وزارة التربية منطقة حولي التعليمية التوجيه الفني للرياضيات	نموذج اختبار الفترة الدراسية الرابعة العام الدراسي : ٢٠١٣/٢٠١٤ م ثانوية جابر الأحمد الصباح	المادة : رياضيات الزمن : ساعتان وخمس وأربعون دقيقة الصف : الحادي عشر علمي

أولاً : الأسئلة المقالية :

السؤال الأول :-

(أ) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب: $Z = 7 - 24i$

١٠

الحل :

نفرض $w = m + ni$ الجذر التربيعي للعدد Z

$$w^2 = Z \Rightarrow (m+ni)^2 = 7 - 24i$$

$$\therefore m^2 - n^2 + 2mni = 7 - 24i$$

بالمطابقة

$$m^2 - n^2 = 7 \quad \ldots (1) \quad , \quad 2mn = -24 \quad \ldots (2)$$

$$|w|^2 = |Z| \Rightarrow \left(\sqrt{m^2+n^2}\right)^2 = \sqrt{7^2 + (-24)^2}$$

$$m^2 + n^2 = 25 \quad \ldots (3)$$

بجمع (1) و (3)

$$2m^2 = 32 \Rightarrow m^2 = 16 \Rightarrow m = 4 \quad or \quad m = -4$$

بالتعويض في (2)

$$2(4)n = -24 \qquad\qquad 2(-4)n = -24$$

$$8n = -24 \qquad\qquad -8n = -24$$

$$n = -3 \qquad\qquad n = 3$$

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد المركب Z هما

$$w_1 = 4 - 3i \quad , \quad w_2 = -4 + 3i$$

٧

تابع السؤال الأول:-

ب) أثبت صحة المتطابقة :

$$\frac{\text{Cot}^2\theta}{1+\text{Csc}\theta} = (\text{Cot}\theta)(\text{Sec}\theta - \tan\theta)$$

الحل:

$$LHS = \frac{\cot^2\theta}{1+\csc\theta} = \frac{(\csc^2\theta - 1)}{1+\csc\theta}$$

$$= \frac{(\csc\theta - 1)(\csc\theta + 1)}{1+\csc\theta \cancel{+1}} = \csc\theta - 1$$

$$RHS = (\cot\theta)(\sec\theta - \tan\theta)$$

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

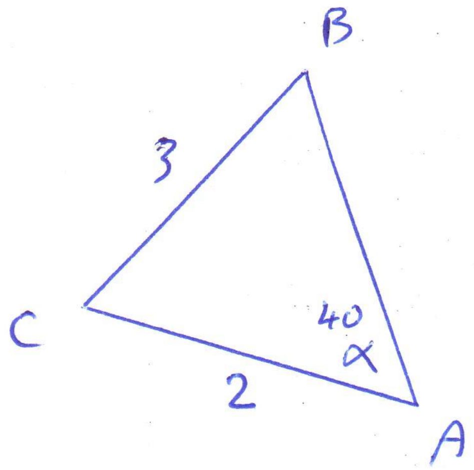
$$= \frac{1}{\sin\theta} - 1 = \csc\theta - 1$$

١٠

السؤال الثاني:(١٠ درجة)

(أ) حل ΔABC : $\alpha = 40^0$, $b = 2$ cm , $a = 3$ cm

الحل



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

$$\frac{\sin 40}{3} = \frac{\sin\beta}{2}$$

$$\sin\beta = \frac{(\sin 40)(2)}{3} \Rightarrow \beta = 25^\circ\ 22'\ 26''$$

$$\beta_2 = 154.63$$ مرفوضة

$$\gamma = 180 - (25,37 + 40) = 114^\circ\ 37'\ 34$$

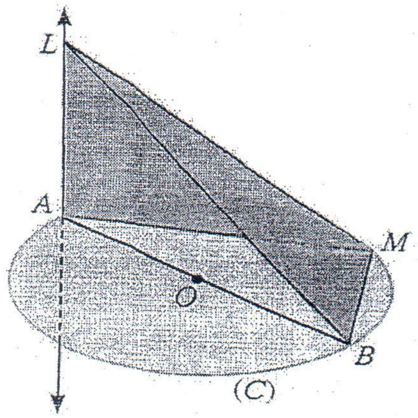
$$\frac{\sin 40}{3} = \frac{\sin(114\ 37\ 34)}{c}$$

$$c = \frac{3\sin(114^\circ\ 37'\ 34'')}{\sin 40} = 4.24$$

٥

تابع السؤال الثاني:

(ب) في الشكل المقابل ، C دائرة مركزها O ، $\overline{AB}$ قطر .



M نقطة تنتمي إلى الدائرة .

LA متعامد نع مستوي الدائرة .

أثبت أن : (a) $\overline{BM} \perp (LAM)$

(b) $(LBM) \perp (LAM)$

الحل :

(a)

$\because \overline{LA} \perp$ مستوى الدائرة $\Rightarrow \overline{LA} \perp \overline{BM}$ ...①

$m(BMA) = 90^\circ$ محيطية على قطر

$\therefore \overline{BM} \perp \overline{AM}$ ...②

من ①، ②

$\overline{BM} \perp LAM$

(b)

$\because \overline{BM} \perp LAM$ من الطلب الأول

$BM \subseteq LBM$

$\therefore (LBM) \perp (LAM)$

السؤال الثالث:(١٠ درجة)

١٠

(أ) حل المعادلة : $2\cos\theta \sin\theta = -\sin$

الحل :

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

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

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

$\begin{cases} \theta_1 = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ \theta_2 = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \end{cases}$

$\theta = \frac{\pi}{2} + k\pi$

$2\cos\theta = -1$

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

نفرض α زاوية اسناد θ

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

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

θ تقع في الربعين الثاني أو الثالث

θ تقع في الربع الثاني :

$\theta = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$

θ تقع في الربع الثالث

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

مجموعة الحل :

$\left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \,،\, \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \,،\, \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \,:\, k \in Z \right\}$

٤

تابع السؤال الثالث:

يحتوي كيس على 4 كرات زرقاء اللون وكرتين حمراء اللون. أخذت كرتان معًا من دون النظر داخل الكيس. أوجد احتمال كل حدث مما يلي:

(a) الكرتان زرقاوان. A

(b) كرة زرقاء وكرة حمراء. B

(c) الكرتان من اللون نفسه. C

(a) $n(S) = 6C2 = 15$

$n(A) = 4C2 = 6$

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

(b) $n(B) = 4C1 \times 2C1 = 8$

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

(c) $n(C) = 4C2 + 2C2 = 6 + 1 = 7$

$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{7}{15}$

طريقه ثانيه:

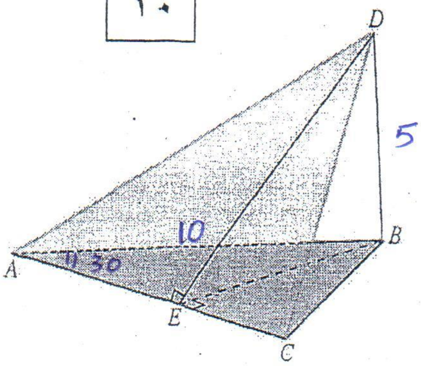
$P(C) = 1 - P(B)$

$= 1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$

١٠

السؤال الرابع :

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



$DB = 5cm$, $AB = 10$ cm , $m(BAC) = 30^0$

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

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

أوجد :

(a) BE , DE

(b) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC

في المثلث ABE الثلاثيني الستيني لأنه قائم في E

$EB = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ cm

$\because \overline{DB} \perp ABC \Rightarrow \overline{DB} \perp \overline{BE}$

$\therefore$ $\triangle DBE$ قائم في B

$\therefore (DE)^2 = (DB)^2 + (BE)^2 = 5^2 + 5^2 = 50$

$\therefore DE = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ cm

$\left.\begin{array}{l}\overline{DE} \perp \overline{AC} \\ \overline{BE} \perp \overline{AC}\end{array}\right\} \Rightarrow$ $D\hat{E}B$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية (BAC , DAC)

في المثلث DBE المتطابق الضلعين والقائم في B

$m(BED) = 45^\circ$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية المطلوبة $= 45^\circ$

تابع السؤال الرابع :

الحل :

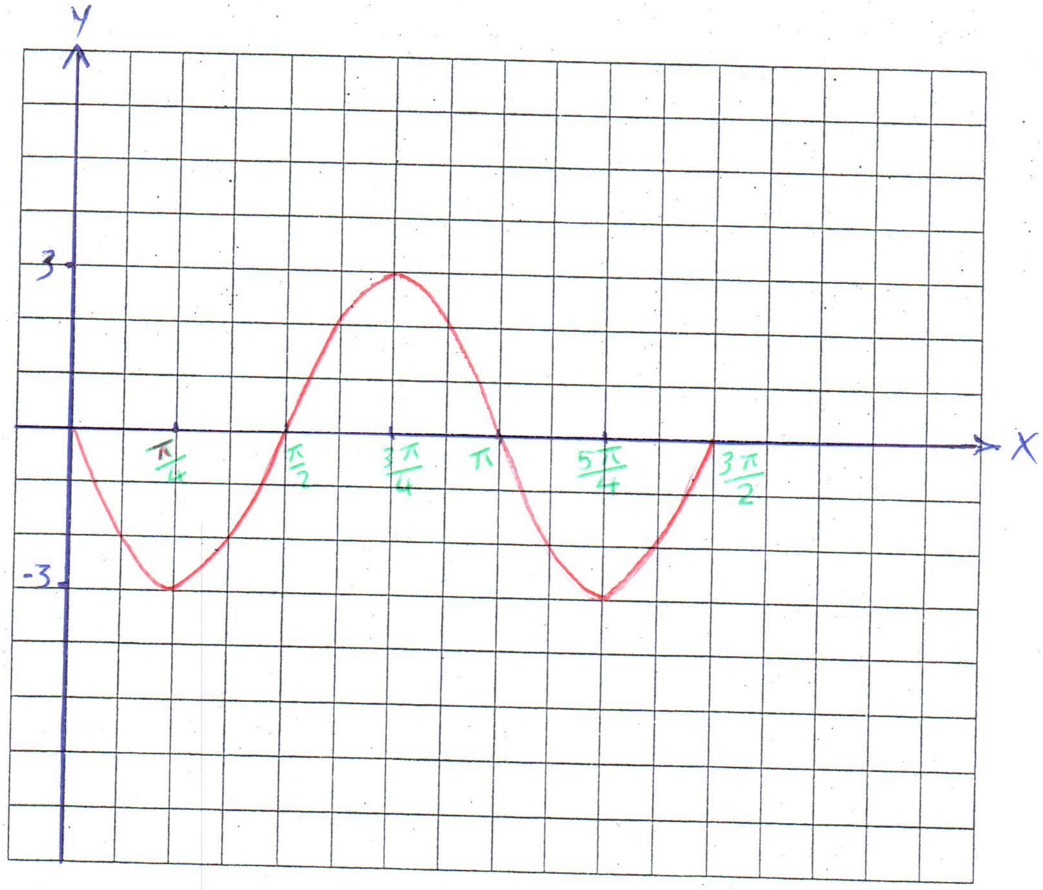
(ب) أوجد السعة والدورة، ثم ارسم بيان الدالة $Y = -3 \sin(2x) \quad , x \in [0, \frac{3\pi}{2}[$

السعة $= |-3| = 3$

الدورة : $\frac{2\pi}{|2|} = \pi$

ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

X	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{2\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{6\pi}{4}$	
Y	0	-3	0	3	0	-3	0	



ابع اختبار الفترة الدراسية الرابعة للصف الحادي عشر علمي العام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤م)

الأسئلة الموضوعية

ولاً في البنود (١-٣) ظلل الحرف (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة:

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

(a) (b)

٢) المستويان العمودان على ثالث متوازيان.

(a) (b)

٣) يمثل منحنى الدالة $f(x)=3\sin(x+4)$ تمددًا رأسيًّا معامله 3 وإزاحة أفقية مقدارها 4 وحدات إلى اليسار لمنحنى الدالة $y=\sin x$

(a) (b)

ثانياً : في البنود (٤-١٠) لكل بند أربع خيارات إحداها فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

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

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

(٥) الدالة $y=a\cos(bx)$ حيث $a=2$ ودورتها $\frac{\pi}{4}$ هي:

(a) $y=2\cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)$

(b) $y=8\cos(8x)$

(c) $y=2\cos(8x)$

(d) $y=8\cos\left(\frac{x}{4}\right)$

(٦) $2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي:

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

(b) $1+\cos x$

(c) $1+\cos 2x$

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

(٧) عدد حلول المعادلة: $2\cos 4x=1$ حيث $x\in\left[0,\frac{\pi}{8}\right)$ هو:

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

$\cos 4x = 1$

الحلول

$\frac{\pi}{12}\in\left[0,\frac{\pi}{8}\right]$

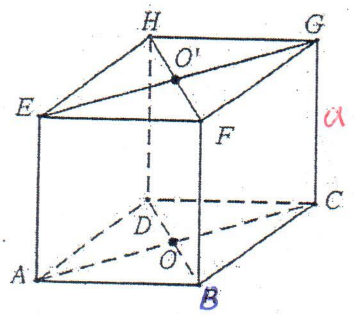
$\frac{5\pi}{12}\notin\left[0,\frac{\pi}{8}\right]$

$\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}\notin$ $\frac{5\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}\notin$

تابع الأسئلة الموضوعية

٨) في الشكل المقابل: ABCDEFGH مكعب طول ضلعه a.

O مركز المربع **ABCD**، **O'** مركز المربع **EFGH**



$(EACG)$، $(DHFB)$ هما:

(a) متطابقان (b) متعامدان

(c) متوازيان (d) ليس أيًا مما سبق

متطابقان ومتعامدان

(٩) مجموعة حلّ المعادلة: ${}_6C_r = 15$ هي:

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

(١٠) معامل الحد الثالث في مفكوك $(3c - 4b)^5$ هو:

(a) 5 170 (b) 3 312

(c) 4 320 (d) 2 316

الحد الثالث $= T_{2+1} \Rightarrow r = 2$

معامل الحد الثالث $= 5C2\,(3)^{5-2}\,(-4)^{2}$

انتهت الأسئلة