وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

اختبار الرياضيات
للصف الحادي عشر علمي

الفترة الدراسية الثالثة
العام الدراسي 2013 - 2014
الزمن : ساعة و نصف

أولاً : أسئلة المقال

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

السؤال الأول :

(a) أوجد ناتج : $\overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)}$ في الصورة الجبرية (6 درجات)

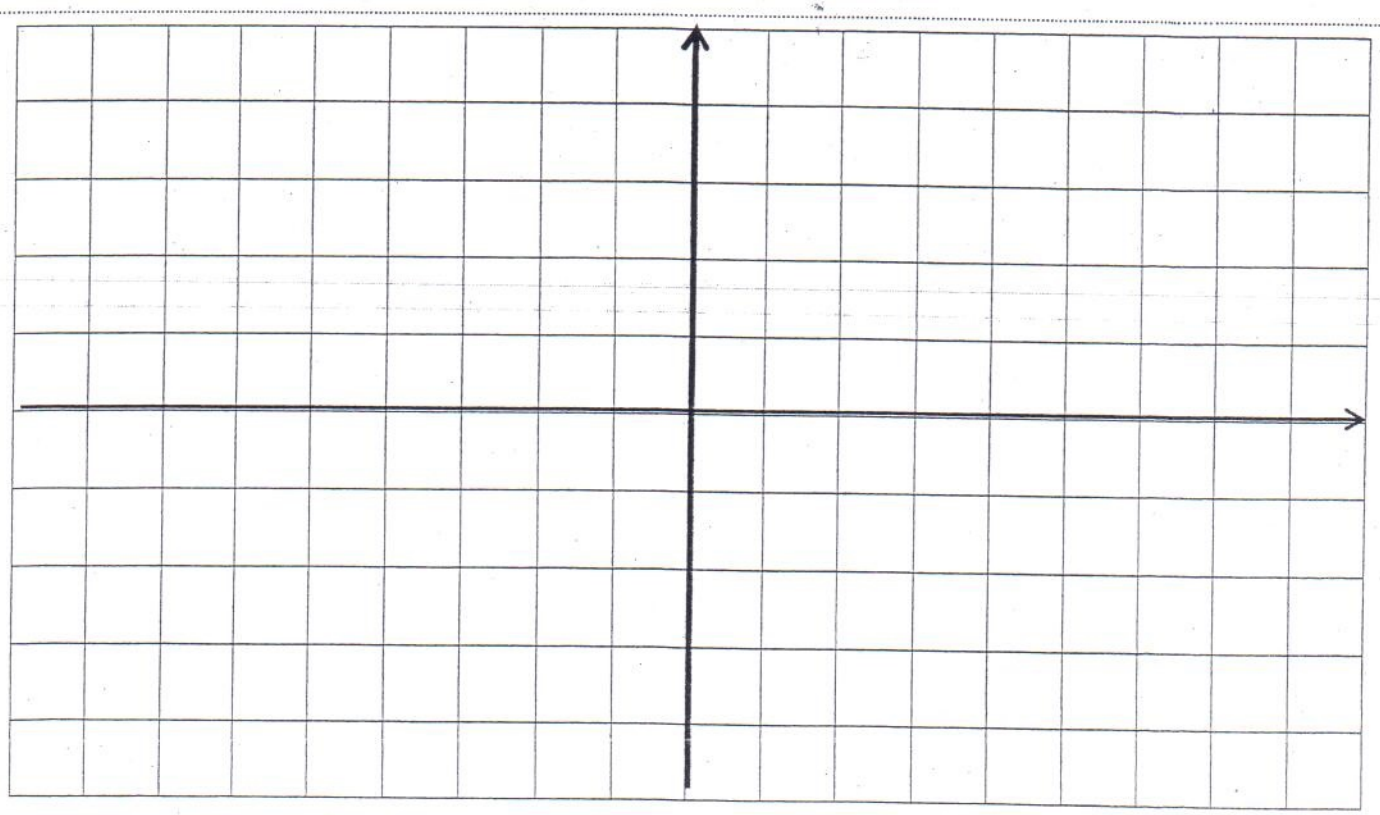
يتبع الصفحة الثانية

تابع السؤال الأول :

(6 درجات)

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

$$y = -4 \sin 2x \quad , \quad x \in [-\pi , \pi]$$



يتبع الصفحة الثالثة

السؤال الثاني :

a) ضع العدد المركب : $Z=-2+2\,i\sqrt{3}$ في الصورة المثلثية مستخدمًا السعة الأساسية (5 درجات)

يتبع الصفحة الرابعة

تابع السؤال الثاني :

(b) وضح كيف يمكن الحصول على التمثيل البياني للدالة : $y = 2\sin\left(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$

باستخدام تحويلات الدالة المثلثية : $y = \sin x$ (5 درجات)

يتبع الصفحة الخامسة

السؤال الثالث :

(5 درجات)

a) أوجد مجموعة حل المعادلة : $Z^2 - 2Z + 4 = 0$

يتبع الصفحة السادسة

تابع السؤال الثالث :

(b) حل ΔABC حيث $a=3cm\ ,\ b=2cm\ ,\ \alpha=40^\circ$ (5 درجات)

ثانيًا : البنود الموضوعية

أولًا : في البنود (3 - 1) ظلل دائرة الإجابة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة ، ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

(1) العدد $12+\sqrt{-16}$ في الصورة الجبرية يساوي $12-4i$

(2) الصورة الجبرية للعدد المركب : $Z=\sqrt{2}\,(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4})$ هي : $Z=1-i$

(3) يمثل منحني الدالة : $f(x)=\cos(x+4)$ إزاحة أفقية مقدارها 4 إلى اليسار لمنحنى الدالة :

$$g(x)=\sin(x+\frac{\pi}{2})$$

ثانيًا : في البنود (8 - 4) لكل بند أربعة إختيارات – واحدة فقط منها صحيحة – ظلل في المكان المخصص للإجابة دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

(4) الجذرين التربيعيين للعدد يالمركب : $Z=3+4i$ هي :

ⓐ $\pm(2i)$ ⓑ $\pm(\sqrt{3}+2i)$ ⓒ $\pm(2+i)$ ⓓ $\pm(2-i)$

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

ⓐ 100° ⓑ 118° ⓒ 120° ⓓ 125°

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

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

(7) في المثلث : ABC إذا كان $AC=10\,cm\ ,\ m(\hat{B})=40^\circ\ ,\ m(\hat{A})=80^\circ$ فإن طول $\overline{AB}$ يساوي تقريبًا :

ⓐ $6.53\,cm$ ⓑ $7.43\,cm$ ⓒ $13.47\,cm$ ⓓ $8.43\,cm$

(8) معادلة الدالة المثلثية : $y=\tan(bx)$ حيث الدورة $\frac{3}{4}$ هي :

ⓐ $y=\tan(\frac{3}{4}x)$ ⓑ $y=\tan(\frac{3}{4}\pi x)$

ⓒ $y=\tan(\frac{4}{3}x)$ ⓓ $y=\tan(\frac{4}{3}\pi x)$

يتبع الصفحة الثامنة

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

نموذج إجابة

اختبار الرياضيات
للصف الحادي عشر علمي

الفترة الدراسية الثالثة
العام الدراسي 2013 - 2014
الزمن : ساعة و نصف

أولاً : الأسئلة المقالية

السؤال الأول : (12 درجات)

(a) أوجد ناتج : $\overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)}$ في الصورة الجبرية

الحل :

توزيع الدرجات

$$\overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)} = \frac{\overline{5+i}}{\overline{2-3i}} = \frac{5-i}{2+3i}$$ — [1]

$$= \frac{5-i}{2+3i} \times \frac{2-3i}{2-3i}$$ — [1]

$$= \frac{10-15i-2i+3i^2}{2^2+3^2}$$ — [1/2 + 1/2]

$$= \frac{10-15i-2i-3}{13}$$ — [1/2 + 1/2]

$$= \frac{(10-3)-(15+2)i}{13}$$ — [1/2 + 1/2]

$$= \frac{7-17i}{13}$$ — [1/2]

$$= \frac{7}{13} - \frac{17}{13}i$$ — [1/2]

6 درجات

(تراعى الحلول الأخرى)

(يتبع الصفحة الثانية)

نموذج إجابة

تابع السؤال الأول :

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

$$y = -4 \sin 2x \quad , \quad x \in [-\pi , \pi]$$

الحل :

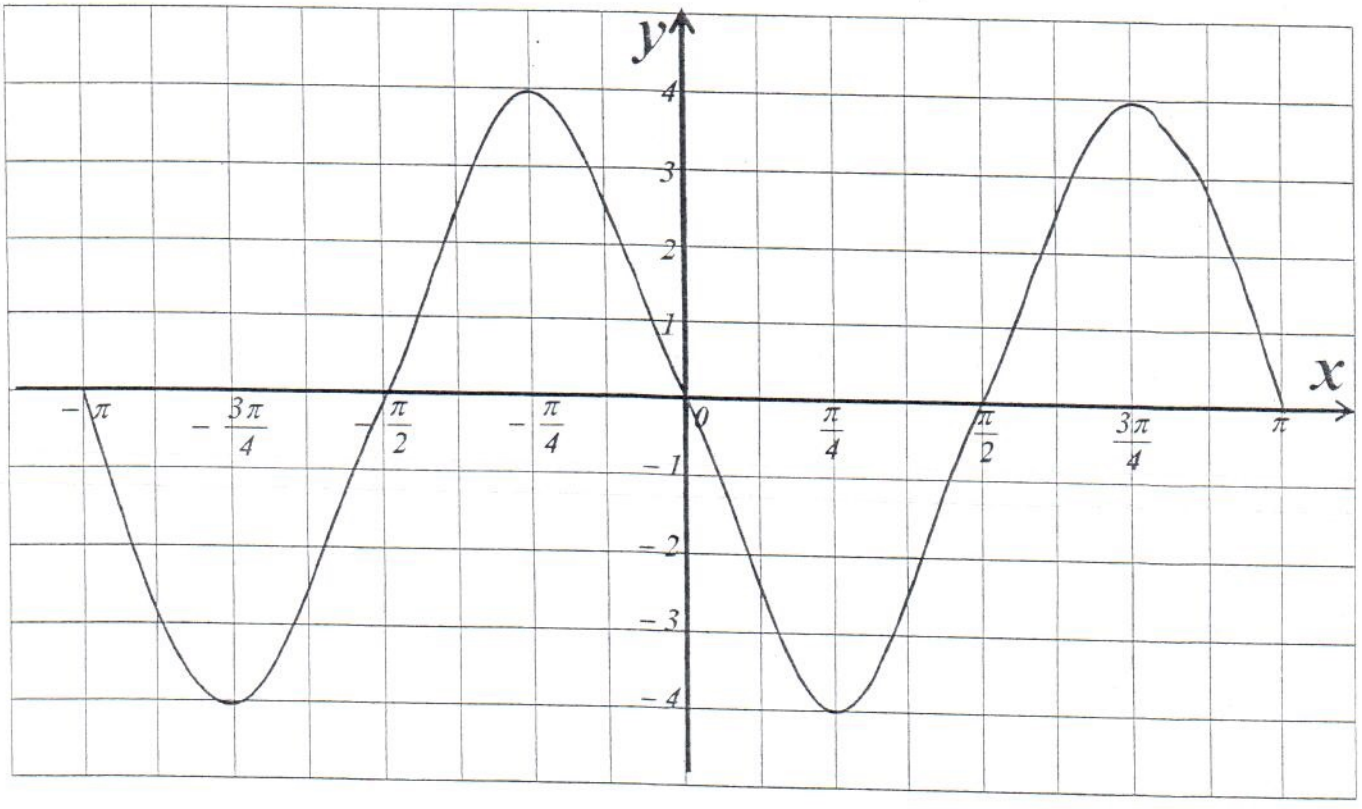
$$a = -4 \ , \ b = 2$$

السعة : $|a| = |-4| = 4$ — $\frac{1}{2}$

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

ربع الدورة يساوي : $\frac{\pi}{4}$

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
$-4sin(2x)$	0	-4	0	4	0



الرسم : 5 درجات

(تراعى الحلول الأخرى)

(يتبع الصفحة الثالثة)

(10 درجات)

السؤال الثاني :

(a) ضع العدد المركب : $Z=-2+2\,i\sqrt{3}$ في الصورة المثلثية مستخدمًا السعة الأساسية

الحل :

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

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

$r=\sqrt{(-2)^2+(2\sqrt{3})^2}=\sqrt{16}=4$

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

نفرض أن α زاوية الإسناد للزاوية θ :

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

$\frac{1}{2}$

$\because x<0\ ,\ y>0 \Leftarrow \theta$ تقع في الربع الثاني

$\frac{1}{2}$

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

1

$$\therefore z=r(\cos\theta+i\sin\theta)=4(\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3})$$

5 درجات

(تراعى الحلول الأخرى)

(يتبع الصفحة الرابعة)

نموذج الإجابة

تابع السؤال الثاني :

(b) وضح كيف يمكن الحصول على التمثيل البياني للدالة : $y = 2\sin\left(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$

باستخدام تحويلات الدالة المثلثية : $y = \sin x$

الحل :

$\frac{1}{2}$ $\quad y = 2\sin\left(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{4}\right) - 1 \quad \Rightarrow \quad y = 2\sin\frac{1}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$

بالمقارنة مع :

$$y = a\sin\left(b\left(x - \frac{h}{b}\right)\right) + k$$

$\frac{1}{2}$ $\quad a = 2 \;,\; b = \frac{1}{2} \;,\; \frac{h}{b} = \frac{\pi}{2} \;,\; k = -1$

يمكن الحصول على التمثيل البياني للدالة f من التمثيل البياني للدالة $\sin x$ عن طريق تطبيق التحويلات وفق الترتيب التالي :

1 $\quad$ أولًا) تمدد أفقي بمعامل : $\frac{1}{|b|} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ للحصول $\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$

1 $\quad$ ثانيًا) إزاحة أفقية إلى اليسار بمقدار $\frac{\pi}{2}$ للحصول على $\sin\left(\frac{1}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right)$

1 $\quad$ ثالثًا) تمدد رأسي بمعامل : $|a| = |2| = 2$ للحصول على $2\sin\left(\frac{1}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right)$

1 $\quad$ رابعًا) إزاحة رأسية إلى الأسفل بمقدار : $k = 1$ للحصول على $f(x) = 2\sin\left(\frac{1}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right) - 1$

5 درجات

(تراعى الحلول الأخرى)

(يتبع الصفحة الخامسة)

(10 در جات)

السؤال الثالث :

(5 در جات)

(a) أوجد مجموعة حل المعادلة : $Z^2 - 2Z + 4 = 0$

نموذج إجابة

الحل :

$a = 1 \quad , \quad b = -2 \quad , \quad c = 4$ — 1

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(4) = -12$ — 1

$\therefore Z = \frac{-(-2) \pm \sqrt{-12}}{2(1)}$ — 1

$Z_1 = \frac{2 + 2\sqrt{3}i}{2} = 1 + \sqrt{3}i$ — 1

$Z_1 = \frac{2 - 2\sqrt{3}i}{2} = 1 - \sqrt{3}i$ — 1

$\{1 + \sqrt{3}i , 1 - \sqrt{3}i\}$

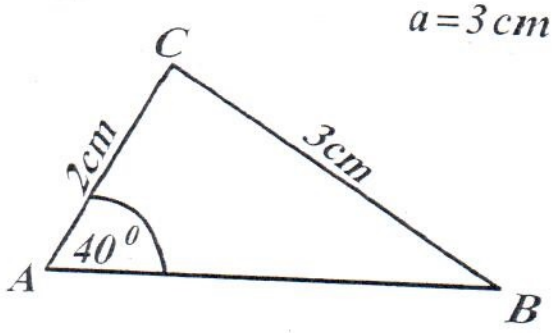
5 درجات

(يتبع الصفحة السادسة)

نموذج إجابة

ابع السؤال الثالث :

b) حل ΔABC حيث $a=3\,cm\ ,\ b=2\,cm\ ,\ \alpha=40^\circ$



الحل: بتطبيق قانوا الجيب :

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

$$\sin\beta=\frac{2\sin 40^\circ}{3}\approx 0.43$$

$\frac{1}{2}$

$\because \sin\beta>0$

$\frac{1}{2}$

$\therefore$ توجد قيمتان للزاوية β حيث $0^\circ<\beta<180^\circ$ تحققان أن $\sin\beta\approx 0.43$

$\frac{1}{2}$

$$\beta_1\approx 25.4^\circ \quad , \quad \beta_2\approx 154.6^\circ$$

و لكن الحالة $\beta_2\approx 154.6^\circ$ مرفوضة لأن : $\alpha+\beta_2\approx 154.6^\circ+40^\circ\approx 194.6^\circ>180^\circ$

باستخدام $\beta_1\approx 25.4^\circ$ نجد أن :

$\frac{1}{2}$

$$\gamma=180^\circ-\alpha-\beta_1$$

$$\gamma\approx 180^\circ-25.4^\circ-40^\circ$$

$$\gamma\approx 114.6^\circ$$

بتطبيق قانون الجيب :

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

$$\frac{\sin 40^\circ}{3}=\frac{\sin 114.6^\circ}{c}$$

$\frac{1}{2}$

$$c=\frac{3\sin 114.6^\circ}{\sin 40^\circ}$$

$$c\approx 4.24\,cm$$

5 درجات

يتبع الصفحة السابعة

(تراعى الحلول الأخرى)

ثانيًا : البنود الموضوعية

أولًا : في البنود (3 -1) ظلل دائرة الإجابة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة ، ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

(1) العدد $12+\sqrt{-16}$ في الصورة الجبرية يساوي $12-4i$

(2) الصورة الجبرية للعدد المركب : $Z=\sqrt{2}\,(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4})$ هي : $Z=1-i$

(3) يمثل منحني الدالة : $f(x)=\cos(x+4)$ إزاحة أفقية مقدارها 4 إلى اليسار لمنحنى الدالة :

$$g(x)=\sin(x+\frac{\pi}{2})$$

ثانيًا : في البنود (8 - 4) لكل بند أربعة إختيارات – واحدة فقط منها صحيحة – ظلل في المكان المخصص للإجابة دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

(4) الجذرين التربيعيين للعدد بالمركب : $Z=3+4i$ هي :

ⓐ $\pm(2i)$ ⓑ $\pm(\sqrt{3}+2i)$ ⓒ $\pm(2+i)$ ⓓ $\pm(2-i)$

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

ⓐ 100° ⓑ 118° ⓒ 120° ⓓ 125°

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

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

(7) في المثلث : ABC إذا كان $AC=10\,cm\ ,\ m(\hat{B})=40^\circ\ ,\ m(\hat{A})=80^\circ$ فإن طول $\overline{AB}$ يساوي تقريبًا :

ⓐ $6.53\,cm$ ⓑ $7.43\,cm$ ⓒ $13.47\,cm$ ⓓ $8.43\,cm$

(8) معادلة الدالة المثلثية : $y=\tan(bx)$ حيث الدورة $\frac{3}{4}$ هي :

ⓐ $y=\tan(\frac{3}{4}x)$ ⓑ $y=\tan(\frac{3}{4}\pi x)$

ⓒ $y=\tan(\frac{4}{3}x)$ ⓓ $y=\tan(\frac{4}{3}\pi x)$

يتبع الصفحة الثامنة

نموذج إجابة

صفحة إجابة البنود الموضوعية

م	الاختيارات			
1	ⓐ	**ⓑ**		
2	**ⓐ**	ⓑ		
3	**ⓐ**	ⓑ		
4	ⓐ	ⓑ	**ⓒ**	ⓓ
5	ⓐ	**ⓑ**	ⓒ	ⓓ
6	ⓐ	ⓑ	ⓒ	**ⓓ**
7	ⓐ	ⓑ	**ⓒ**	ⓓ
8	ⓐ	ⓑ	ⓒ	**ⓓ**

لكل بند درجة واحدة

مع تمنيات التوجيه الفني للرياضيات بالتوفيق