

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
العلامة	مجزأة	
التمرين الأول (06 نقاط)		
3	0,5×2	(أ) لدينا: $a = 7 \times 289 + 2$ ومنه: باقي قسمة a على 7 هو 2
	0,5×2	لدينا: $b \equiv 7 + 5 [7]$ ومنه: باقي قسمة b على 7 هو 5
	0,5+0,25×2	(ب) $5a + 2b^2 \equiv 4 [7]$ ومنه: $2b^2 \equiv 1 [7]$ ، $5a \equiv 3 [7]$
1	0,5	(أ) من أجل كل عدد طبيعي n ، $2^{3n} = 8^n \equiv 1 [7]$
	0,5	(ب) $a^{1446} \equiv 1 [7]$ أي: $a^{1446} \equiv 2^{3 \times 482} [7]$
1	0,5	$b \equiv -2 [7]$ أي: $b \equiv 5 - 7 [7]$
	0,5	$b^{1446} \equiv 1 [7]$ أي: $b^{1446} \equiv 2^{3 \times 482} [7]$
1	0,5×2	(4) $3n + a^{1446} + b^{1446} \equiv 0 [7]$ ومنه: $3n + 2 \equiv 0 [7]$ أي: $n \equiv 4 [7]$
التمرين الثاني (06 نقاط)		
3	0,5×3	(أ) $v_2 = 48$ و $v_1 = 12$ ، $v_0 = 3$
	0,75	(ب) من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_{n+1} = 4 v_n$ ، (v_n) هندسية أساسها 4
	0,75	(ج) $S_n = 4^{n+1} - 1$
2,25	0,5	(أ) $u_2 = 4$
	0,5×2	(ب) $u_0 = 1$ ، $q = 2$
	0,75	(ج) $u_n = 2^n$
0,75	0,5	(أ) التحقق أن: من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = 3 \times u_{2n}$
	0,25	(ب) $T_n = \frac{1}{3} S_n$
التمرين الثالث (08 نقاط)		
1	0,5×2	(1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
2,75	0,25+0,75	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = 6x(x+1)$
	0,5	(ب) إشارة $f'(x)$
	0,5	(2) الدالة f متناقصة تماما على $[-1; 0]$ و متزايدة تماما على كل من $]-\infty; -1]$ و $[0; +\infty[$

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	0	-1	$+\infty$

0,75

من أجل كل عدد حقيقي x ، $f''(x) = 12x + 6$

(3)

f'' تتعدم وتغير إشارتها عند $-\frac{1}{2}$ و منه $A(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$ نقطة انعطاف.

1

0,5

0,5

(4) $(T): y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{4}$

1

1

(5) (أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) = (2x-1)(x+1)^2$

(5)

(ب) $f(x) = 0$ تكافئ $x = -1$ أو $x = \frac{1}{2}$

1

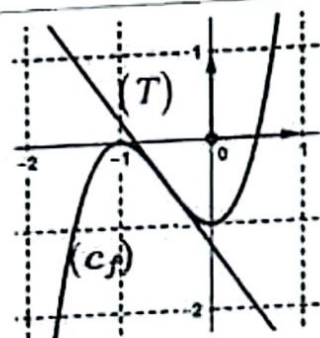
0,5

0,5

$f(1) = 4$ ، $f(-2) = -5$
رسم (T) و (C_f)

$0,25 \times 2$

$0,5 + 0,25$



(6)

1,25

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

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
العلامة	مجزأة	
التمرين الأول (06 نقاط)		
3	0,5×2	(1) أ) لدينا: $a = 8 \times 253 + 1$ ومنه: باقي قسمة a على 8 هو 1 لدينا: $b = 8 \times 180 + 6$ ومنه: باقي قسمة b على 8 هو 6 ب) لدينا: $c \equiv 3 [8]$ ومنه: $c + 5 \equiv 0 [8]$ وبالتالي: $b + c - a \equiv 6 + 3 - 1 [8]$ أي: $b + c - a \equiv 0 [8]$
	0,5×2	
	0,5×2	
1,5	0,5×3	(2) لدينا: $c \equiv 3 [8]$ أي: $c + 6 \equiv 1 [8]$ وبالتالي: $(c + 6)^{1954} + 1871 \equiv 1 + 7 [8]$ ومنه: $(c + 6)^{1954} + 1871 \equiv 0 [8]$
1,5	1	(3) أ) لدينا: $3n \equiv a [8]$ أي: $3n \equiv 1 [8]$ ومنه: $n \equiv 3 [8]$ أي: $n = 8k + 3$ مع $k \in \mathbb{N}$ ب) ($3n \equiv a [8]$ و $40 < n < 60$) أي: $(n = 8k + 3$ و $40 < n < 60$) ومنه: $n \in \{43; 51; 59\}$
	0,5	
التمرين الثاني (06 نقاط)		
1,5	0,5×3	(1) $u_2 = -3$ ، $u_1 = -6$ ، $u_0 = -9$
1,25	0,75	(2) من أجل كل n من $\mathbb{N}$ ، $u_{n+1} - u_n = 3$ ، ومنه: (u_n) حسابية أساسها 3 نستنتج أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما.
	0,5	
2	0,5×2	(3) أ) $3n - 9 = 2025$ ومنه: $n = 678$ ب) $S = \frac{679}{2} (u_0 + u_{678})$ ومنه: $S = 684432$
	0,5×2	
1,25	0,25×3	(4) أ) $v_2 = 1$ ، $v_1 = -4$ ، $v_0 = -8$ ب) (v_n) ليست حسابية. $v_0 + v_2 \neq 2v_1$ (v_n) ليست هندسية. $v_0 \times v_2 \neq v_1^2$
	0,25×2	
التمرين الثالث (08 نقاط)		
1	0,5×2	(1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
2,75	0,5×2	(2) أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = \frac{3}{2}x(x-2)$ ب) إشارة $f'(x)$ الدالة f متناقصة تماما على $[0; 2]$ ومتزايدة تماما على كل من $]-\infty; 0]$ و $[2; +\infty[$
	0,5	
	0,5	

	0,75	<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>1</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	f'(x)	+	0	-	0	+	f(x)	$-\infty$	1	-1	$+\infty$	جدول التغيرات:
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$															
f'(x)	+	0	-	0	+														
f(x)	$-\infty$	1	-1	$+\infty$															
1	1	$(T): y = -\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$			(3)														
1,25	0,5 0,25+0,5	$f''(x) = 3x - 3$ ، x من أجل كل عدد حقيقي f'' تنعدم وتغير إشارتها عند 1 و منه نقطة انعطاف. $A(1; 0)$			(4)														
2	0,25×2 0,75+0,25	$f(3) = 1$ ، $f(-1) = -1$ (i) الرسم:			(5)														
	0,5	ب) للمعادلة $f(x) = 0$ ثلاثة حلول.																	

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