

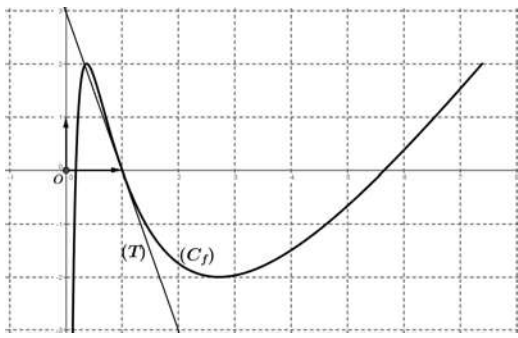
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)												
مجموع	مجزأة													
التمرين الأول (04 نقاط)														
2	0.75	<p>(أ) إنجاز الشجرة التي تتمذج التجربة</p>	1											
	2 × 0.5 0.25	<p>(ب) $P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$ ، $P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{23}{60}$</p> <p>$P(C) = 1 - (P(A) + P(B)) = \frac{8}{15}$</p>												
2	0.5	(أ) تبرير عناصر المجموعة {1;2;3;4;6}												
	5 × 0.25	(ب)	2											
	0.25	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>$P(X=x_i)$</td> <td>$\frac{10}{36}$</td> <td>$\frac{15}{36}$</td> <td>$\frac{5}{36}$</td> <td>$\frac{3}{36}$</td> <td>$\frac{3}{36}$</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">$E(X) = \frac{85}{36}$</p>	x_i	1	2	3	4	6	$P(X=x_i)$	$\frac{10}{36}$	$\frac{15}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{3}{36}$
x_i	1	2	3	4	6									
$P(X=x_i)$	$\frac{10}{36}$	$\frac{15}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{3}{36}$									
التمرين الثاني (04 نقاط)														
1	2 × 0.5	صحيح لأن: $h(\ln 2) = 25$ و $h(x) = ke^{2x} - 3$	1											
1	2 × 0.5	<p>$\lim_{x \rightarrow +\infty} [x - \ln(e^x - 1)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} [\ln e^x - \ln(e^x - 1)]$</p> <p style="text-align: right;">خاطئ لأن:</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \frac{e^x}{e^x - 1} = 0$</p> <p>أو</p> <p>$\lim_{x \rightarrow +\infty} [x - \ln(e^x - 1)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} [x - \ln(e^x(1 - e^{-x}))]$</p> <p>$= \lim_{x \rightarrow +\infty} [-\ln(1 - e^{-x})] = 0$</p>	2											
1	2 × 0.5	خاطئ لأن: $\frac{1}{2-0} \int_0^2 x(x^2+1)^2 dx = \left[\frac{1}{12} (x^2+1)^3 \right]_0^2 = \frac{31}{3}$	3											
1	2 × 0.5	صحيح لأن:	4											
		$v_0 + v_1 + \dots + v_n = \int_0^1 e^{-x+3} dx + \int_1^2 e^{-x+3} dx + \dots + \int_n^{n+1} e^{-x+3} dx$ $= \int_0^{n+1} e^{-x+3} dx = [-e^{-x+3}]_0^{n+1} = e^3 - e^{-n+2}$												

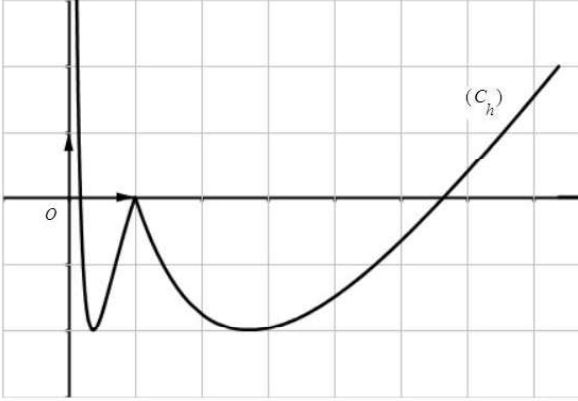
التمرين الثالث (05 نقاط)			
1.5	0.25	(أ) البرهان بالتراجع: التحقق من صحّة الخاصية الابتدائية إثبات صحّة الاستلزام (إثبات أنّ الخاصية وراثية)	1
	0.75		
	0.5	(ب) من أجل كلّ n من \mathbb{N} ، $u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n - 1)u_n}{2 - u_n}$ ، ومنه (u_n) متناقصة تماما	
2	0.5	(أ) من أجل كلّ n من \mathbb{N} ، $v_{n+1} = \frac{1}{u_{n+1}} - 1 = \frac{2(1-u_n)}{u_n} = 2\left(\frac{1}{u_n} - 1\right) = 2v_n$ ، $v_n = v_0 \times q^n = 2^n$	2
	2 × 0.25		
	2 × 0.5	(ب) من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = \frac{1}{v_n + 1} = \frac{1}{2^n + 1}$ و $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$	
1.5	0.5 + 1	$T_n = S_n + (n+1) = 2^{n+1} + n$ و $S_n = v_0 \frac{1-q^{n+1}}{1-q} = 2^{n+1} - 1$	3
التمرين الرابع (07 نقاط)			
0.5	0.25	(I) على المجال $]-\infty; \alpha[$ أسفل (Γ) (D) على المجال $]\alpha; +\infty[$ أعلى (Γ) (D) و $(D) \cap (\Gamma) = \{A(\alpha; 1)\}$	1 (I)
	0.25		
0.5	0.25	إشارة $g(x)$	2
	0.25		
	0.25	$g(0,6) = -0,34$ و $g(0,7) = 0,62$ ومنه: $0,6 < \alpha < 0,7$	
0.5	2 × 0.25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$	1 (II)
1	0.25	(أ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (-x+1)] = 0$ (ب) على $]-\infty; 1[$ أسفل (C_f) و على $]1; +\infty[$ أعلى (Δ) (C_f) يقطع (Δ) في النقطة $A(1; 0)$	2
	3 × 0.25		
1.5	0.25	(أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x) = g(x)$ (ب) f متناقصة تماما على $]-\infty; \alpha[$ ومتزايدة تماما على $]\alpha; +\infty[$ جدول التغيرات	3
	2 × 0.25		
	0.25		
	2 × 0.25	(ج) حلّ المعادلة $f'(x) = -1$ ، معادلة (T) : $y = -x + 1 - \frac{e}{2}$	

2	2 × 0.25	(أ) فاصلتا نقطتي تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل هما: 0 و 1	4
	0.25 0.25 0.50	<p>رسم (Δ) رسم (T) رسم (C_f)</p>	
	0.50	(ج) لَمَّا $m < 1 - \frac{1}{2}e$ لا توجد حلول و لَمَّا $m = 1 - \frac{1}{2}e$ يوجد حلّ وحيد لَمَّا $1 - \frac{1}{2}e < m < 1$ يوجد حلان و لَمَّا $m \geq 1$ يوجد حلّ وحيد	
1	2 × 0.25	(أ) تبيان أن: $\int_0^{\frac{1}{2}} (x-1) e^{2x} dx = \frac{1}{4} [(2x-3) e^{2x}]_0^{\frac{1}{2}} = \frac{3-2e}{4}$	5
	2 × 0.25	(ب) $\mathcal{A} = \int_0^{\frac{1}{2}} [-x+1-f(x)] dx = -\int_0^{\frac{1}{2}} (x-1) e^{2x} dx$ $= \frac{2e-3}{4} \times 4 cm^2 = (2e-3) cm^2$	

ملاحظة: تُقبل وتُراعى جميع الطرائق الصحيحة الأخرى مع التقيد التام بسلم التنقيط

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)								
مجموع	مجزأة									
التمرين الأول (04 نقاط)										
2.75	2 × 0.5	$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{3}$ و $P(A) = \frac{C_4^2 + C_3^2 + C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{4}{15}$ (أ)								
	2 × 0.5	$P(A \cap C) = \frac{C_3^2 + C_2^2}{C_{10}^2} = \frac{4}{45}$ و $P(C) = \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{3}$ (ب)								
	0.25	الحدثان A و C مستقلان لأن $P(A \cap C) = P(A) \times P(C)$								
	2 × 0.25	(ج) $P_C(A) = P(A) = \frac{4}{15}$ ، لأن A و C مستقلان								
1.25	0.25	(أ) تبرير عناصر المجموعة $\{2; 3; 4\}$								
	4 × 0.25	$E(X) = \frac{16}{5}$	(ب) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x_i</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>$P(X = x_i)$</td> <td>$\frac{6}{45}$</td> <td>$\frac{24}{45}$</td> <td>$\frac{15}{45}$</td> </tr> </table>	x_i	2	3	4	$P(X = x_i)$	$\frac{6}{45}$	$\frac{24}{45}$
x_i	2	3	4							
$P(X = x_i)$	$\frac{6}{45}$	$\frac{24}{45}$	$\frac{15}{45}$							
التمرين الثاني (04 نقاط)										
1	2 × 0.5	الاقتراح الصحيح هو (ج) لأن: $\Delta = -16$ ، $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$ و $z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$								
1	2 × 0.5	الاقتراح الصحيح هو (أ) لأن: $\frac{1 + \sqrt{3} + i}{1 - i} \times \frac{1 + i}{1 + i} = \frac{\sqrt{3}}{2} + i \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{2} \right)$								
1	2 × 0.5	الاقتراح الصحيح هو (أ) لأن: $(-1 - 3i) = -(1 + 3i)$ و $(1 + 3i)^2 = -8 + 6i$								
1	2 × 0.5	الاقتراح الصحيح هو (ب) لأن: $\arg\left(\frac{1+i}{\sqrt{3}-i}\right) = \arg(1+i) - \arg(\sqrt{3}-i)$ و $\left \frac{1+i}{\sqrt{3}-i}\right = \frac{\sqrt{2}}{2}$								
التمرين الثالث (05 نقاط)										
1.5	0.25	(أ) البرهان بالتراجع: التحقق من صحة الخاصية الابتدائية								
	0.75	إثبات صحة الاستلزام (إثبات أن الخاصية وراثية)								
	0.5	(ب) من أجل كل n من \mathbb{N} ، $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{5}(5 - u_n)$ ، ومنه (u_n) متزايدة تماما								
2	0.5	(أ) من أجل كل n من \mathbb{N} ، $v_{n+1} = u_{n+1} - 5 = \frac{4}{5}u_n - 4 = \frac{4}{5}(u_n - 5) = \frac{4}{5}v_n$ ، و $v_0 = -5$								
	0.25	(ب) $v_n = v_0 \times q^n = -5\left(\frac{4}{5}\right)^n$ و $u_n = v_n + 5 = -5\left(\frac{4}{5}\right)^n + 5$								
	2 × 0.5	(ج) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 5$ لأن $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{4}{5}\right)^n = 0$								
	0.25									

1.5	1 0.5	$S_n = v_0 \frac{1-q^{n+1}}{1-q} = -25 \left[1 - \left(\frac{4}{5} \right)^{n+1} \right]$ $T_n = S_n + 5(n+1) = 5n - 20 \left[1 - \left(\frac{4}{5} \right)^n \right] \text{ و}$	3															
التمرين الرابع (07 نقاط)																		
1.25	0.25 + 0.5 0.5	<p>(أ) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ ، المستقيم ذو المعادلة $x=0$ مقارب لـ (C_f)</p> <p>(ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$</p>	1															
2.25	0.5	(أ) من أجل كل x من $]0; +\infty[$ ، $f'(x) = \frac{3(-1+\ln x)(1+\ln x)}{x}$ ،	2															
	0.5	(ب) مجموعة حلول المتراجحة هي $]0; e^{-1}[\cup]e; +\infty[$																
	0.25 0.25	(ج) f متزايدة تماما على كل من المجالين $]0; e^{-1}[$ و $]e; +\infty[$ ومتناقصة تماما على المجال $[e^{-1}; e]$																
	0.75	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>e^{-1}</td> <td>e</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>ϕ</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>-2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">جدول التغيرات</p>	x	0	e^{-1}	e	$+\infty$	$f'(x)$		+	ϕ	-	$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	
x	0	e^{-1}	e	$+\infty$														
$f'(x)$		+	ϕ	-														
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$														
2	2 × 0.25	(أ) معادلة لـ (T) : $y = f'(1)(x-1) + f'(1) = -3x + 3$	3															
	3 × 0.25	(ب) فواصل نقط تقاطع (C_f) مع $(x'x)$ هي: 1 ، $e^{-\sqrt{3}}$ و $e^{\sqrt{3}}$																
	0.25 0.5	<p>(ج) الرسم:</p> <p>رسم (T)</p> <p>رسم (C_f)</p> 																
0.75	0.25	(أ) من أجل كل x من $]0; +\infty[$ ، $F'(x) = f(x)$ ،	4															
	2 × 0.25	(ب) $\mathcal{A} = -\int_1^e f(x) dx = -[F(e) - F(1)] = (2e - 3)u.a$																

0.75	0.25 0.25 0.25	<p>على $]0; 1]$: $h(x) = -f(x)$ ومنه (C_h) يناظر (C_f) بالنسبة إلى $(x'x)$ على $[1; +\infty[$: $h(x) = f(x)$ ومنه (C_h) ينطبق على (C_f)</p> <p>رسم (C_h)</p> 	5
------	--------------------------	--	---

ملاحظة: تُقبل وتُراعى جميع الطرائق الصحيحة الأخرى مع التقيد التام بسلم التنقيط