دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
عدد الصفحات : 11

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2025/2024 م

القسم الأول – أسئلة المقال

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

السؤال الأول : (15 درجة)

(1) (a) ضع العدد المركب : $z = 1 - \sqrt{3}\, i$ في الصورة المثلثية (5 درجات)

الحل :

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

(a) (2) أوجد مجموعة حل المعادلة : $z^2 - 2z + 2 = 0$ في C . (5 درجات)

الحل :

	$\Delta = b^2 - 4ac$	$\frac{1}{2}$
	$= (-2)^2 - 4(1)(2) = -4$	$\frac{1}{2}$
	$= 2^2 \times i^2$	$\frac{1}{2}$
	$z_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 - 2i}{2 \times 1} = 1 - i$	$1\frac{1}{2}$
	$z_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 + 2i}{2 \times 1} = 1 + i$	$1\frac{1}{2}$
مجموعة الحل =	$\{1 + i\ ,1 - i\}$	$\frac{1}{2}$

كنترول القسم العلمي
لجنة تقويم الدرجات

تابع السؤال الأول :

(b) إذا كان $\cos\theta = \frac{3}{5}\ ,\ 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$

فأوجد $\sin 2\theta$

(5 درجات)

الحل :

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

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

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

$= \frac{16}{25}$ 1

$\because 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \qquad \therefore\ \sin\theta > 0$ $\frac{1}{2}$

$\sin\theta = \frac{4}{5}$ $\frac{1}{2}$

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

$\sin 2\theta = 2 \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{25}$ 1

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حل المعادلة : $_6P_r = 4 \times {}_6P_{r-1}$

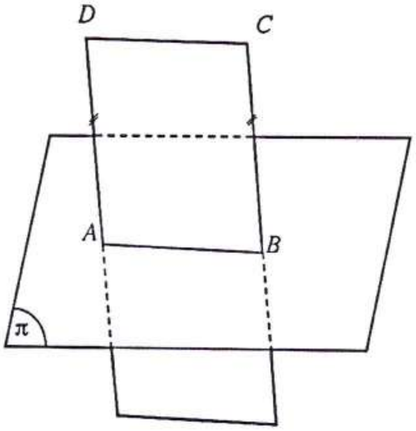
(7 درجات)

الحل :

2	$\dfrac{6!}{(6-r)!} = 4 \times \dfrac{6!}{\big(6-(r-1)\big)!}$
1	$\dfrac{6!}{(6-r)!} = \dfrac{4 \times 6!}{(6-r+1)!}$
1	$\dfrac{6!}{(6-r)!} = \dfrac{4 \times 6!}{(6-r+1)(6-r)!}$
1	$1 = \dfrac{4}{6-r+1}$
1	$6-r+1 = 4$
1	$r = 3$

تابع السؤال الثاني : **(8 درجات)**

(b) في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ ، $\overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$ ، $AD = BC$

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

الحل :

$\because \overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$ 1

$\therefore$ $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$ يعينان مستويا وحيدا و ليكن $(ABCD)$ فيه 1

$\overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$, $AD = BC$ 2

$\therefore$ $ABCD$ متوازي أضلاع 1

و منه $\overleftrightarrow{DC} // \overleftrightarrow{AB}$ 1

$\because \overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ (معطى) 1

$\therefore \overleftrightarrow{CD} // \pi$ (نظرية) 1

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y=-3cos2x$ ثم ارسم بيانها (5 درجات)

الحل :

$y=-3cos2x$ هي دالة دورية مجالها $\mathbb{R}$

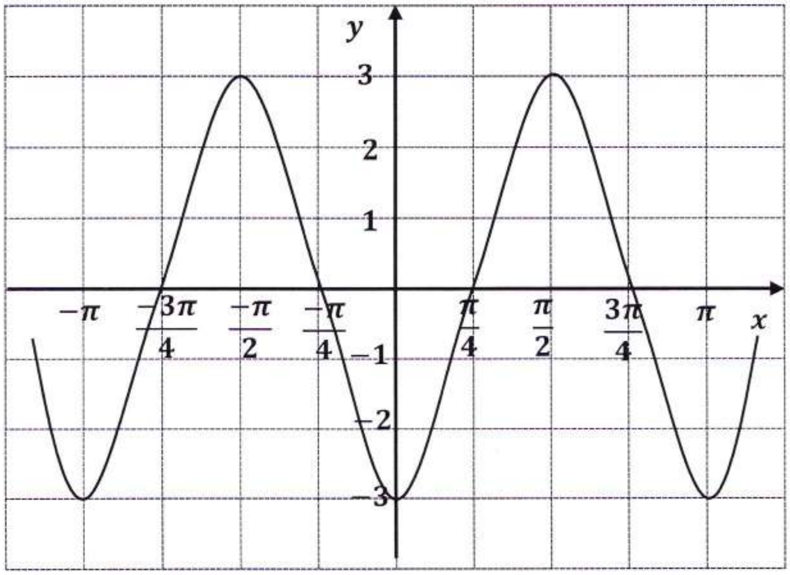
السعة : $|a|=|-3|=3$ $\frac{1}{2}$

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

ربع الدورة = $\frac{\pi}{4}$

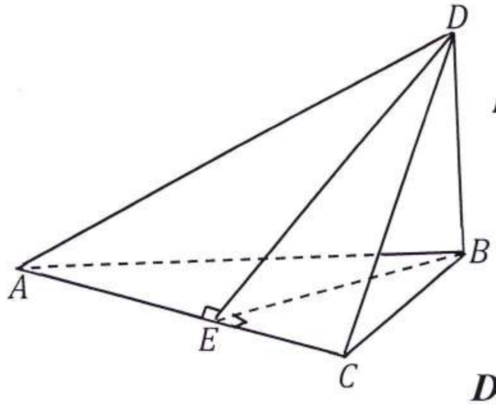
x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$cos2x$	1	0	-1	0	1
$y=-3cos2x$	-3	0	3	0	-3

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



3

تابع السؤال الثالث: (10 درجات)



(b) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوى المثلث ABC ،

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

$\overline{BD} \perp (ABC)$

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ، $\overline{DE} \perp \overline{AC}$

أوجد : 1) BE

2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين DAC ، BAC

الحل :

1) $\because \overline{BE} \perp \overline{AC} \Rightarrow \therefore m(B\hat{E}A) = 90^\circ$ $\frac{1}{2}$

$\because m(B\hat{A}C) = 45^\circ \quad \therefore m(A\hat{B}E) = 45^\circ$ $\frac{1}{2}$

$\therefore AEB$ مثلث متطابق الضلعين $\frac{1}{2}$

$2(BE)^2 = 100$

$\therefore BE = 5\sqrt{2}\ cm$ 1

2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين DAC ، BAC 1

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ في المستوى BAC $\frac{1}{2}$

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$ في المستوى DAC $\frac{1}{2}$

$\therefore$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين DAC ، BAC هي $B\hat{E}D$ 1

$\because \overline{BD} \perp (ABC), \overline{BE} \subset (ABC)$ 1

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

$\therefore \Delta DBE$ قائم في $\hat{B}$ وفيه $DB = 5\ cm$ ، $BE = 5\sqrt{2}\ cm$ $\frac{1}{2}$

$$\therefore \tan\left(B\hat{E}D\right) = \frac{BD}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$ 1

$\therefore m\left(B\hat{E}D\right) = 35^\circ 16'$ 1

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

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 12\ ,\ b = 21\ ,\ \gamma = 95^\circ$ (7 درجات)

الحل :

$c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\cos\gamma$	$\frac{1}{2}$
$= 12^2 + 21^2 - 2 \times 12 \times 21 \times \cos(95^\circ)$	1
$= 144 + 441 - 504\cos(95^\circ) \approx 628.926$	$\frac{1}{2}$
$c \approx 25.08\ cm$	$\frac{1}{2}$
$\cos\alpha = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c}$	$\frac{1}{2}$
$= \dfrac{(21)^2 + (25.08)^2 - (12)^2}{2 \times 21 \times 25.08}$	1
$\cos\alpha \approx 0.879$	$\frac{1}{2}$
$\alpha \approx 28.5^\circ$	$\frac{1}{2}$
$\beta = 180^\circ - \gamma - \alpha$	$\frac{1}{2}$
$\approx 180^\circ - 95^\circ - 28.5^\circ$	1
$\approx 56.5^\circ$	$\frac{1}{2}$

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للرياضيات

تابع السؤال الرابع:

(b) حل المعادلة : $2cos\theta\ sin\theta = -sin\theta$ **(8 درجات)**

الحل :

$2cos\theta\ sin\theta + sin\theta = 0$ $\frac{1}{2}$

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

$sin\theta = 0$ أو $cos\theta = \frac{-1}{2}$ $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$

نأخذ $cos\theta = -\frac{1}{2}$

نفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية θ

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

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

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

$\therefore$ **θ تقع في الربع الثاني أو في الربع الثالث** $\frac{1}{2}$

عندما θ تقع في الربع الثاني:

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

$= \left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$ $\frac{1}{2}$

عندما θ تقع في الربع الثالث:

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

$= \left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi = \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$ $\frac{1}{2}$

نأخذ $sin\theta = 0$

$\therefore$ **θ زاوية ربعية** $\frac{1}{2}$

$\therefore \theta = 0$ أو $\theta = \pi$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \theta = 2k\pi$ أو $\theta = \pi + 2k\pi\ ,\ k \in Z$ $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$

حل المعادلة :

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

القسم الثاني: البنود الموضوعية

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

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

(2) لا يمكن إيجاد مساحة مثلث بمعلومية قياسات زواياه الثلاثة .

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

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

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

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

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

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

ⓐ $11.5\ cm$ ⓑ $11\ cm$ ⓒ $12\ cm$ ⓓ $12.5\ cm$

(6) المقدار $\frac{1}{tanx} + tanx$ متطابق مع المقدار :

ⓐ $sec\,x\,csc\,x$

ⓑ $sec\,x\,sin\,x$

ⓒ $sec\,x\,cos\,x$

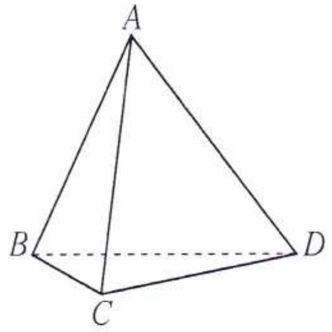
ⓓ $sin\,x\,cos\,x$

(7) $\cos 94° \cos 18° + \sin 94° \sin 18°$ تساوي :

ⓐ $\cos 112°$ ⓑ $\sin 112°$

ⓒ $\sin 76°$ ⓓ $\cos 76°$

(8) النقاط B , C , D تعين :



ⓐ مستويًا واحداً ⓑ مستويين مختلفين

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

(9) إذا توازى مستويان مختلفان و قطعهما مستو ثالث فإن خطي التقاطع :

ⓐ متقاطعان ⓑ متخالفان

ⓒ متوازيان ⓓ متعامدان

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

ⓐ T_3 ⓑ T_6 ⓒ T_5 ⓓ T_8

" انتهت الأسئلة "

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

لكل بند درجة واحدة فقط

10

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات