

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
<u>الموضوع الأول</u>		
<u>التمرين الأول: (6 نقاط)</u>		
6	2×0.5	(1) $b - a = 1505$ و $1505 \equiv 0[5]$ ومنه a و b متوافقان بترديد 5
	2×0.5	(2) أ) $2124 + 1 \equiv 0[5]$ ومنه $2124 \equiv -1[5]$
	2×0.5	ب) $2124^{720} \equiv 1[5]$ إذن الباقي المطلوب هو: 1
	2×0.5	$619^{721} \equiv -1[5]$ أو $619^{721} \equiv 4[5]$ ومنه الباقي هو: 4
	2×0.5	ج) $2124^{2n} \equiv (-1)^{2n}[5]$ أي: $2124^{2n} \equiv 1[5]$ لأن $2n$ زوجي
	2×0.5	د) $2124^{4n} + 619^{4n+1} + n \equiv 0[5]$ معناه $1 + 4 + n \equiv 0[5]$ أي: $n \equiv 0[5]$ ومنه: $n = 5k$ حيث: $k \in \mathbb{N}$
<u>التمرين الثاني: (6 نقاط)</u>		
6	4×0.25	أ) 1. $u_3 = u_0 q^3$ أي $u_3 = 27u_0$ ومنه: $28u_0 = 28$ إذن $u_0 = 1$
	2×0.25	عبارة الحد العام $u_n = u_0 q^n$ و منه $u_n = 3^n$
	0.5+0.5	2. $S_1 = \frac{1-q^{10}}{1-q}$ و منه $S_1 = \frac{3^{10}-1}{2} = 29524$
	0.25+0.5	ب) 1. (V_n) متتالية حسابية لأن: $V_{n+1} - V_n = -5$ ، أساسها -5
	0.5	الاستنتاج: متناقصة تماما لأن الأساس سالب
	2×0.5	2. $S_2 = \frac{10}{2}(V_0 + V_9)$ و منه $S_2 = -215$
2×0.5	ج) $K_n = u_n + v_n$ و منه $S = S_1 + S_2$	
0.25	عندئذ $S = -215 + \frac{1}{2}(3^{10} - 1) = 29309$	

التمرين الثالث : (8 نقاط)

0.5 + 0.5 النهايات: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$

0.5 + 0.5 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$

2×0.25 الاستنتاج : $x = 2$ و $y = 1$ معادلتا المستقيمين المقاربين للمنحنى (C)

0.5+1 المشتقة : $f'(x) = \frac{-4}{(x-2)^2}$ الإشارة $f'(x) < 0$

3.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	-		-
$f(x)$	1		$+\infty$
			1
			$-\infty$

2×0.5 التقاطع مع المحاور : $A(0, -1)$ و $B(-2, 0)$

2×0.5 معادلة المماس (Δ) : $y = f'(4)(x - 4) + f(4)$ أي $y = -x + 7$

1+0.5 إنشاء (Δ) و (C)

العلامة		عناصر الإجابة																				
مجموع	مجزأة																					
الموضوع الثاني																						
التمرين الأول: (06 نقط)																						
	1 (1) $ab \equiv 5[7]$ الباقي هو : 5																				
	3×0.5 $a^2 \equiv 2[7]$ $b^2 \equiv 2[7]$ $a^2 - b^2 \equiv 0[7]$ الباقي هو : 0																				
	1.5 (2) أ) $c \equiv -1[7]$ ومنه : $c^{2n} \equiv (-1)^{2n} [7]$ و بالتالي : $c^{2n} \equiv 1[7]$																				
6		ب) $48 \equiv 6[7]$ ومنه : $48^{2n} \equiv 1[7]$ إذن $48^{2010} \equiv 1[7]$ وبالتالي :																				
	4×0.5 $48^{2011} \equiv 6[7]$																				
التمرين الثاني: (08 نقط)																						
أ. 1. جدول التغيرات:																						
	0.5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$g'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$-\infty$</td> <td></td> <td>$-\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	$g'(x)$		+	0	-	$g(x)$			4				$-\infty$		$-\infty$	
x	$-\infty$	1	$+\infty$																			
$g'(x)$		+	0	-																		
$g(x)$			4																			
		$-\infty$		$-\infty$																		
	0.5	2. إشارة $g(x)$: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>-</td> <td>-1</td> <td>+</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </table>	-	-1	+	3	-															
-	-1	+	3	-																		
	2×0.5	أي: موجبة على $[-1; 3]$ و سالبة على $]-\infty; -1] \cup [3; +\infty[$																				
8		ب. 1. $f'(x) = x^2 - 2x - 3 = -g(x)$																				
	0.5	استنتاج إشارة $f'(x)$: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>+</td> <td>-1</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>+</td> </tr> </table>	+	-1	-	3	+															
+	-1	-	3	+																		
	2×0.5	أي: $f'(x)$ سالبة على $[-1; 3]$ و موجبة على $]-\infty; -1] \cup [3; +\infty[$																				
	2×0.5	2. النهايات : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$																				
	2×0.5	3. $f(-1) = \frac{14}{3}$ و $f(3) = -6$																				
	1	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>3</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></td> <td></td> <td>$\frac{14}{3}$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$-\infty$</td> <td></td> <td>-6</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	$f'(x)$		+	-	+	$f(x)$			$\frac{14}{3}$	$+\infty$			$-\infty$		-6
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$																		
$f'(x)$		+	-	+																		
$f(x)$			$\frac{14}{3}$	$+\infty$																		
		$-\infty$		-6																		

4. المماسان : $f'(x) = 5$ تعني $x^2 - 2x - 8 = 0$ للمعادلة حلان:

2×0.5 $x' = 4$ و $x'' = -2$ ومنه يوجد مماسان لـ C_f

0.5 5. $f(x) = g(x)$ تعني $\frac{1}{3}x^3 - 5x = 0$ أي: $x(\frac{1}{3}x^2 - 5) = 0$ ومنه:

$x = 0$ أو $x = \sqrt{15}$ أو $x = -\sqrt{15}$

1 إذن الإحداثيات: $(0; 3)$ ، $(\sqrt{15}; -12 + 2\sqrt{15})$ ، $(-\sqrt{15}; -12 - 2\sqrt{15})$

التمرين الثالث: (06 نقط)

1 1. الاقتراح 2: (U_n) متتالية حسابية لأن: $U_{n+1} - U_n = -2$

2. الاقتراح 3: الحد الخامس والأربعون للمتتالية (U_n) هو:

1 $U_{44} = -2(44) = -88$

0.5+1 3. الاقتراح 2: المجموع هو: $-n^2 - n$ لأن: $S = \frac{n+1}{2}(0 - 2n) = -n^2 - n$

1 4. الاقتراح 1: (V_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{9}$ لأن: $\frac{V_{n+1}}{V_n} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$

0.5+1 5. الاقتراح 2: (V_n) متتالية متناقصة لأن $V_{n+1} - V_n = -\frac{8}{9}3^{-2n} < 0$