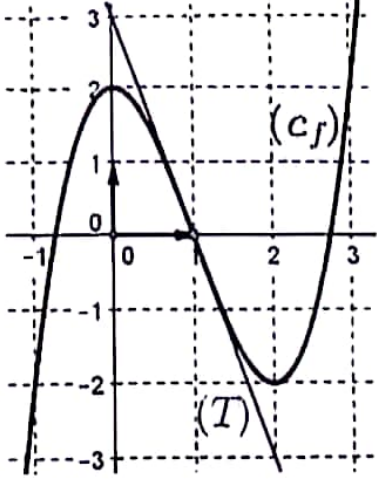


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																
العلامة	مجزأة																	
التمرين الأول (06 نقاط)																		
2	1	(أ) $2024 \equiv 8[9]$	(1)															
	1	(ب) $2024 \equiv -1[9]$ ومنه $a+1 \equiv 0[9]$																
3	1+1	(أ) $3a+5 \equiv 2[9]$ ، من $a+1 \equiv 0[9]$ نجد: $a^4 \equiv 1[9]$	(2)															
	0,5×2	(ب) $7a^4+3a+1445 \equiv 7-3+5[9]$ ومنه $7a^4+3a+1445 \equiv 0[9]$																
1	0,5×2	(3) $a^4 n+3a+5 \equiv 0[9]$ تعني: $n \equiv 7[9]$ ومنه: $n=9k+7$ ($k \in \mathbb{N}$)	(3)															
التمرين الثاني (06 نقاط)																		
1,5	0,5×3	$u_3 = 55$ و $u_2 = 19$ ، $u_1 = 7$	(1)															
1,5	0,75	(أ) $v_{n+1} - 3v_n = 0$	(2)															
	0,75	(ب) $v_{n+1} = 3v_n$ ومنه (v_n) هندسية أساسها 3																
1	0,5×2	$u_n = 2 \times 3^n + 1$ ، $v_n = 2 \times 3^n$	(3)															
2	0,5×2	(أ) $S_n + u_n = 5 \times 3^n$ ، $S_n = 3^{n+1} - 1$	(4)															
	0,5×2	(ب) من $S_n + u_n = 405$ نجد $3^n = 81 = 3^4$ ومنه $n = 4$																
التمرين الثالث (08 نقاط)																		
1	0,5×2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$	(1)															
2,25	0,25+0,5	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x-2)$	(2)															
	0,5×2	(ب) f متزايدة تماما على كل من $]-\infty; 0]$ و $[2; +\infty[$																
	0,5	ومتناقصة تماما على $[0; 2]$ جدول التغيرات <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>$\nearrow$</td><td>$\searrow$</td><td>$\nearrow$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>		x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	0	+	$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$\searrow$
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$														
$f'(x)$	+	0	-	0	+													
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$+\infty$													
1,75	0,5×2	(أ) $f''(x) = 6(x-1)$ ، f''' تنعدم عند 1 وتغير إشارتها	(3)															
	0,75	(ب) معادلة $\mathcal{L} : (T) : y = -3x + 3$																
1,25	0,5	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) - (-3x + 3) = (x-1)^3$	(4)															
	0,75	(ب) لئلا $x < 1 : (C_f)$ أسفل (T) و لئلا $x > 1 : (C_f)$ أعلى (T) $(T) \cap (C_f) = \{A(1;0)\}$																

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

لغة: تُقبل جميع طرائق الحل الصحيحة مع التقيد بسلم التنقيط.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																
العلامة	مجزأة																	
التمرين الأول (06 نقاط)																		
1,5	0,75×2	2024 = 405×5 - 1	(1) الإجابة: أ															
1,5	0,75×2	b = 6(a+1) + 1	(2) الإجابة: ب															
1,5	0,75×2	3a + 2b ≡ 5[7]	(3) الإجابة: ج															
1,5	0,75×2	a² - b² ≡ 2[5]	(4) الإجابة: ج															
التمرين الثاني (06 نقاط)																		
1,5	0,5+1	r = 6 ومنه: 2u₀ + 11r = 70 تكافئ u₂ + u₉ = 70	(1)															
1,5	0,75×2	uₙ = u₀ + nr = 6n + 2	(2)															
1	1	n = 337 تكافئ uₙ = 2024	(3)															
2	0,5×2	Sₙ = (n+1)/2 (u₀ + uₙ) = (n+1)(3n+2) (أ)	(4)															
	0,5×2	Sₙ = 352 تكافئ 3n² + 5n - 350 = 0 ومنه n = 10 (ب)																
التمرين الثالث (08 نقاط)																		
0,75	0,25×3	g(0) = 0 ، g(1) = -1 و g(2) = 0	(1(I															
1,25	0,5	(أ) الدالة g متناقصة تماما على]-∞; 1[ومتزايدة تماما على [1; +∞[	(2)															
	0,75	(ب) g موجبة تماما على المجالين]-∞; 0[و [2; +∞[وسالبة تماما على المجال [0; 2] وتتعدم عند 0 وعند 2																
1	0,5×2	lim_{x→-∞} f(x) = +∞ و lim_{x→+∞} f(x) = -∞	(1(II															
1,5	0,5	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، f'(x) = -x² + 2x = -g(x)	(2)															
	0,5	(ب) الدالة f متناقصة تماما على المجالين]-∞; 0[و [2; +∞[ومتزايدة																
	0,5	تماما على [0; 2] جدول التغيرات																
		<table><tr><td>x</td><td>-∞</td><td>0</td><td>2</td><td>+∞</td></tr><tr><td>f'(x)</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>-</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>-∞</td><td>0</td><td>1/3</td><td>-∞</td></tr></table>	x	-∞	0	2	+∞	f'(x)	-	0	+	-	f(x)	-∞	0	1/3	-∞	
x	-∞	0	2	+∞														
f'(x)	-	0	+	-														
f(x)	-∞	0	1/3	-∞														
1	0,5	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، f''(x) = -2x + 2 ، f'' تتعدم عند 1 وتغير إشارتها ومنه A(1; 2/3) نقطة انعطاف لـ (C_f)	(3)															
	0,5	(ب) (T): y = x - 1/3																

0,75	0,25	أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) = \frac{1}{3}x^2(3-x)$	(4)
	0,5	ب) $(C_f) \cap (T) = \{O(0;0), B(3;0)\}$	
1,75	0,5×2 0,5+0,25	$f'(4) = -\frac{16}{3}$ و $f'(-2) = \frac{20}{3}$ الرسم.	(5)

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحل الصحيحة مع التقيد بسلم التنقيط.