عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الأول		
التمرين الأول: (6 نقاط)		
1) $b-a=1505$ و $1505\equiv 0[5]$ ومنه a و b متوافقان بتردید 5	2×0.5	
2) أ) $2124+1\equiv 0[5]$ ومنه $2124\equiv -1[5]$	2×0.5	
ب) $2124^{720}\equiv 1[5]$ إذن الباقي المطلوب هو: 1	2×0.5	6
$619^{721}\equiv -1[5]$ أو $619^{721}\equiv 4[5]$ ومنه الباقي هو: 4	2×0.5	
ج) $2124^{2n}\equiv (-1)^{2n}[5]$ أي: $2124^{2n}\equiv 1[5]$ لأن $2n$ زوجي	2×0.5	
د) $2124^{4n}+619^{4n+1}+n\equiv 0[5]$ معناه $1+4+n\equiv 0[5]$ أي: $n\equiv 0[5]$		
ومنه: $n=5k$ حيث: $k\in\mathbb{N}$	2×0.5	
التمرين الثاني: (6 نقاط)		
أ) 1. $u_3=u_0q^3$ أي $u_3=27u_0$ ومنه: $28u_0=28$ إذن $u_0=1$	4×0.25	
عبارة الحد العام $u_n=u_0q^n$ و منه $u_n=3^n$	2×0.25	
2. $S_1=\frac{1-q^{10}}{1-q}$ و منه $S_1=\frac{3^{10}-1}{2}=29524$	0.5+0.5	
ب) 1. (V_n) متتالية حسابية لأن: $V_{n+1}-V_n=-5$ ، أساسها 5-	0.25+0.5	6
الاستنتاج : متناقصة تماما لأن الأساس سالب	0.5	
2. $S_2=\frac{10}{2}(V_0+V_9)$ و منه $S_2=-215$	2×0.5	
ج) $K_n=u_n+v_n$ و منه $S=S_1+S_2$	2×0.5	
عندئذ $S=-215+\frac{1}{2}(3^{10}-1)=29309$	0.25	

التمرين الثالث : (8 نقاط)

1. النهايات: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=1$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$	0.5 +0.5
$\lim\limits_{x\xrightarrow{>}2} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}2} f(x)=-\infty$	0.5 +0.5
الاستنتاج : $x=2$ و $y=1$ معادلتا المستقيمين المقاربين للمنحنى (C)	2×0.25
2. المشتقة : $f'(x)=\dfrac{-4}{(x-2)^2}$ الإشارة $f'(x)<0$	0.5+1
3.	

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	−	‖	−
$f(x)$	1 ↘ $-\infty$	‖	$+\infty$ ↘ 1

0.5

4. التقاطع مع المحاور : $A(0,-1)$ و $B(-2,0)$	2×0.5
5. معادلة المماس (Δ): $y=f'(4)(x-4)+f(4)$ أي $y=-x+7$	2×0.5
6. إنشاء (Δ) و (C)	1+0.5

8

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الثاني		
التمرين الأول:(06 نقط)		
1) $ab \equiv 5[7]$ الباقي هو: 5	1	
$a^2 \equiv 2[7]$ $b^2 \equiv 2[7]$ $a^2 - b^2 \equiv 0[7]$ الباقي هو: 0	3×0.5	
2) أ) $c \equiv -1[7]$ و منه: $c^{2n} \equiv (-1)^{2n}[7]$ و بالتالي: $c^{2n} \equiv 1[7]$	1.5	6
ب) $48 \equiv 6[7]$ ومنه: $48^{2n} \equiv 1[7]$ إذن $48^{2010} \equiv 1[7]$ وبالتالي: $48^{2011} \equiv 6[7]$	4×0.5	
التمرين الثاني:(08 نقط)		
أ. 1. جدول التغيرات:	0.5	
2. إشارة $g(x)$: ..... (- 0 -1 + 0 3 -)	0.5	
أي: موجبة على $[-1\,;\,3]$ و سالبة على $]-\infty\,;\,-1[\cup[3\,;\,+\infty[$		
ب. 1. $f'(x) = x^2 - 2x - 3 = -g(x)$	2×0.5	8
استنتاج إشارة $f'(x)$ ..... (+ 0 -1 - 0 3 +)	0.5	
أي: $f'(x)$ سالبة على $[-1\,;\,3]$ و موجبة على $]-\infty\,;\,-1[\cup[3\,;\,+\infty[$		
2. النهايات : $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$	2×0.5	
3. $f(-1) = \frac{14}{3}$ و $f(3) = -6$	2×0.5	
جدول التغيرات:	1	

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	$-\infty$

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$\frac{14}{3}$	↘	-6	↗	$+\infty$

4. المماسان : $f'(x)=5$ تعني $x^2-2x-8=0$ للمعادلة حلان:		
$x'=4$ و $x''=-2$ ومنه يوجد مماسان لـ C_f	2×0.5	
5. $f(x)=g(x)$ تعني $\frac{1}{3}x^3-5x=0$ أي: $x(\frac{1}{3}x^2-5)=0$ ومنه:	0.5	
$x=0$ أو $x=\sqrt{15}$ أو $x=-\sqrt{15}$		
إذن الإحداثيات: $(0\ ;\ 3)$، $(\sqrt{15}\ ;\ -12+2\sqrt{15})$، $(-\sqrt{15}\ ;\ -12-2\sqrt{15})$	1	
التمرين الثالث:(06 نقط)		
1. الاقتراح 2: (U_n) متتالية حسابية لأن: $U_{n+1}-U_n=-2$	1	
2. الاقتراح 3: الحد الخامس والأربعون للمتتالية (U_n) هو:		
$U_{44}=-2(44)=-88$	1	
3. الاقتراح 2: المجموع هو: $-n^2-n$ لأن : $S=\frac{n+1}{2}(0-2n)=-n^2-n$	0.5+1	6
4. الاقتراح 1: (V_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{9}$ لأن: $\frac{V_{n+1}}{V_n}=3^{-2}=\frac{1}{9}$	1	
5. الاقتراح 2 : (V_n) متتالية متناقصة لأن $V_{n+1}-V_n=-\frac{8}{9}3^{-2n}<0$	0.5+1	