}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \theta = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$

$\therefore$ حل المعادلة هو :

$\theta = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ أو $\theta = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi \quad , k \in \mathbb{Z}$

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة إدارة الإشراف التربوي الفترة الدراسية الرابعة نموذج الإجابة وزارة التربية 2015-2016

تراعى الحلول الأخرى

السؤال الثاني : (4 درجات)

(a) أوجد السعة و الدورة للدالة ثم ارسم بيانها :

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

نموذج إجابة

الحـــــــل

$\frac{1}{2}$ السعة $= |a| = |-3| = 3$

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

ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

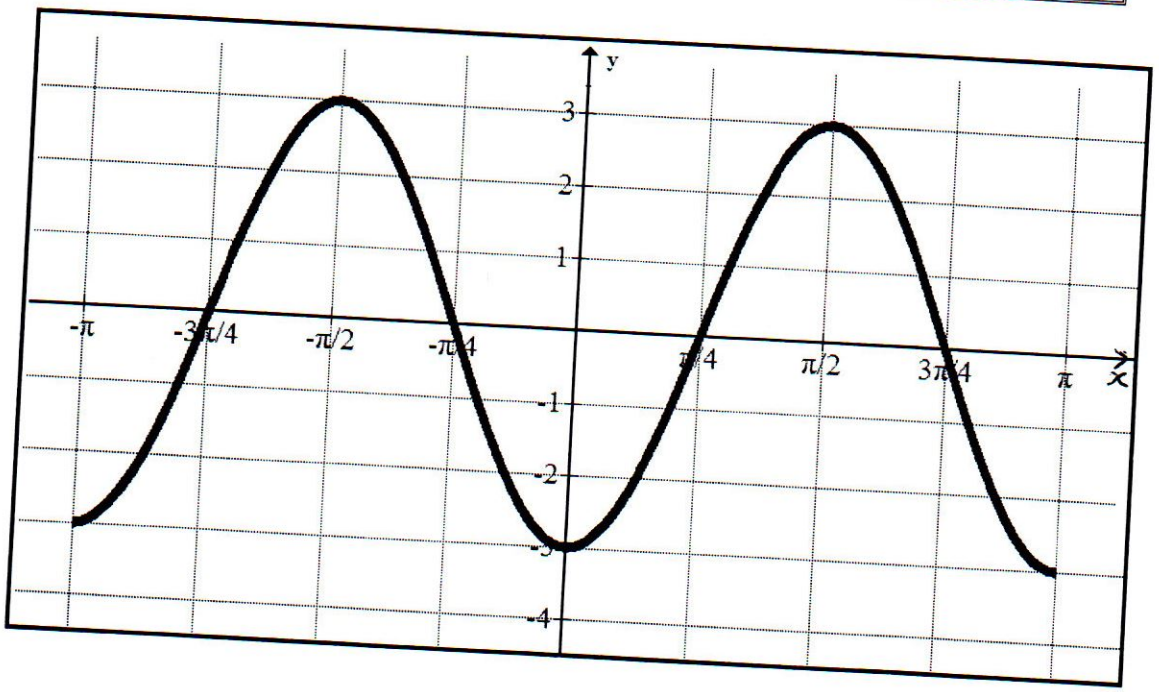
المطبعة السرية ديوان عام الوزارة التربية وزارة 2015-2016 الفترة الدراسية الرابعة

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

الرسم 2



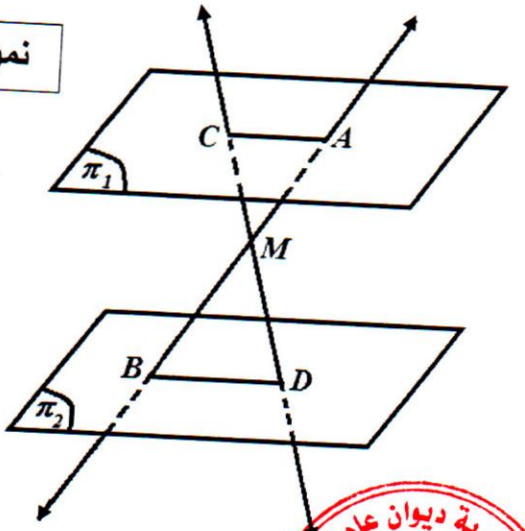
ترا الحلول الاخرى

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 ،
أثبت أن : $\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$

نموذج إجابة

الحـــــــل



$\frac{1}{2}$ ∵ $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ مستقيمان متقاطعان

$\frac{1}{2}$ 1 ∴ يعينان مستويًا وحيدًا و ليكن π

$\frac{1}{2}$ ∵ $\pi_1 // \pi_2$

$\frac{1}{2}$ $\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CA}$ ،

1 $\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{BD}$ ،

1 ∴ $\overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{BD}$

1 ∴ المثلثان MCA , MDB متشابهان

∴ $\frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$

الجمهورية السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2015-2016 نموذج الإجابة الفترة الدراسية الرابعة

يرجى الحلول الأخرى

السؤال الثالث : (4 درجات)

(a) أثبت صحة المتطابقة :

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

نموذج إجابة

الحـــــــل

نبسط الطرف الأيسر إلى صورة الطرف الأيمن :

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

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

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

$$= \frac{(1+\sin x)}{\cos x}$$ [1]

∴ الطرف الأيمن = الطرف الأيسر

السرية ديوان عام الوزارة التربية وزارة 2015-2016 الفترة الدراسية الرابعة نموذج إجابة

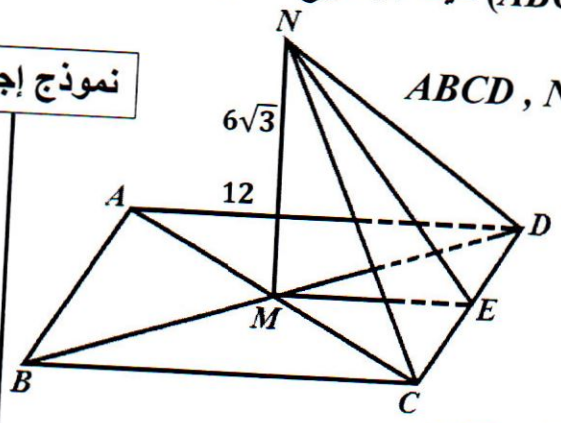
تراعى الحلول الأخرى

تابع السؤال الثالث : **(6 درجات)**

(b) في الشكل المرسوم $ABCD$ مستطيل تقاطع قطراه في M ، وفيه $AD = 12$ أقيم $\overline{NM}$ عمودًا 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



الحـــــــل

البرهان :

$\overleftrightarrow{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين $ABCD\ ,\ NCD$ $\frac{1}{2}$

$\because \overleftrightarrow{MN} \perp (ABCD)\ ,\overleftrightarrow{CD} \subset (ABCD)$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \overleftrightarrow{MN} \perp \overleftrightarrow{CD}$ $\frac{1}{2}$

(1)

(لكل قطر من قطري المستطيل)

في المثلث CDM المتطابق الضلعين $\frac{1}{2}$

$\because E$ منتصف $\overline{CD}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \overleftrightarrow{ME} \perp \overleftrightarrow{CD}$ $\frac{1}{2}$

(2)

من (2) ، (1) نجد أن :

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

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

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

في المثلث ACD :

$\overline{EM}$ واصلة بين منتصفي الضلعين : $\overline{CA}\ ,\overline{CD}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore EM = \frac{1}{2}\ AD = 6\ cm$

في المثلث MEN القائم الزاوية في M : $\frac{1}{2}$

$\therefore \tan\left(M\hat{E}N\right) = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore m\left(M\hat{E}N\right) = 60°$ $\frac{1}{2}$

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

يراعى الحلول الأخرى

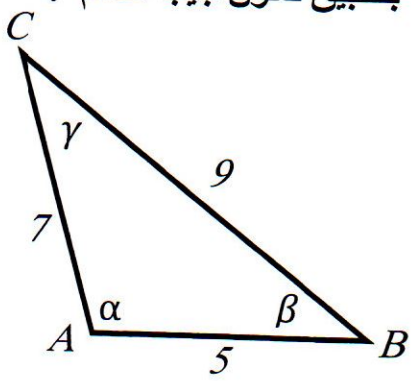
السؤال الرابع :

(a) حل المثلث ABC حيث $a = 9\ cm\ ,\ b = 7\ cm\ ,\ c = 5\ cm$ **(5 درجات)**

نموذج إجابة

الحـــــــل

بتطبيق قانون جيب التمام :



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

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{49 + 25 - 81}{2(7)(5)}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{-1}{10}$

$\frac{1}{2}$ $\alpha \simeq 95.7^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\cos\beta = \dfrac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{81 + 25 - 49}{2(9)(5)}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{19}{30}$

$\frac{1}{2}$ $\beta \simeq 50.7^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\gamma = 180^\circ - (95.7^\circ + 50.7^\circ)$

$\frac{1}{2}$ $= 33.56^\circ$

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة التربية وزارة 2015-2016 الفترة الدراسية الرابعة نموذج الإجابة

تابع السؤال الرابع :

(5 درجات)

(*b*) أوجد قيمة n حيث : $\frac{{}_nC_5}{{}_{(n-1)}C_4}=\frac{6}{5}$

نموذج إجابة

الحـــــــل

$$\frac{{}_nC_5}{{}_{n-1}C_4}=\frac{6}{5}$$

1 + 1

$$\frac{n!}{(n-5)!\ 5!}\div\frac{(n-1)!}{(n-1-4)!\ 4!}=\frac{6}{5}$$

$\frac{1}{2}$

$$\frac{n!}{(n-5)!\ 5!}\times\frac{(n-5)!\ 4!}{(n-1)!}=\frac{6}{5}$$

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

$$\frac{n(n-1)!}{(n-5)!\ 5.4!}\times\frac{(n-5)!\ 4!}{(n-1)!}=\frac{6}{5}$$

$\frac{1}{2}$

$$\frac{n}{5}=\frac{6}{5}$$

$\frac{1}{2}$

$$n=6$$

تراعى الحلول الأخرى

نموذج إجابة

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: 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 عموديًا على أي مستقيم محتوى في π .

(3) إذا كانت أطوال أضلاع مثلث تساوي $12\,cm$, $8\,cm$, $5\,cm$ فإن قياس الزاوية الأكبر في هذا المثلث يساوي حوالي $133.4°$

المملكة العربية السعودية وزارة التربية والتعليم الإدارة العامة للمناهج والتوجيه الفترة الدراسية الرابعة نموذج إجابة 2015-2016

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 $z = 3 - 4\,i$ هما :

(a) $\begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = -2 - i \end{cases}$ (b) $\begin{cases} z_1 = 3 - 4\,i \\ z_2 = -3 + 4\,i \end{cases}$

(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 : $tan^2x - sin^2x$ متطابق مع المقدار :

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

(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) $\vec{\ell} \cap \vec{m} = \phi$

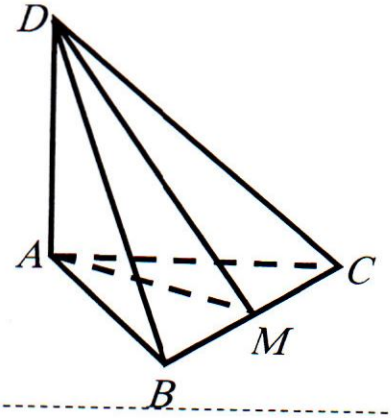
(7) في الشكل المقابل : إذا كان $\overleftrightarrow{AD}$ عمودي على (ABC) ، $AB = AC$ ، M منتصف $\overline{BC}$ فإن :

(a) $(ABC) \perp (DAC)$

(b) $(DBC) \perp (DAC)$

(c) $(AMD) \perp (ACD)$

(d) $(ABD) \perp (BCD)$



---

(8) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه $9\ cm$ ، $8\ cm$ ، $7\ cm$ هي :

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

---

(9) $\tan\left(h + \frac{\pi}{4}\right)$ تساوي :

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

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

---

(10) في مفكوك $(2a - 3b)^6$ الحد الذي معامله 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