

العلامة		عناصر الاجابة	محاو الموضوع
المجموع	مجزأة	الموضوع الأول	
05	7x0.25 0.25+1	التمرين الأول: (05 نقاط) (1) تمثيل سحابة النقط (2) (أ) $G(50:13)$ تمثيل G (ب) (3) تعيين المعادلة: $y = ax + b$ $a = \frac{\frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 x_i y_i - \bar{x} \bar{y}}{\frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 x_i^2 - \bar{x}^2} = 0,06$ $y = 0.06x + 10$ إذن: $b = 10$ نجد $\bar{y} = a\bar{x} + b$ (ب) (بالآلة الحاسبة العلمية نجد: $y = 0.06x + 9.93$) (4) رسم المستقيم (5) $x = 70$ نجد $y = 14.2$ ، غير معقول حسب هذا التعديل	
	1	سليم خاص بالمكفوفين: (1) $G(50:13)$ 1,5 (2) المعادلة 1,5 (3) غير معقول 01 (4) $x = 30$ 01	
	0.5		
	0.25		
	0.25		
04	1	التمرين الثاني: (04 نقاط) (1) (أ) $f(x) = 0$ تكافئ $\begin{cases} \ln(x) = z \dots (1) \\ z^2 + 2z - 3 = 0 \dots (2) \end{cases}$ حل (2) هما 1 ، -3 لما $z = 1$ نجد $x = e$ ، لما $z = -3$ نجد $x = e^{-3}$ إذن $f(x) = 0$ تكافئ ($x = e$ أو $x = e^{-3}$) هندسيا: (C_f) يقطع (xx') في نقطتين فاصلتيهما e^{-3} ، e (ب) $f(x) = (\ln x - 1)(\ln x + 3)$ (ج) $2 \ln x + 2 \geq 0$ تكافئ $x \geq \frac{1}{e}$ (2) $f'(x) = \frac{2 \ln x + 2}{x}$ إشارته $\begin{array}{c} 0 \quad - \quad 1/e \quad + \quad +\infty \\ \quad \quad \quad \quad \\ \hline \end{array}$ $\left[\frac{1}{e}; +\infty \right]$ ومتناقصة تماما على $\left] 0; \frac{1}{e} \right]$ (3) $f''(x) = \frac{-2 \ln x}{x^2}$ إشارته $\begin{array}{c} 0 \quad + \quad 1 \quad - \quad +\infty \\ \quad \quad \quad \quad \\ \hline \end{array}$ نقطة انعطاف $\omega(1; -3)$	
	0.25		
	0.25		
	0.5		
	0.5		
	0.5		

العلامة		عناصر الإجابة	محاوَر الموضوع														
المجموع	مجزأة	تابع الموضوع الأول															
04		التمرين الثالث: (04 نقاط)															
	1	 $S_n = \frac{e^{n+1}-1}{e-1}$ (1)															
	0.75	 $r=2$ ، $u_0=4$ ؛ $u_n=2n+4$ (2)															
	0.75	 $q=e$ ، $v_0=1$ ؛ $v_n=e^n$															
	1	 $4+6+8+\dots+(2n+4)=u_0+u_1+\dots+u_n$ (3) $= (n+1)(n+4)$ أو استعمال الاستدلال بالتراجع.															
	0.5	 $S=(u_0+u_1+\dots+u_n)+(v_0+v_1+\dots+v_n)$ (4) $= (n+1)(n+4) + \frac{e^{n+1}-1}{e-1}$															
07	0.5	التمرين الرابع: (07 نقاط)															
	3x0.25	 $f(x)=x-5+\frac{4}{x^2}$ و $a=4$ (1)															
		... $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)=+\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)=+\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)=-\infty$ (2)															
	1	(3) $f'(x)=\frac{x^3-8}{x^3}=\frac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$															
	0.5	 إشارة $f'(x)$: $-\infty + \quad 0 \quad - \quad 2 + \quad +\infty$															
	0.25	f متزايدة تماماً على كل من $]-\infty ; 0[$ و $[2 ; +\infty[$															
		f متناقصة تماماً على $]0 ; 2]$															
	0.5	(ب) 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>+</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td><td>-2</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$f'(x)$	+	+	-	+	$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	-2	$+\infty$
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$													
$f'(x)$	+	+	-	+													
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	-2	$+\infty$													
	0.25+0.5	سلم خاص بالمكفوفين:															
	0.25	(3) أ) حساب $f'(x)$ 1															
	0.5	ب) إشارة $f'(x)$ + اتجاه التغير 1															
	0.5+0.25	 $\lim_{ x \rightarrow +\infty} [f(x)-(x-5)]=0$ (4)															
		 $x=0$ معادلة مستقيم مقارب															
		 معادلة المماس (Δ) : $y=-7x+7$ (5)															
		 رسم (Δ) و (C_f) (6)															
		سلم خاص بالمكفوفين:															
		$f(x)-y=\frac{4}{x^2}>0$ ، (C_f) فوق (D) المقارب المائل 1															

محاو الموضوع	عناصر الإجابة		العلامة
	تابع الموضوع الأول		
	0.5	(7) أ- تعيين الدالة الأصلية : $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - 5x - \frac{4}{x}$	
	0.75	ب- حساب المساحة: $A = \int_1^2 -f(x)dx = -\left[\frac{1}{2}x^2 - 5x - \frac{4}{x}\right]_1^2 = \frac{3}{2} u.d$	
		<u>الموضوع الثاني</u>	
		<u>التمرين الأول: (06 نقاط)</u>	
	6×0.25	(1) تمثيل سحابة للنقط	
	1	(2) $G(3,5; 814,17)$	
	0.5+1	(3) إثبات: $y = 115x + 411,67$	
05	1	(4) في سنة 2015 لدينا: $x = 12$ ومنه $y = 1791,67$	
		<u>سلم خاص بالمكفوفين:</u>	
		(1) G 1.5	
		(2) المعادلة 1.5	
		(3) $y = 1791,67$ 1	
		(4) $y = 411,67$ ، $x = 0$ 1	
		<u>التمرين الثاني: (06 نقاط)</u>	
	3×0.25	(1) $u_3 = \frac{101}{64}$ ، $u_2 = \frac{23}{16}$ ، $u_1 = \frac{5}{4}$	
	1	(2) أ) البرهان بالتراجع	
	0.75	ب) (u_n) متزايدة تماما ، $u_{n+1} - u_n = \frac{2 - u_n}{4} > 0$	
	0.25	جـ) (u_n) متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة	
	0.25+0.5	(3) أ) $v_{n+1} = \frac{3}{4}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{3}{4}$	
06	0.25	وحدها الأول $v_0 = -1$	
	0.25+0.5	ب) $u_n = 2 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$ ، $v_n = -\left(\frac{3}{4}\right)^n$	
	0.5	جـ) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2$	
	0.5	(4) $S_n = 4\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1} - 1\right)$	
	0.5	$u_0 + u_1 + \dots + u_n = 3\left(\frac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$	

		التمرين الثالث: (09 نقاط)
0.25	(I) 1	عدد حلول المعادلة $g(x) = 0$ هو 2
0.25	(2)	$g(2) = 0$
1	(3)	$g(\alpha) = 0$ ، $2,87 < \alpha < 2,88$
0.5	(4)	إشارة $g(x)$: $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} - \frac{\alpha}{x}$
		سلم خاص بالمكفوفين:
0.75	(1)	$g(2) = 0$
1	(2)	$g(\alpha) = 0$ ، $2,87 < \alpha < 2,88$
0.5	(3)	إشارة $g(x)$
0.5	(II) 1 (أ)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
2×0.25	(ب)	$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$ ، $x = 1$ معادلة مستقيم مقارب
0.5	(ج)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 3)] = 0$ ، مستقيم مقارب مائل
0.5	(د)	فاصلة نقطة تقاطع (C_f) مع (Δ) هي: $x = 1 + e^{-\frac{5}{4}}$
0.5	(هـ)	وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ)
0.75	(2) 1 (أ)	$f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}$
0.25	(ب)	f متزايدة تماما على كل من $[1; 2]$ و $[\alpha; +\infty[$
0.25		f متناقصة تماما على $[2; \alpha]$
0.5		جدول التغيرات
		سلم خاص بالمكفوفين:
	(2) 1 (أ)	$f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}$
	(ب)	اتجاه تغير f
1	(3)	رسم المنحني (C_f) و المستقيم (Δ)
		سلم خاص بالمكفوفين:
0.5	(3)	القيمة الحدية العظمى $f(2) = 4$
0.5	(4) 1 (أ)	الدالة المشتقة: $x \mapsto 2 \frac{\ln(x-1)}{x-1}$
0.5		$x \mapsto \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2[\ln(x-1)]^2 + 5\ln(x-1)$ دالة أصلية لـ f
0.5	(ب)	$\int_2^5 f(x) dx = 8\ln^2 2 + 10\ln 2 + \frac{3}{2}$
0.25		هندسيا: التكامل هو مساحة الحيز تحت المنحني والمحدد بالمستقيمين ذوي المعادلتين: $x = 5$ و $x = 2$