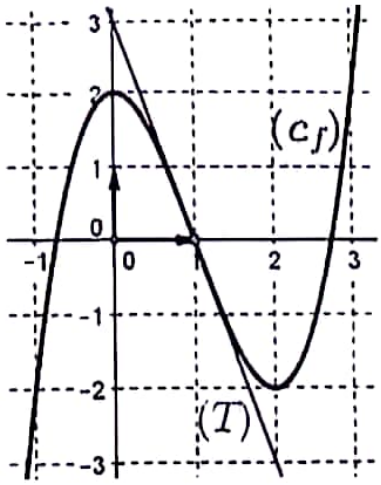
عناصر الإجابة (الموضوع الأول)			العلامة	
			مجزأة	العلامة
التمرين الأول (06 نقاط)				
1)	أ)	$2024 \equiv 8[9]$	1	2
	ب)	$2024 \equiv -1[9]$ ومنه $a+1 \equiv 0[9]$	1	
2) -	أ)	$3a+5 \equiv 2[9]$ ، من $a+1 \equiv 0[9]$ نجد: $a^4 \equiv 1[9]$	1+1	3
	ب)	$7a^4+3a+1445 \equiv 7-3+5[9]$ ومنه $7a^4+3a+1445 \equiv 0[9]$	0,5×2	
3)		$a^4 n+3a+5 \equiv 0[9]$ تعني: $n \equiv 7[9]$ ومنه: $n=9k+7$ $(k \in \mathbb{N})$	0,5×2	1
التمرين الثاني (06 نقاط)				
1)		$u_1=7$ ، $u_2=19$ و $u_3=55$	0,5×3	1,5
2)	أ)	$v_{n+1}-3v_n=0$	0,75	1,5
	ب)	$v_{n+1}=3v_n$ ومنه (v_n) هندسية أساسها 3	0,75	
3)		$v_n=2\times3^n$ ، $u_n=2\times3^n+1$	0,5×2	1
4)	أ)	$S_n=3^{n+1}-1$ ، $S_n+u_n=5\times3^n$	0,5×2	2
	ب)	من $S_n+u_n=405$ نجد $3^n=81=3^4$ ومنه $n=4$	0,5×2	
التمرين الثالث (08 نقاط)				
1)		$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	0,5×2	1
2)	أ)	من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x)=3x^2-6x=3x(x-2)$	0,25+0,5	2,25
	ب)	f متزايدة تماما على كلّ من $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$	0,5×2	
		ومتناقصة تماما على $[0;2]$		
		جدول التغيّرات	0,5	

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	ψ	−	ϕ	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

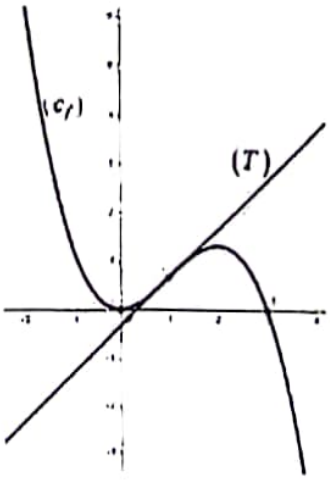
3)	أ)	$f''(x)=6(x-1)$ ، f'' تنعدم عند 1 وتغيّر إشارتها	0,5×2	1,75
	ب)	معادلة لـ (T) : $y=-3x+3$	0,75	
4)	أ)	من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f(x)-(-3x+3)=(x-1)^3$	0,5	1,25
	ب)	لمّا $x<1$: (C_f) أسفل (T) و لمّا $x>1$: (C_f) أعلى (T)	0,75	
		$(T)\cap(C_f)=\{A(1;0)\}$		

	$0,25 \times 2$	$f'(-1)=-2$ و $f'(3)=2$ الرسم:	
1,75	0,25	رسم (T)	(ﺱ
	1	رسم (C_f)	



لة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)		العلامة مجزأة	العلامة
التمرين الأول (06 نقاط)			
1)	الإجابة: أ) $2024=405\times5-1$	0,75×2	1,5
2)	الإجابة: ب) $b=6(a+1)+1$	0,75×2	1,5
3)	الإجابة: جـ) $3a+2b\equiv5[7]$	0,75×2	1,5
4)	الإجابة: جـ) $a^2-b^2\equiv2[5]$	0,75×2	1,5
التمرين الثاني (06 نقاط)			
1)	$u_2+u_9=70$ تكافئ $2u_0+11r=70$ ومنه: $r=6$	0,5+1	1,5
2)	$u_n=u_0+nr=6n+2$	0,75×2	1,5
3)	$u_n=2024$ تكافئ $n=337$	1	1
4)	أ) $S_n=\frac{n+1}{2}(u_0+u_n)=(n+1)(3n+2)$	0,5×2	2
	ب) $S_n=352$ تكافئ $3n^2+5n-350=0$ ومنه $n=10$	0,5×2	
التمرين الثالث (08 نقاط)			
1)I)	$g(0)=0$ ، $g(1)=-1$ و $g(2)=0$	0,25×3	0,75
2)	أ) الدالة g متناقصة تماما على $]-\infty;1]$ ومتزايدة تماما على $[1;+\infty[$	0,5	1,25
	ب) g موجبة تماما على المجالين $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$ وسالبة تماما على المجال $[0;2[$ وتنعدم عند 0 وعند 2	0,75	
1)II)	$\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$	0,5×2	1
2)	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x)=-x^2+2x=-g(x)$	0,5	1,5
	ب) الدالة f متناقصة تماما على المجالين $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$ ومتزايدة تماما على $[0;2]$	0,5	
	جدول التغيرات	0,5	
3)	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f''(x)=-2x+2$ تنعدم عند 1 وتغير إشارتها ومنه $A\left(1;\frac{2}{3}\right)$ نقطة انعطاف لـ (C_f)	0,5	1
	ب) $(T):y=x-\frac{1}{3}$	0,5	

4)	ا) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f(x)=\frac{1}{3}x^2(3-x)$	0,25	0,75
	ب) $(C_f)\cap(xx')=\{O(0;0),B(3;0)\}$	0,5	
5)	$f(-2)=\frac{20}{3}$ و $f(4)=-\frac{16}{3}$ الرسم.  	0,5×2 0,5+0,25	1,75

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.