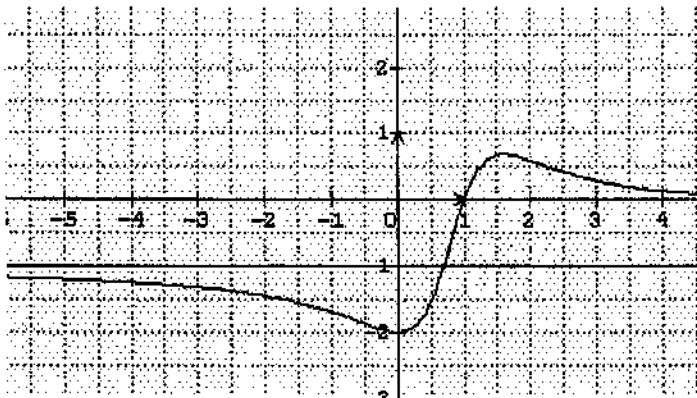


# الإجابة النموذجية و سلم التقييم

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2012  
المادة : الرياضيات الشعبة : تقني رياضي

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
03	0.25	<b>التمرين الأول: (03 نقط)</b> (1) $9^{5k+4} \equiv 5[11], 9^{5k+3} \equiv 3[11], 9^{5k+2} \equiv 4[11], 9^{5k+1} \equiv 9[11], 9^{5k} \equiv 1[11]$	
	0.25	البواقي هي على الترتيب : 1, 9, 4, 3, 5.	
	0.25	(2) لدينا $9[11] \equiv 2011$ ومنه $9^{2012}[11] \equiv 9^{2012} \equiv 2011$	
	0.25	وبما أن $2012 = 5 \times 402 + 2$ فإن $9^{2012} \equiv 4[11]$	
	3×0.25	(3) لدينا $9^{5n} \equiv 1[11]$ أي $9^{15n+1} \equiv 9[11]$ و $9^{15n+1} \equiv 3[11]$ و $4 \times 9^{10n} \equiv 4[11]$	
	0.25	ومنه نجد $4 \times 9^{15n+1} + 4 \times 2011^{10n} + 2011^{2012} \equiv 0[11]$	
	0.25	(4) $2n + 6 \equiv 0[11]$ تكافئ $2011^{2012} + 2n + 2 \equiv 0[11]$	
	0.50	ومنه $n \equiv 8[11]$	
06	0.25	إذن $n = 11k + 8$ مع $k$ عدد طبيعي	
	2×0.50	<b>التمرين الثاني: (06 نقاط)</b>	
	0.25+	(1) تعيين $z_1$ و $z_2$ : $z_1 = 3 + 2i$ و $z_2 = 1 - 2i$ (+الطريقة)	
	0.50	(2) أ) $i(z_A - z_B) = (z_C - z_D) = -4 + 2i$ (تقبل أي طريقة أخرى)	
	0.50	ب) المثلث $\Omega AB$ قائم في $\Omega$ ومتقايس الساقين	
	0.50	(3) أ) $z' = 2z - 3 - 2i$	
	0.50	ب) $z_C = -1 - 6i$	
	0.50	ج) $z_D = 5 - 4i$	
	0.50	د) البرهان على أن $ABCD$ مربع	
	0.50	(4) أ) لدينا $\  \overline{BA} - \overline{BB} + \overline{BC} \  = \  \overline{BA} + \overline{BC} \  = \  \overline{BD} \  =  z_D - z_B  = 4\sqrt{5}$	
	0.25	ومنه $B$ تنتمي إلى المجموعة $(E)$	
	0.50	$MD = 4\sqrt{5}$ ومنه $(E)$ هي الدائرة ذات المركز $D$ ونصف القطر $4\sqrt{5}$	
	0.50	ب) الإنشاء: $(E)$ الدائرة ذات المركز $D$ والتي تشمل $B$	
02,5	2×0.25	<b>التمرين الثالث: (07 نقاط)</b> (1) (I) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -4$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$	
	2×0.25	$g'(x) = 2(1-x)e^x$ وإشارتها.	
	0.25	جدول التغيرات	
	1	(2) الدالة $g$ مستمرة وتغير إشارتها مرتين وبما أن $g(0) = 0$ فإن العدد صفر هو حل	
	0.25	ولدينا $0 < g(1,60) \times g(1,59) < g(1,60) \times g(1,59)$ ومنه الحل الثاني هو $\alpha$ حيث $1,59 < \alpha < 1,60$	
		(3) إشارة $g(x)$	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
04,5	0.25	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ (II) ومنه المستقيم ذو المعادلة $y = -1$ مقارب للمنحنى $(C_f)$ عند $-\infty$ ..	
	0.25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ومنه المستقيم ذو المعادلة $y = 0$ مقارب للمنحنى $(C_f)$ عند $+\infty$ ..... (1) البرهان على أن:	
	0.50	$f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$	
	2×0.25	(ب) إشارة $f'(x)$ وجدول تغيرات الدالة $f$	
	2×0.25	(ج) $f(1) = 0$ ، إشارة $f(x)$	
	0.25	(3) (أ) $f(\alpha) = \frac{2-\alpha}{\alpha-1} = \frac{1+1-\alpha}{\alpha-1} = -1 + \frac{1}{\alpha-1}$	
	0.25	(ب) إيجاد حصر لـ $f(\alpha)$	
		(ج) رسم المنحنى $(C_f)$ :	
	0.50		
	0.75	(4) المعادلة تكافئ: $f(x) = m + 1$ ومنه لما: $m \in ]-\infty; -3[ \cup ]\frac{3-2\alpha}{\alpha-1}; +\infty[$ لا توجد حلول ولما: $m = -3$ للمعادلة حل مضاعف معدوم ولما: $m \in ]-3; -2[$ للمعادلة حلين من إشارتين مختلفتين ولما: $m \in ]-2; -1[$ للمعادلة حل وحيد موجب ولما: $m \in ]-1; \frac{3-2\alpha}{\alpha-1}[$ للمعادلة حلين موجبين ولما: $m = \frac{3-2\alpha}{\alpha-1}$ للمعادلة حل مضاعف موجب	
	2×0.25	(5) (أ) $h'(x) = 2f'(x) \times f(x)$ إشارة $h'(x)$	
	0.25	(ب) جدول تغيرات $h$	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
04		<b>التمرين الرابع (04 نقط)</b>	
	0.50	(1) $-2x + y + 5z - 1 = 0$ معادلة للمستوي $(P)$ .....	
		(2) $\vec{n}(-2;1;5)$ هو شعاع ناظمي لـ $(P)$ و $\vec{n'}(1;2;0)$ شعاع ناظمي لـ $(Q)$ .....	
	0.50	بما أن $\vec{n} \cdot \vec{n'} = 0$ فإن $\vec{n} \perp \vec{n'}$ وبالتالي $(P)$ و $(Q)$ متعامدان .....	
	0.75	(3) $\begin{cases} x = 2t \\ y = -t + 1 \\ z = t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$ هو تمثيل وسيطي للمستقيم $(\Delta)$ (يقبل أي تمثيل وسيطي آخر) .....	
	2×0.5	(4) $d_2 = \frac{7}{\sqrt{5}}$ و $d_1 = \frac{11}{\sqrt{30}}$ (ا) .....	
	0.50	(ب) $d^2 = d_1^2 + d_2^2$ ومنه $d = \sqrt{\frac{83}{6}}$ .....	
	0.75	(5) حساب $d$ بطريقة ثانية ..... ( 0.25 للمحاولة + 0.50 للنتيجة )	

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
05		<b>الموضوع الثاني</b>	
		<b>التمرين الأول: (05)</b>	
		$z^2 + 2z + 4 = 0$ (1)	
	0.25	$\Delta = (2i\sqrt{3})^2$	
	0.50	$z_2 = -1 - i\sqrt{3}$ و $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$	
		$z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$	
	0.25	$\Delta = (2i)^2$	
	0.50	$z_4 = \sqrt{3} + i$ و $z_3 = \sqrt{3} - i$	
	4×0.25	$z_D = 2e^{i(\frac{2\pi}{3})}$ ، $z_C = 2e^{i(\frac{4\pi}{3})}$ ، $z_B = 2e^{i(\frac{\pi}{6})}$ ، $z_A = 2e^{i(\frac{\pi}{6})}$ (2)	
	0.25	(ب) إثبات أن: $\frac{Z_D - Z_B}{Z_A - Z_C} = i$	
	0.25	نستنتج أن: $(\overline{CA}, \overline{BD}) = \arg\left(\frac{Z_D - Z_B}{Z_A - Z_C}\right) = \frac{\pi}{2}$	
	0.25	ومنه: المستقيمان (AC) و (BD) متعامدان	
	2×0.25	$L_1 = z_D \times z_1 = -\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ و $L_0 = z_D \times z_0 = z_D = -1 + i\sqrt{3}$ (3)	
	0.25	(ب) من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n$	
	2×0.25	$u_0 = 2$ وحدها الأول $\frac{1}{2}$ هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ( $u_n$ )	
		$s_n = \ \overline{OM_0}\  + \ \overline{OM_1}\  + \dots + \ \overline{OM_n}\ $	
		$=  L_0  +  L_1  + \dots +  L_n $ لدينا:	
		$= u_0 + u_1 + \dots + u_n$	
	0.25	ومنه: $s_n = 4\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right)$	
	0.25	$\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = 4$	

العلامة		عناصر الإجابة	محاو الموضوع
المجموع	مجزأة		
3.50		<b>التمرين الثاني: (03.5)</b>	
	1	<p>(1) لدينا <math>\begin{cases} 153 = 150 + 3 \\ 153 = 147 + 6 \end{cases}</math> ومنه <math>\begin{cases} 153 \equiv 3[15] \\ 153 \equiv 6[7] \end{cases}</math></p> <p>(2) <math>x_0</math> حل للجملة (s) معناه <math>\begin{cases} x_0 \equiv 3[15] \\ x_0 \equiv 6[7] \end{cases}</math></p> <p>و <math>x</math> حل للجملة (s) معناه <math>\begin{cases} x \equiv 3[15] \\ x \equiv 6[7] \end{cases}</math></p>	
	1	<p>بالتالي: <math>x</math> حل للجملة (s) يكافئ <math>\begin{cases} x - x_0 \equiv 0[15] \\ x - x_0 \equiv 0[7] \end{cases}</math></p> <p>(أو إثبات صحة الالتزامين)</p> <p>(3) <math>x</math> حل للجملة (s) معناه <math>x - 153 \equiv 0[105]</math></p>	
	1 0.25 0.25	<p>بالتالي: <math>x = 105k + 48</math> حيث <math>k</math> عدد صحيح</p> <p>(4) لدينا: <math>x</math> حل للجملة و <math>500 \leq x \leq 600</math> معناه <math>k = 5</math></p> <p>إذن: عدد الكتب هو 573</p>	
04.50		<b>التمرين الثالث: (04.5)</b>	
	0.5	1 (D) محتوي في (P)	
	0.5	2. أ) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 1 + t \\ z = 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ (يقبل أي تمثيل وسيطي آخر)	
	0.75	ب) (D) و (Δ) يتقاطعان في النقطة ذات الإحداثيات $(-\frac{5}{19}; \frac{13}{19}; -\frac{18}{19})$	
	0.5	3) $3x - 4z - 3 = 0$ معادلة لـ (Q)	
	0.25	4) أ) المسافة بين M و (P)	
	0.25	المسافة بين M و (Q)	
	0.5	ب- مجموعة النقط M هي نقط الفضاء $(P_1): 7x + 3y - 4z - 4 = 0$	
	0.5	أو نقط الفضاء $(P_2): x + 3y + 4z + 2 = 0$	
	0.25	$(P_1)$ و $(P_2)$ متعامدان	
	0.5	5) المستويات (P)، (Q) و $(P_2)$ تتقاطع وفق المستقيم (Δ)	

العلامة		عناصر الإجابة	محاو الموضوع											
المجموع	مجزأة													
07		التمرين الرابع: (07)												
	0.50	..... $g'(1) = 4$ و $g(1) = -1$ (1 (I												
	0.50	..... $b = 2$ ، $a = -2$												
	2×0.25	..... $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = -\infty$ (1 (2												
	2×0.25	..... $g'(x) > 0$ ، $g'(x) = 2x + \frac{2}{x}$												
	0.25	..... جدول التغيرات												
	0.25	..... (ب) مبرهنة القيم المتوسطة												
	0.25	..... إشارة $g(x)$												
	2×0.25	..... (1 (II (أ) النهايات												
	0.50	..... $f'(x) = \frac{x^2 - 2 + 2 \ln(x)}{x^2}$ (ب)												
		..... جدول التغيرات												
	0.25	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td><math>\alpha</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td><math>+\infty</math></td> <td><math>f(\alpha)</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	0	$\alpha$	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	$f(x)$	$+\infty$	$f(\alpha)$	$+\infty$
$x$	0	$\alpha$	$+\infty$											
$f'(x)$	-	0	+											
$f(x)$	$+\infty$	$f(\alpha)$	$+\infty$											
0.25	..... (2 (أ) (Δ) مستقيم مقارب													
0.50	..... دراسة الوضعية													
0.25	..... (ب) $f'(x) = 1$ يكافئ $x = e$													
0.25	..... $y = x - 2 - \frac{2}{e}$													
2×0.25	..... (ج) مبرهنة القيم المتوسطة													
0.5	..... التمثيل البياني													
0.75	..... (3) مناقشة حلول المعادلة المعطاة حسب قيم $m$													

