

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان بكالوريا دورة: 2014

المدة: 04 ساعات ونصف

الشعبة: تقني رياضي

اختبار مادة: الرياضيات

العلامة		عناصر الإجابة	(الموضوع الأول)
مجموع	مجزأ		
05.5		التمرين الأول: (05.5 نقطة)	
		(1) حل المعادلة:	
	4x0.25	 $z_3 = i$ و $z_2 = \sqrt{3} - i$ و $z_1 = \sqrt{3} + i$ ، $\Delta = (2i)^2$	
	01	 $\frac{z_1}{z_2} = e^{i\left(\frac{\pi}{3}\right)}$ (أ) (2)	
	0.5	ب) $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^n = e^{i\left(n\frac{\pi}{3}\right)}$ ؛ $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^n$ تخيلي صرف معناه $2n = 3 + 6k$ ليس لها حل في	
	0.25	لأن $2n$ زوجي و $3 + 6k$ فردي ومنه لا يوجد أي عدد طبيعي يحقق المطلوب....	
	0.5	 $\frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1} = -\frac{\sqrt{3}}{2}i = \frac{\sqrt{3}}{2}e^{i\left(-\frac{\pi}{2}\right)}$ (أ) (3)	
	0.5	$-\frac{\pi}{2}$ ، الزاوية $\frac{\sqrt{3}}{2}$ النسبة $(z' = -\frac{\sqrt{3}}{2}iz + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{5}{2}i$ أو $z' - z_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}e^{i\left(-\frac{\pi}{2}\right)}(z - z_1)$	
	0.5	ب) المثلث ABC قائم في A ، مع قبول أي تبرير صحيح.....	
	0.75	 $r = \frac{\sqrt{7}}{2}$ ونصف قطرها $\mu\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$ (أ) (4)	
0.5	ب) (E') هي محور القطعة $[AC]$ (أو معادلة (E') : $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$).....		
04.5		التمرين الثاني: (04.5 نقط)	
	0.5	(1) (أ) بحل الجملة نجد $t = -1$ و $t' = -1$ ، إذن $B(1; 0; 2)$	
	0.5	ب) $(P): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2t - t' \\ z = 2 - t + 2t' \end{cases} ; (t; t') \in \mathbb{R}^2$	
	0.5	(2) (أ) $A(6; 4; 4)$ لا تنتمي إلى المستوي (P) ، لأن الجملة $\begin{cases} 6 = 1 + 2t \\ 4 = -2t - t' \\ 4 = 2 - t + 2t' \end{cases}$ ليس لها حل.	
		ب) $B \in (P)$ و $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_1 = 0$ و $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_2 = 0$ ، حيث $\vec{u}_1$ و $\vec{u}_2$ شعاعا توجيهيه (Δ_1) و (Δ_2)	
	0.5	إذن B هي المسقط العمودي للنقطة A على المستوي (P)	
	0.5	(3) (أ) $(Q): 5x + y - 7z - 6 = 0$	
	0.5	ب) $C(3; -2; 1)$ و $D(1; 1; 0)$	

0.25	 (III) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} h(x) = -\infty$ و منه $x = \frac{\pi}{2}$ معادلة مستقيم مقارب (Δ)
0.25	 $h(x) = f(\cos x)$ (2)
0.25	 h مركب الدالة $x \mapsto \cos x$ متبوعة بالدالة $x \mapsto f(x)$
0.25	الدالة "cos" متناقصة تماما على $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ و f متزيدة تماما على $[0;1]$ ومنه h متناقصة تماما
0.25	 على $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$
0.25	 و $h(0) = 0$ و $h'(0) = 0$ وجدول التغيرات
0.5	 رسم (Δ) و (C_h)
العلامة	

مجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	(الموضوع الثاني)										
04.5		التمرين الأول: (04.5 نقط)											
	0.75	(1) أ) (¥) هي الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها 2. إنشاء (¥)											
	0.75	ب) (¥ ') نصف مستقيم مبدؤه A ومعامل توجيهه $tg(\frac{3\pi}{4}) = -1$. إنشاء (¥ ')											
	0.5	ج) إحداثيات نقطة تقاطع (¥) و (¥ ') هي: $(1 - \sqrt{2}; 1 + \sqrt{2})$											
	0.5	(2) أ) $\frac{z_1 - z_0}{z_0} = i \sqrt{2}$											
	0.5	ومنه $\frac{z_0 - z_1}{z_0} = -i \sqrt{2}$ مثلث قائم في A											
	0.25	ب) $z_2 = 1 + \sqrt{2} + i(1 + \sqrt{2})$											
	0.5	ج) $\begin{cases} \sim + (1 + \sqrt{2}) = 0 \\ \sim + = \sqrt{2} \end{cases}$ ومنه $(1 + \sqrt{2}; -1)$ (¥ ; ~)											
	0.5	د) $\overline{OM} \cdot \overline{AC} = 0$ ، (E) هي المستقيم المار من O و $\overline{AC}$ شعاع ناظمي له..... (تبرير آخر: معادلة (E) هي $y = -x$)											
	0.25	إنشاء (E)											
04.5		التمرين الثاني: (4.5 نقطة)											
	01	(1) أ) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 18$ و $BAC = 34^\circ$											
	0.5	ب) $BAC \neq 0$ و $BAC \neq \pi$ ومنه A ، B ، C تعين مستويا.....											
	0.5	(2) أ) $\vec{n} \cdot \overline{AB} = 0$ و $\vec{n} \cdot \overline{AC} = 0$											
	0.5	ب) $(ABC): 2x - y + 2z - 3 = 0$											
	01	(3) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$ ، $\Omega(2; -3; 1)$ ، $R = 3$											
	0.25	(4) $(P): 2x - y + 2z + d = 0$											
	0.5	ومنه $ 9 + d = 9$ ، $d = 0$ ، $d = -18$											
	0.25	$(P_1): 2x - y + 2z = 0$ و $(P_2): 2x - y + 2z - 18 = 0$											
05		التمرين الثالث: (05 نقط)											
	01	<table><tr><td>قيم n</td><td>4k</td><td>4k + 1</td><td>4k + 2</td><td>4k + 3</td></tr><tr><td>الباقى</td><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>13</td></tr></table>	قيم n	4k	4k + 1	4k + 2	4k + 3	الباقى	1	5	9	13	(1) بواقي القسمة الإقليدية على 16 للعدد 5^n :
	قيم n	4k	4k + 1	4k + 2	4k + 3								
	الباقى	1	5	9	13								
0.5	(2) أ) من أجل $p = 4k + 2$ ، $(k \in \mathbb{Z})$ ، $5^p \equiv 9[16]$ ومنه يوجد $n \in \mathbb{N}$ يحقق $5^p = 9 + 16n$												
0.5	أي $C_n = D_p$												
	0.5	ب) من أجل $p = 6$ ، $n = 976$											
		(3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $f'(x) = 4 \ln 5 \times 5^{4x+2} > 0$ ، f متزايدة تماما على $[0; +\infty[$											

06	0.75	جدول التغيرات
	0.5	استنتاج أن $f(x) > 0$
	0.75	(4 أ) $\frac{5^{(4 \times 0 + 2)} - 9}{16} = 1 = u_0$. نفرض $u_n = \frac{5^{(4n+2)} - 9}{16}$ ومن $u_{n+1} = 5^4(u_n + \frac{9}{16}) - \frac{9}{16}$ نجد $u_{n+1} = \frac{5^{4n+6} - 9}{16}$
	0.75	ومنه لكل $n \in \mathbb{N}$ ، $u_n = \frac{5^{(4n+2)} - 9}{16}$
	0.5	(ب) $5^{(4n+2)} \equiv 9[16]$ ومنه $5^{(4n+2)} - 9 \equiv 0[16]$ أي $u_n = \frac{5^{(4n+2)} - 9}{16} \in \mathbb{Z}$
	0.5	(5) $f(n) = \frac{1}{16} u_n$ و $\frac{1}{16} > 0$ ومنه (u_n) متزايدة تماما لأن f متزايدة تماما على $[0; +\infty[$
		التمرين الرابع: (06 نقطة)
	0.5	(1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
	0.75	(2) $f'(x) = xe^x$ ، f متزايدة تماما على $[0; +\infty[$ ومتناقصة تماما على $]-\infty; 0]$
	0.25	جدول التغيرات
	0.25	(3 أ) $]-1; 0[\not\subset 1$ ومنه المعادلة لا تقبل حولا على $]-\infty; 0]$
	0.25	f مستمرة ومتزايدة تماما على $[0; +\infty[$ و $1 \in [-1; +\infty[$ إذن المعادلة $f(x) = 1$ تقبل حلا
	0.25	وحيدا في
	0.5	(ب) $f(1,27) < 1 < f(1,28)$ لأن $f(1,27) \approx 0.96$; $f(1,28) \approx 1.01$
	0.75	(ج) رسم (T) و (C_f) ، أعلى (T) لأن $f(x) - y = (x-1)(e^x - e) \geq 0$
	0.75	(4) $(x-1)e^x - (m-1)e^m = -1$ تعني $f(x) = f(m) - 1$
	0.25	$f(x) = f(m) - 1$ تقبل حلا واحدا إذا كان $f(m) - 1 = -1$ أو $f(m) - 1 \geq 0$
	0.25	أي $m = 1$ أو $m \geq \sim$ (f متزايدة تماما على $[0; +\infty[$ و $\sim > 0$)
	0.25	(5 أ) h دالة زوجية لأنها معرفة على $h(-x) = h(x)$ و
	0.25	(ب) إذا كان $x \leq 0$ فإن $h(x) = -f(x)$ ومنه (C_h) نظير (C_f) بالنسبة إلى محور
	0.25	الفواصل على المجال $]-\infty; 0]$ ثم نكمل الرسم بالتناظر بالنسبة إلى محور الترتيب
	0.25	رسم (C_h)
	0.5	(6) $g'(x) = (ax + a + b)e^x$ ، بالمطابقة نجد ، $a = 1$ ، $b = -2$