

محلور الموضوع	عناصر الاجابة الموضوع الأول		العلامة
	مجزأة	المجموع	
المتتاليات	2×0.25	03.5	التمرين الأول:
	1		(1) $v_1 = \frac{7}{3}$ ، $v_0 = 1$
	0.75		(2) $v_{n+1} = \frac{1}{3}(u_{n+1} - u_n)$ و منه $v_{n+1} = \frac{1}{3}v_n$ إذن (v_n) م. هندسية أساسها $\frac{1}{3}$
	0.75		(3) $S_n = \frac{3}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^n \right]$
	0.5		(ب) $u_n = S_n + 1$ و منه $S_n = u_n - u_0$
الأعداد المركبة	4×0.25	05	التمرين الثاني:
	2×0.5		(1) $\Delta = (2i\sqrt{3})^2$ و منه $z_0 = 1+i$ ، $z' = 1+\sqrt{3}i$ ، $z'' = 1-\sqrt{3}i$
	2×0.5		(2) $z_2 = 2e^{-i\frac{\pi}{3}}$ ، $z_1 = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$ (أ)
	2×0.5		(ب) $\frac{z_1}{z_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}e^{\frac{7\pi i}{12}}$ ، $\frac{z_1}{z_2} = \frac{1-\sqrt{3}}{4} + i\frac{1+\sqrt{3}}{4}$
	0.75		(ج) $\sin \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ و $\cos \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
هندسة فضائية	0.25	04	(3) $\left(\frac{z_1}{z_2} \right)^n = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^n e^{\left(\frac{7n\pi}{12} i \right)}$ $\left(\frac{z_1}{z_2} \right)^n \in \mathbb{R}$ معناه $n=12k$ ($k \in \mathbb{N}$) (أ)
	1		التمرين الثالث:
	0.5		(1) $\overline{AB} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ و $\overline{AC} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ، \overline{AB} و \overline{AC} غير مرتبطين خطيا و إحداثيات كل من A ، B ، C تحقق معادلة (P)
	0.5		(ب) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$ و ABC قائم في A
	0.5		(2) $D \notin (ABC)$ (أ)
	1		(ب) بما أن D لا تنتمي إلى (ABC) فإن $(ABCD)$ رباعي وجوه
	0.5		(3) (أ) المسافة هي: $\frac{\sqrt{2}}{2}$
	0.5		(ب) الحجم: (وحدة مكعبة) $h = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} AB \cdot AC \right) h = \frac{1}{2}$ $V = \frac{1}{3} S$

العلامة		عناصر الإجابة	محاو												
المجموع	مجزأة	الموضوع الأول	الموضوع												
07.5	3×0.25	<p>التمرين الرابع:</p> <p>..... $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ (I (I</p>	دوال												
	0.5	<p>.....</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>g(x)</td> <td>$+\infty$</td> <td>-</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p>(ب)</p>		x	$-\infty$	-1	0	f(x)	-	-	-	g(x)	$+\infty$	-	$+\infty$
	x	$-\infty$		-1	0										
	f(x)	-		-	-										
	g(x)	$+\infty$		-	$+\infty$										
	0.25	<p>..... $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ (I (2</p>													
	2×0.25	<p>$\lim_{x \rightarrow +\infty} [g(x) - x] = 0$ (ب) ومنه $y = x$ معادلة مستقيم مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$</p>													
	0.75	<p>..... $g'(x) = \frac{(x-1)(x+3)}{(x+1)^2}$ (→</p>													
	0.25+0.25	<p>..... $g(0) = 4$ ، إشارة $g'(x)$</p>													
	0.5	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>g'(x)</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>g(x)</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>		x	0	1	$+\infty$	g'(x)	-	+	+	g(x)	4	3	$+\infty$
	x	0		1	$+\infty$										
	g'(x)	-		+	+										
g(x)	4	3	$+\infty$												
2×0.25	<p>..... $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{k(h) - k(0)}{h} = -5$ و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{k(h) - k(0)}{h} = -3$ (I (II</p>														
0.25	<p>..... الدالة k لا تقبل الاشتقاق عند 0</p>														
0.5	<p>(ب) النقطة ذات الفاصلة 0 هي نقطة زاوية والمنحنى (C_K) يقبل نصفي مماسين..</p>														
0.5	<p>(2) اكتب معادلتى المماسين (Δ_1) و (Δ_2) عند النقطة التي فاصلتها $x_0 = 0$</p>														
1	<p>(3) الرسم (Δ_1) ، (Δ_2) و (C_K)</p>														
	<p>.....</p> $A = \int_{-1/2}^0 f(x) dx + \int_0^{1/2} g(x) dx = \left[-\frac{x^2}{2} + 4\ln(x+1) \right]_{-1/2}^0 + \left[\frac{x^2}{2} + 4\ln(x+1) \right]_{0}^{1/2}$ <p>(4</p>														
1	<p>.....</p> $= \frac{1}{4} + 4\ln 3 (\mu a)$														

العلامة		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة الموضوع الثاني
04	01	التمرين الأول: (04 نقط) (1) جواب خاطئ لأن A, B, C ليست على استقامة..... (2) جواب صحيح لأن إحداثيات A, B, D تحقق المعادلة..... (3) جواب خاطئ لأن \vec{CD} ليس شعاع ناظمي لـ (π) (4) جواب خاطئ لأن \vec{BH} ليس شعاع ناظمي لـ (π)
	01	
	01	
	01	
04	0,75	التمرين الثاني: (04 نقط) (1) حلول المعادلة: $z_1 = 1 - i\sqrt{3}$; $z_2 = 1 + i\sqrt{3}$
	0,5	(1.2) $z_1 = 2e^{i(-\frac{\pi}{3})}$; $z_2 = 2e^{i(\frac{\pi}{3})}$
	01	ب) $AB = 2\sqrt{3}$; $BC = \sqrt{3}$; $AC = 3$; ABC مثلث قائم
	0,75	جـ) $\arg(Z) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$ ; $|Z| = \frac{1}{2}$
	01	د) $Z^3 = -\frac{1}{8}$; $Z^6 = \frac{1}{64}$; $Z^{3k} = \left(-\frac{1}{8}\right)^k$ و هو عدد حقيقي.....
05	1,75	التمرين الثالث (05 نقط) (1.1) $u_1 = 2$; $q = 3$; $u_2 = 6$
	0,25	ب) $u_n = 2 \times 3^{n-1}$
	2x0,5	جـ) $S_n = 3^n - 1$; $n = 6$
	0,5	(1.2) $v_2 = 5$; $v_3 = \frac{27}{2}$
	0,5	ب) (w_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$ و حدها الأول $w_1 = \frac{1}{3}$
	2x0,5	جـ) $v_n = \frac{2}{3} \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1} + \frac{4}{3} \times 3^{n-1}$; $w_n = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

		التمرين الرابع (07 نقط)	
0,5	.....	$\lim_{x \rightarrow -1} h(x) = -\infty$ ؛ $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$ (1 الجزء الأول:	
3x0,25	جدول التغيرات	$h'(x) = \frac{1+2(x+1)^2}{x+1}$ ؛ h متزايدة على $[0; +\infty[$ ؛	(2
2x0,25		$h(0) = 0$ ؛ إشارة $h(x)$	(3
00,5		الجزء الثاني: (أ.1) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$ ؛ $x = -1$ معادلة لمستقيم	
		مقارب.....	
0,5	.....	$\lim_{u \rightarrow +\infty} \frac{\ln u}{u} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t}{e^t} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\left(\frac{e^t}{t}\right)} = 0$ (ب	
0,25	.....	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ (ج	
0,5		$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x-1)] = 0$ ؛ $y = x-1$ معادلة لمستقيم	(د
		مقارب.....	
0,25	.....	الوضعية.....	(هـ
0,5+0,5	.....	$f'(x) = \frac{h(x)}{(x+1)^2}$ ؛ جدول التغيرات.....	(2
0,75		f مستمرة و متزايدة على $[3,3; 3,4]$	(3
		$f(3,3) < 2 < f(3,4) \dots$	و
0,75	.....	رسم (C_f)	(4
		المساحة:	
0,75	.....	$A = \frac{1}{2}(\ln 2)^2 u.a.$	

الدوال

07