الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : **2010**

اختبار مادة : **الرياضيات** الشعب(ة): **رياضيات**

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	الموضوع الأول		
الحساب	**التمرين الأول:** (04 نقط) 1. أ- إثبات أنّ y مضاعف للعدد 7	2×0.25	04
	ب- حل المعادلة (1) هي (x,y) حيث $(x,y)=(287-65k,7k)$ مع $k\in\mathbb{Z}$	2×0.25	
	2. دراسة بواقي القسمة الإقليدية للعدد 2^n على 9 : لدينا [9] $2^{6p+w}\equiv 2^w$ حيث $0\leqslant w\leqslant 5$		
	ومنه البواقي على الترتيب هي: 1 ، 2 ، 4 ، 8 ، 7 ، 5	1	
	3. قيم n المطلوبة هي $n=2+3k$ مع $k\in\mathbb{Z}$	0.5	
	4. أ- التحقق أنّ u_n يقبل القسمة على 9	0.25	
	ب- حلول المعادلة (2) هي حلول المعالة (1)	0.5	
	ج- $7k\geqslant 25$ و $287-65k\geqslant 0$ منه $3,57\leqslant k\leqslant 4,41$ إذن $k=4$ $(x_0,y_0)=(27,28)$	2×0.25 0.25	
الهندسة الفضائية مستقيمات المستويات سطح كرة	**التمرين الثاني: (04,5 نقط)** 1. A و B و C ليست في استقامية ($\overrightarrow{AC}$ لا يوازي $\overrightarrow{AB}$)	0.5	04.5
	2. تعيين شعاع عمودي على كل من $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$: $\vec{n}\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$.	0.75	
	ومنه $x+2y+z-2=0$.	0.5	
	3. تمثيل وسيطي للمستقيم (BC) $\begin{cases}x=0\\y=1-k\\z=2k\end{cases}$; $k\in\mathbb{R}$	0.5	
	4. أ) (P) و (ABC) متقاطعان لأن شعاعيهما الناظمين غير متوازيين.	0.5	
	ب- B و C تنتميان إلى (P) (بتعويض الإحداثيات) نستنتج أنّ $(ABC)\cap(P)=(BC)$	0.5 0.25	
	5. تحليليا (E) $\left(x-\frac{2}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{3}\right)^2+\left(z-\frac{2}{3}\right)=\frac{21}{9}$	0.5	
	هندسيا : (E) : $MG=AG$ حيث G مركز ثقل المثلث ABC	0.5	
	(E) سطح كرة مركزها G ونصف قطرها $AG=\frac{\sqrt{21}}{3}$		

169

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الأعداد المركبة - تحويلات نقطية	**التمرين الثالث: (4.5 نقطة)**		
	1) أ) 3 حل للمعادلة ، $a=1$ ، $b=0$ ، $C=3$	4×0.25	
	ب) الحلول $3, i\sqrt{3}, -i\sqrt{3}$	3×0.25	
	2) ABC متقايس الأضلاع	0.75	
	3) $Z_E=-\sqrt{3}-i$	0.5	4.5
	4) أ) $\frac{Z_F}{Z_E}=i$ ، (OE) و (OF) متعامدان	2×0.5	
	ب) $Z_G=1-\sqrt{3}-i\left(1+\sqrt{3}\right)$	0.5	
دراسة تغيرات دوال أسية وتمثيلها بيانيا معادلة المماس مبرهنة القيم المتوسطة الحصر التزايد المقارن	**التمرين الرابع: (07 نقط)**		
	I) 1) $\lim_{x\to-\infty} g(x)=-3$, $\lim_{x\to+\infty} g(x)=-\infty$	2×0.25	
	$g'(x)=(2-x)e^x$ وإشارته	2×0.25	
	جدول التغيرات	0.25	
	2) $g(0)=0$ تطبيق نظرية القيمة المتوسطة على g في $[2,82\ ;\ 2,83]$	2×0.25	
	3) إشارة $g(x)$: $-$ ، 0 ، $+$ ، α ، $-$	0.25	07
	II) 1) f تقبل الاشتقاق عند $x_0=0$	0.25	
	معادلة (T) هي $y=0$	0.25	
	2/ أ) $\lim_{x\to+\infty} x^3e^{-x}=-27\lim_{x\to+\infty}(-\frac{x}{3}e^{-\frac{x}{3}})^3=0$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)=0$	2×0.25	
	ب) $x\neq0$ $f'(x)=\frac{x^2}{\left(e^x-1\right)^2}g(x)$ ، إشارته	2×0.5	
	ج) $f(\alpha)=\alpha^2(3-\alpha)$ ، $1.35\le f(\alpha)\le1.45$	2×0.25	
	د) جدول التغيرات	0.25	
	3) من أجل $x\neq0$ $f(x)+x^3=\frac{x^3e^x}{e^x-1}$ وإشارته	2×0.25	
	الوضعية (C_f) أعلى (فوق) (C) ويشتركان في المبدأ O.	0.25	
	$\lim_{x\to-\infty}\left[f(x)+x^3\right]=0$ ، C_f يقارب C في جوار $-\infty$	2×0.25	
	4) رسم (T) ، (C) ، (f).	1	

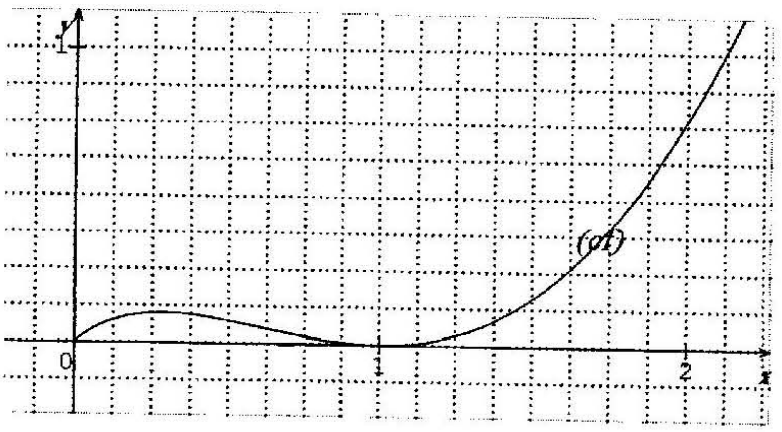
170

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموافقات في $\mathbb{Z}$	**التمرين الأول: (04 نقاط)** 1)برهان أنه من أجل كل عدد طبيعي nفإن : $3^{3n}-1$يقبل القسمة على13 باستعمال الموافقة أو البرهان بالتراجع 2)الاستنتاج 3)من أجل $n=3k;k\in\mathbb{N}$فإن باقي قسمة 3^nعلى 13هو 1 من أجل $n=3k+1;k\in\mathbb{N}$فإن باقي قسمة 3^nعلى 13هو 3 من أجل $n=3k+2;k\in\mathbb{N}$فإن باقي قسمة 3^nعلى 13هو 9 باقي قسمة 2005^{2010}على 13هو 1 4)-أ- باقي قسمة A_p على 13 من أجل $p=3n$ هو 3 ب- برهان باقي قسمة A_p على 13 من أجل $p=3n+1$ هو 0 ج- باقي قسمة A_p على 13 من أجل $p=3n+2$ هو 0 5) -أ- $a=A_3;b=A_4$ -ب- باقي قسمة a على 13 هو 3 باقي قسمة b على 13 هو 0	0.25×3 2×0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25×2 0.25 0.25	04
أعداد مركبة وهندسة	**التمرين الثاني: (05 نقاط)** 1)-أ- تعليم النقط ب- $Z=i$ ج- IABمثلث قائم في I ومتقايس الساقين د- $z_C=1$ هـ- $z_D=3-2i$ و- $ABCD$ مربع 2) (Γ_1) معرفة بـ $MD=MI$ أو $x=0$ فهي محور القطعة $[DI]$. 3) (Γ_2) معرفة بـ $MD=1$ أو $(x-3)^2+(y+2)^2=1$ ، (Γ_2) هي الدائرة التي مركزها D ونصف قطرها 1.	0.25×3 0.25 0.25×2 0.25×2 0.25×2 0.25×4 0.25×4 0.25×2	05
هندسة فضائية	**التمرين الثالث: (04 نقاط)** 1) (P) معادلته : $3x-y+2z-4=0$ 2) (Q) معادلة المستوى $3x-y+2z+3=0$ 3) أ- (D) : $\begin{cases}x=3t\\y=-1-t\\z=2+2t\end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$ ب- $E(-\frac{12}{7};-\frac{3}{7};\frac{6}{7})$ ج- المسافة بين النقطة Aوالمستقيم (D)هي $AE=\frac{\sqrt{315}}{7}$. 4) $\begin{cases}x=-1+t+3\lambda\\y=2-3t-\lambda\\z=1+t+21\end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$ ، t ، λ عددان طبيعيان $5x-y-8z+15=0$: (Π)	01 0.75 0.5 0.5 0.25 0.5 0.5	04

171

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
دوال لوغاريتمية	**التمرين الرابع:** (07 نقاط)		
	1) $\lim_{x \to 0} g(x) = +\infty$	0.25	
	$x = 0$ معادلة مستقيم مقارب لـ (C_g)	0.25	
	2)-أ- $\lim_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$	0.5	
	ب- دراسة تغيرات الدالة g		
	$g'(x) = \frac{x-2}{x}$ وإشارته	0.5	
	جدول التغيرات	0.25	
	جـ- $g(1) = 0$	0.25	
	د- $g(\alpha) = 0$: $3.5 < \alpha < 3.6$	0.75	
	هـ- إشارة $g(x)$	0.5	
	إشارة $g(\frac{1}{x})$	0.5	07
	3)-أ- $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x} = 1$ مع التفسير الهندسي	0.5	
	ب- $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$	0.25	
	جـ- من أجل كل x من $]0;+\infty[$ فإن : $f'(x) = xg(\frac{1}{x})$	0.5	
	اتجاه تغير f	0.25	
	د- جدول تغيرات الدالة f	0.25	
	تبيين أن : $f(\frac{1}{\alpha}) = \frac{\alpha - 1}{2\alpha^2}$	0.5	
	$0.096 < f(\frac{1}{\alpha}) < 0.106$	0.5	
	4) رسم المنحنى (C_f) الممثل للدالة f في المعلم السابق	0.5	

الرسم :



172