

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
التمرين الأول: (06 نقاط)		
02.5	2×0.75 2×0.5	(1) أ- تعيين باقي قسمة a و b على 7: $b \equiv 1[7]$ ، $a \equiv 3[7]$ ب- $a - 3b \equiv 0[7]$ ومنه: $a \equiv 3b[7]$
01	+0.5 0.5	(2) تبيان أن $9a + b \equiv 0[7]$
1.5	0.5 1	(3) - التحقق أن $2a \equiv -1[7]$ استنتاج باقي قسمة $2^{2969} \times a^{2969}$ على 7. الباقي هو 6.
01	+0.25 0.5 0.25	(4) تعيين قيم العدد الطبيعي n بحيث: $b^n + a.n + 2 \equiv 0[7]$ $3n + 3 \equiv 0[7]$ ومنه: $n \equiv -1[7]$ وبالتالي: $\begin{cases} n = 7k + 6 ; k \in \mathbb{N} \\ \text{و} \\ n = 7k - 1 ; k \in \mathbb{N}^* \end{cases}$
التمرين الثاني: (06 نقاط)		
03	1+1 +0.5 0.5	(1) تبيان أن المتتالية (u_n) حسابية أساسها $r = \frac{2}{5}$ (تقبل أي طريقة صحيحة) حدها الأول: $u_1 = \frac{-3}{5}$
1.25	2×0.5 0.25	(2) تعيين رتبة الحد الذي قيمته 575. $\frac{2}{5}n - 1 = 575$ ومنه: $n = 1440$ وبالتالي الرتبة هي 1440
0.5	$\times 0.25$ 2	(3) حساب المجموع S : $S = \frac{1440}{2}(u_1 + u_{1440})$ ، $S = 413568$
01.25	0.25 2×0.25	(4) أ- $v_n = 4^{5u_n+6}$ (v_n) هندسية الاساس 16 والحد الأول 64
	$\times 0.25$ 2	ب- حساب المجموع $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{64}{15}(16^n - 1)$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
التمرين الثالث: (08 نقاط)		
0.5	2×0.25	أ. $f(0)=\frac{1}{2}$ ومنه: $a=1$
02.5	0.5×4	II. 1) أ- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)=1$ ، $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)=+\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)=-\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)=1$
	2×0.25	ب- للمنحنى م.م. مواز لـ (xx') معادلته $x=-2$ و م.م. مواز لـ (yy') معادلته $y=1$
1.5	2×0.5	2) أ- $f'(x)=\frac{1}{(x+2)^2}$ ، $f'(x)>0$
	0.5	ب- جدول التغيرات.
0.5	0.25	3) إحداثيي نقطة تقاطع المستقيمين المقاربين: $A(-2;1)$
	0.25	- تبيان أن A مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
0.5	0.5	4) معادلة المماس: $(\Delta): y=\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}$
02	0.5	5) $f(-1)=0$
	2×0.5 0.5	- رسم المقاربين والمماس (T) - رسم المنحنى (C_f)
0.5	0.5	6) $1 \leq \frac{1}{x+2}$ معناه $f(x) \leq 0$ ، $S =]-2;-1]$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
التمرين الأول : (06 نقاط)		
01	01	(1) التحقق أن : $a \equiv 13[17]$
01.5	01 0.5	(2) بيان أن : a و b متوافقان بتريديد 17 $b \equiv 13[17]$
01.5	0.75 0.75	(3) $a \times b \equiv -1[17]$ ومنه $169 \equiv 16[17]$ و $a \times b \equiv 169[17]$ $3a^2 \times b^2 + 14 \equiv 0[17]$ ومنه $a^2 \times b^2 \equiv 1[17]$
01	0.5×2	(4) دور بواقي القسمة هو 4 والبواقي هي : 1 ; 13 ; 16 و 4
0.5	0.25 0.25	(5) $13^{1954} + (-1)^{2n} + 13^{2969} - 13 \equiv 16 + 1 + 13 - 13[17]$ ومنه $2019^{1954} + 169^{2n} + 1441^{2969} - 13 \equiv 0[17]$
0.5	0.25 0.25	(6) $n + 1954^{1962} + 16 \equiv 0[17]$ يكافئ $n + 1 + 16 \equiv 0[17]$ ومنه $n = 17k / k \in \mathbb{N}$
التمرين الثاني : (06 نقاط)		
01	01	(1) $u_1 = 2$
02	2×1	(2) $r = 4$ ، $u_0 = -2$
01	01	(3) $u_n = 4n - 2$
01	2×0.5	(4) (أ) $n = 505$ (ب) $u_{14} = 54$
0.5	0.5	(5) $S_n = 2n^2 - 2$
0.5	0.5	(6) $2n^2 - 2 = 96$ يعني $n^2 - 49 = 0$ يعني $n = 7$
التمرين الثالث : (08 نقاط)		
2	1×2	(1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
03.5	01.5 0.5 3×0.5	(2) (أ) $f'(x) = 6x^2 + 6x$ إشارة $f'(x)$ (ب) حساب القيمتين وتشكيل جدول التغيرات
01	2×0.5	(3) (أ) التحقق (ب) تعيين نقطة التقاطع مع حامل محور الفواصل
0.5	×0.25 2	(4) - نقطة الإنعطاف - معادلة المماس
0.75	×0.25 3	(5) انشاء المماس والمنحنى (C_f)
0.25	0.25	(6) حل المتراجحة