الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2011

المادة : الرياضيات الشعبة: رياضيات

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
اعداد مركبة وتطبيقاتها الهندسية التشابه	**التمرين الأول** : (04.5 نقطة)		04.5
	1) $z_A=\sqrt{2}e^{\frac{i\pi}{4}}$ ، $z_B=\sqrt{2}e^{\frac{i3\pi}{4}}$ ، $z_C=\sqrt{6}e^{\frac{i\pi}{4}}$	0.5×3	
	2) أ- $\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$ ، $\left\lvert\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A}\right\rvert=1$ و $\arg(\frac{z_B-z_A}{z_C-z_A})=\frac{\pi}{3}+2k\pi;k\in\mathbb{Z}$	0.25×3	
	التفسير الهندسي : $AB=AC$ و $(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AB})=\frac{\pi}{3}$	0.25×2	
	ب) ABC مثلث متقايس الأضلاع	0.25	
	3) $z_D=-\sqrt{3}-\sqrt{3}i$	0.25	
	4) أ- T تشابه مركزه A ونسبته $\sqrt{2}$ وزاويته $\frac{3\pi}{4}$	0.25×3	
	ب- ToT تشابه مركزه A ونسبته 2 وزاويته $\frac{3\pi}{2}$	0.5	
المستقيمات والمستويات في الفضاء تطبيقات الجداء السلمي في الفضاء	**التمرين الثاني** (04.5 نقطة)		04.5
	1)-أ- $\overrightarrow{AB}$ لا يوازي $\overrightarrow{AC}$ ومنه النقط A ، B و C تعيّن مستويا......	0.75	
	ب- $\vec{n}\cdot\overrightarrow{AB}=0$ و $\vec{n}\cdot\overrightarrow{AC}=0$ ومنه $\vec{n}$ شعاع ناظمي لـ (ABC)	0.25×2	
	$3x+4y-2z+1=0$ معادلة ديكارتية للمستوي (ABC)..........	0.5	
	2)-أ- $\vec{n}$ شعاع ناظمي لـ (P_1) و $\overrightarrow{n}'(2;-2;-1)$ شعاع ناظمي لـ (P_2) و $\vec{n}\cdot\overrightarrow{n}'=0$ ومنه (P_1) و (P_2) متعامدان.	0.25×2	
	ب- $\begin{cases}x=\frac{4}{7}t+\frac{1}{7}\\ y=\frac{1}{14}t-\frac{5}{14}\\ z=t\end{cases}$ $/t\in\mathbb{R}$ وكذلك $\begin{cases}x=8t\\ y=t-\frac{3}{8}\\ z=14t-\frac{1}{4}\end{cases}$ تمثيل وسيطي للمستقيم (Δ)	0.25×3	
	ج- التحقق $O\notin(\Delta)$	0.25×2	
	د- $d(O;(P_1))=\frac{\sqrt{29}}{29}$ ، $d(O;(P_2))=\frac{1}{3}$	0.25×2	
	$d(O;(\Delta))=\sqrt{\frac{38}{261}}$..	0.25×2	

140

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
المتتاليات الحسابية	**التمرين الثالث**: (04 نقاط)		4
	1) $d=6$ ، $U_3=12$ و $U_5=18$ ، $U_0=3$	0.25×3+0.5	
	2) $U_n=3+3n$ و $2010=3+3\times 669$ ورتبته 670	0.75	
	3) $10080=\frac{5}{2}(u_N+u_{N+4})$ ومنه $u_N=2010=u_{669}$	0.5	
	4) أ) $S=3(n+1)(2n+1)$	0.5	
	ب) $S_1=3(n+1)^2$ و $S_2=3n(n+1)$	0.5×2	
دراسة دالة أسية البرهان بالتراجع معادلة المماس حساب المساحات	**التمرين الرابع**: (07 نقاط)		07
	1)أ) $f'(x)=(3x+7)e^x$	0.25	
	$f''(x)=(3x+10)e^x$	0.25	
	البرهان بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم فإن:		
	$f^{(n)}(x)=(3x+3n+4)e^x$	0.75	
	ب) $y=(3x+10)e^x+c_1x+c_2$ حيث : $(c_1;c_2)\in\mathbb{R}^2$	0.25	
	2)-أ- $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=3\lim\limits_{x\to-\infty}xe^x+4\lim\limits_{x\to-\infty}e^x=0$	0.25	
	$y=0$ معادلة المستقيم المقارب لـ (C_f) عند $-\infty$	0.25	
	ب- إشارة f' ، f متزايدة تماما على $\left[\frac{-7}{3};+\infty\right[$ ومتناقصة تماما على $\left]-\infty;\frac{-7}{3}\right]$	0.25×3	
	جدول التغيرات	0.5	
	3)-أ) معادلة (Δ) : $y=-(3x+16)e^{-\frac{10}{3}}$	0.5	
	ب) إشارة $f''(x)$ ، $\omega\left(-\frac{10}{3};f(-\frac{10}{3})\right)$ نقطة انعطاف	0.25×2	
	جـ) رسم (c_f) و (Δ)	0.75	
	4)-أ- $\int_{-1}^{x}te^t\,dt=(x-1)e^x+\frac{2}{e}$	0.75	
	F دالة أصلية لـ f : $F(x)=(3x+1)e^x+c$	0.5	
	ب- $A(\lambda)=-\int_{\lambda}^{-\frac{4}{3}}f(x)dx=(3\lambda+1)e^{\lambda}+3e^{-\frac{4}{3}}(ua)$	0.5	
	$\lim\limits_{\lambda\to-\infty}A(\lambda)=3e^{-\frac{4}{3}}\,(ua)$	0.25	

141

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الموافقات نظام التعداد القسمة الاقليدية	**التمرين الأول: (04 نقاط)**		04

التمرين الأول: (04 نقاط)

1) $(x,y)=(7k+1,13k+2)$ حيث $k\in\mathbb{Z}$ 0.75

2) $a=91k+13$ ، $k\in\mathbb{Z}$ 0.75

3) بواقي القسمة الإقليدية للعدد 9^n على 7 .... 0.75

n	$3k$	$3k+1$	$3k+2$
باقي القسمة	1	2	4

بواقي القسمة الإقليدية للعدد 9^n على 13 .... 0.75

n	$3k$	$3k+1$	$3k+2$
باقي القسمة	1	9	3

4) $b=6+8\times9+\beta\times9^3+\alpha\times9^6$ مع $0<\alpha<9$ و $0\le\beta<9$ 0.25

$b\equiv0[7]$ تكافئ $\alpha+\beta\equiv-1[7]$ 0.25

$b\equiv0[13]$ تكافئ $\alpha+\beta\equiv0[13]$ 0.25

ومنه $\alpha+\beta=13$ وعليه : $(\alpha,\beta)\in\{(5,8),(8,5),(6,7),(7,6)\}$ 0.25

المجموع: 04

محاور الموضوع: التمثيل الوسيطي لمستقيم، معادلة مستو، مركز ثقل مثلث، بعد نقطة عن مستقيم

التمرين الثاني: (05 نقاط)

1) $(D):\begin{cases}x=1-t\\ y=t\\ z=\frac{3}{2}t\end{cases}$ ، $t\in\mathbb{R}$ ، $(\Delta):\begin{cases}x=\frac{1}{2}\lambda\\ y=\lambda\\ z=3-3\lambda\end{cases}$ $\lambda\in\mathbb{R}$ .... 0.5×2

(D) و (Δ) متقاطعان في النقطة $G\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3};1\right)$ 0.5

2) $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ 0.5

G مركز ثقل المثلث ABC 0.25

3) $\vec{n}\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)$ أو $\vec{n}(6;3;2)$ 0.5

$x+\frac{1}{2}y+\frac{1}{3}z-1=0$ معادلة للمستوى (ABC) 0.5

4) المسافة بين النقطة O والمستوي (ABC) تساوي : $\frac{6}{7}$ 0.5

5) أ- $H\left(\frac{5}{17};\frac{12}{17};\frac{18}{17}\right)$ 0.75

ب- المسافة بين B و (D) تساوي : $BH=\frac{\sqrt{833}}{17}=\frac{7}{\sqrt{17}}$ 0.5

المجموع: 05

142

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الأعداد المركبة المتتاليات	**التمرين الثالث:** (04 نقاط)		
	1/ أ) خطأ، لأن $a=\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$	0.5	
	ب) صحيح لأن: $a^{2011}=\frac{\sqrt{2}}{2}+i\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $\bar{a}=-\frac{\sqrt{2}}{2}-i\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	
	2/ أ- خطأ لأن زاويته هي $\frac{3\pi}{4}$	0.5	
	ب- خطأ لأنه مجموعة النقط M هي نصف مستقيم مفتوح مبدؤه: A	0.5	04
	3/ أ) صحيح لأن: $\frac{3}{4}\left[-\frac{7}{12}\left(\frac{3}{4}\right)^{n}+\frac{2}{3}\right]+\frac{1}{6}=-\frac{7}{12}\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1}+\frac{2}{3}$	0.5	
	ب) خطأ لأن: من أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1}-u_n>0$	0.5	
	ج) خطأ لأن: $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\frac{2}{3}$	0.5	
دالة لوغاريتمية دوال أصلية وحساب المساحات الوضع النسبي	**التمرين الرابع:** (07 نقاط)		
	1)-أ- $g'(x)=2x+\frac{2}{x}>0$ ، g متزايدة تماما على $]0;+\infty[$	0.25×2	
	$\lim\limits_{x\to0}g(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)=+\infty$ ، جدول التغيرات....................	0.25×3	
	ب- $g(1)=0$	0.25	
	إشارة $g(x)$: $g(x)>0$ من أجل $x>1$ و $g(x)<0$ من أجل $0<x<1$	0.5	
	2)-أ- f قابلة للاشتقاق على $]0;+\infty[$ لأنها جداء دالتين قابلتن للاشتقاق	0.25	
	$f'(x)=\frac{g(x)}{x^3}$	0.5	
	f متزايدة تماما على $[1;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $]0;1]$	0.25	
	$\lim\limits_{x\to0}f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ ، جدول التغيرات	0.25×3	07
	ب- $f(x)-\ln x=\frac{-\ln x}{x^2}$ ومنه (C_f) فوق (δ) من أجل $0<x<1$ و (C_f)		
	تحت (δ) من أجل $x>1$	0.25×2	
	$\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1}{x^2}\ln x=0$	0.25	
	نستنتج أن (δ) منحنى مقارب لـ (C_f) في جوار $+\infty$	0.25	
	رسم (C_f) و (δ)	0.75	
	3)-أ- $\int_1^x\frac{1}{t^2}\ln t\,dt=-\frac{1}{x}(1+\ln x)+1$	0.5	
	$x\mapsto x\ln x-x$ هي دالة أصلية لـ $x\mapsto\ln x$ على $[1;+\infty[$	0.25	
	F دالة أصلية للدالة f على المجال $[1;+\infty[$ $F(x)=\frac{(x^2+1)\ln x-x^2+1}{x}$	0.25	
	ب- $A(\alpha)=\int_1^{\alpha}(\ln x-f(x))dx=1-\frac{1+\ln\alpha}{\alpha}(ua)$	0.25	
	$\lim\limits_{\alpha\to+\infty}A(\alpha)=1\,(ua)$	0.25	