
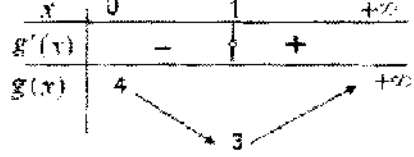


العلامة		عناصر الاجابة	محلور
المجموع	مجزأة	الموضوع الأول	الموضوع
03.5	2×0.25	التمرين الأول: (1) $v_1 = \frac{7}{3}$ ، $v_0 = 1$	المتتاليات
	1	(2) $v_{n+1} = \frac{1}{3}v_n$ و منه $v_{n+1} = \frac{1}{3}(u_{n+1} - u_n)$ إذن (v_n) م. هندسية أساسها $\frac{1}{3}$	
	0.75	(3) $S_n = \frac{3}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^n \right]$	
	0.75	(ب) $S_n = u_n - u_0$ و منه $u_n = S_n + 1$	
	0.5	(ج) لدينا $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{5}{2}$ و منه (u_n) متقاربة	
05	4×0.25	التمرين الثاني: (1) $\Delta = (2i\sqrt{3})^2$ و منه $z_0 = 1+i$ ، $z' = 1+\sqrt{3}i$ ، $z'' = 1-\sqrt{3}i$	الأعداد المركبة
	2×0.5	(2) $z_2 = 2e^{i\frac{\pi}{3}}$ ، $z_1 = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$	
	2×0.5	(ب) $\frac{z_1}{z_2} = \frac{\sqrt{2}}{2} e^{i\frac{7\pi}{12}}$ ، $\frac{z_1}{z_2} = \frac{1-\sqrt{3}}{4} + i\frac{1+\sqrt{3}}{4}$	
	2×0.5	(ج) $\sin \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ و $\cos \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$	
	0.75	(3) $\left(\frac{z_1}{z_2} \right)^n = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^n e^{i\left(\frac{7n\pi}{12} \right)}$ $\left(\frac{z_1}{z_2} \right)^n \in \mathbb{R}$ معناه $n=12k$ ($k \in \mathbb{N}$) (أ)	
	0.25	(ب) $\left(\frac{z_1}{z_2} \right)^{456} = \frac{1}{2^{228}}$	
04	1	التمرين الثالث: (1) (أ) $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ و $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ، \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AC} غير مرتبطين خطيا و إحداثيات كل من	هندسة فضائية
	0.5	A ، B ، C تحقق معادلة (P)	
	0.5	(ب) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ و ABC قائم في A	
	0.5	(2) (أ) $D \notin (ABC)$	
	1	(ب) بما أن D لا تنتمي إلى (ABC) فإن $(ABCD)$ رباعي وجوه	
	0.5	(3) (أ) المسافة هي: $\frac{\sqrt{2}}{2}$	
		(ب) الحجم: (وحدة مكعبة) $V = \frac{1}{3} S h = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} AB AC \right) h = \frac{1}{2}$	

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

محلور الموضوع	عناصر الإجابة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة المجموع
هندسة فضائية	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 01
الأعداد المركبة	التمرين الثاني: (04 نقط) (1) حلول المعادلة: $z_1 = 1 - i\sqrt{3}$ ؛ $z_2 = 1 + i\sqrt{3}$ (2) $z_1 = 2e^{(-\frac{\pi}{3})}$ ؛ $z_2 = 2e^{(\frac{\pi}{3})}$ (ب) $AB = 2\sqrt{3}$ ؛ $BC = \sqrt{3}$ ؛ $AC = 3$ ؛ ABC مثلث قائم (ج) $\arg(Z) = \frac{\pi}{3}[2\pi]$ ؛ $|Z| = \frac{1}{2}$ (د) $Z^3 = -\frac{1}{8}$ ؛ $Z^6 = \frac{1}{64}$ ؛ $Z^{3k} = \left(-\frac{1}{8}\right)^k$ و هو عدد حقيقي.....	0,75 0,5 01 0,75 01
المتتاليات	التمرين الثالث (05 نقط) (1.1) $u_1 = 2$ ؛ $q = 3$ ؛ $u_2 = 6$ (ب) $u_n = 2 \times 3^{n-1}$ (ج) $S_n = 3^n - 1$ ؛ $n = 6$ (1.2) $v_2 = 5$ ؛ $v_3 = \frac{27}{2}$ (ب) (w_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$ و حدها الأول $w_1 = \frac{1}{3}$ (ج) $v_n = \frac{2}{3}\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1} + \frac{4}{3} \times 3^{n-1}$ ؛ $w_n = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$	1,75 0,25 2x0,5 0,5 0,5 2x0,5

		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		$h'(x) = \frac{1+2(x+1)^2}{x+1}$; h متزايدة على $[0; +\infty[$; جدول التغيرات	(2
2x0,25		$h(0) = 0$; إشارة $h(x)$	(3
00,5		$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$ (1.1) ; $x = -1$ معادلة لمستقيم	الجزء الثاني:
		مقارب.....	
0,5	.....	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln u}{u} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t}{e^t} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\left(\frac{e^x}{t}\right)} = 0$ (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
		و $f(3,3) < 2 < f(3,4) \dots$	
0,75	.....	رسم (C_f)	(4
		المساحة:	
0,75	.....	$A = \frac{1}{2}(\ln 2)^2 u.a.$	

الدوال

07