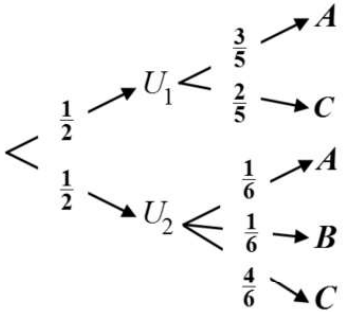
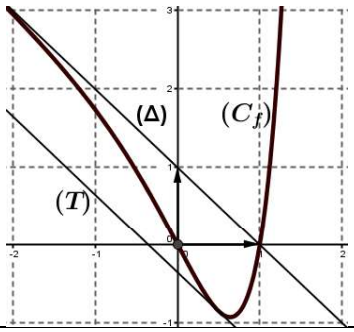
	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1	أ) إنجاز الشجرة التي تنمذج التجربة 	**0.75**	**2**
	ب) $P(A)=\frac{1}{2}\times\frac{3}{5}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}=\frac{23}{60}$ ، $P(B)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{12}$	**2 × 0.5**	
	$P(C)=1-\left(P(A)+P(B)\right)=\frac{8}{15}$	**0.25**	
2	أ) تبرير عناصر المجموعة $\{1;2;3;4;6\}$	**0.5**	**2**
	ب)	**5 × 0.25**	
	$E(X)=\frac{85}{36}$	**0.25**	
	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1	**صحيح** لأنّ: $h(x)=ke^{2x}-3$ و $h(\ln 2)=25$	**2 × 0.5**	**1**
2	**خاطئ** لأنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[x-\ln(e^x-1)\right]=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[\ln e^x-\ln(e^x-1)\right]=\lim\limits_{x\to+\infty}\ln\frac{e^x}{e^x-1}=0$	**2 × 0.5**	**1**
	أو $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[x-\ln(e^x-1)\right]=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[x-\ln(e^x(1-e^{-x}))\right]=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[-\ln(1-e^{-x})\right]=0$		
3	**خاطئ** لأنّ: $\frac{1}{2-0}\int_0^2 x\left(x^2+1\right)^2\,dx=\left[\frac{1}{12}\left(x^2+1\right)^3\right]_0^2=\frac{31}{3}$	**2 × 0.5**	**1**
4	**صحيح** لأنّ: $v_0+v_1+\cdots+v_n=\int_0^1 e^{-x+3}\,dx+\int_1^2 e^{-x+3}\,dx+\cdots+\int_n^{n+1} e^{-x+3}\,dx=\int_0^{n+1} e^{-x+3}\,dx=\left[-e^{-x+3}\right]_0^{n+1}=e^3-e^{-n+2}$	**2 × 0.5**	**1**

ب)

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 الثالث (05 نقاط)			
1	أ) البرهان بالتراجع: التحقق من صحّة الخاصية الابتدائية إثبات صحّة الاستلزام (إثبات أنّ الخاصية وراثية)	**0.25** **0.75**	**1.5**
	ب) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(u_n-1)u_n}{2-u_n}$ ومنه (u_n) متناقصة تماما	**0.5**	
2	أ) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $v_{n+1}=\dfrac{1}{u_{n+1}}-1=\dfrac{2(1-u_n)}{u_n}=2\left(\dfrac{1}{u_n}-1\right)=2v_n$ $v_n=v_0\times q^n=2^n$	**0.5** **2 × 0.25**	**2**
	ب) من أجل كل عدد طبيعي n، $u_n=\dfrac{1}{v_n+1}=\dfrac{1}{2^n+1}$ و $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=0$	**2 × 0.5**	
3	$S_n=v_0\dfrac{1-q^{n+1}}{1-q}=2^{n+1}-1$ و $T_n=S_n+(n+1)=2^{n+1}+n$	**0.5 + 1**	**1.5**
التمرين الرابع (07 نقاط)			
1 (I	على المجال $]-\infty;\alpha[$: (Γ) أسفل (D) على المجال $]\alpha;+\infty[$: (Γ) أعلى (D) و $(D)\cap(\Gamma)=\{A(\alpha;1)\}$	**0.25** **0.25**	**0.5**
2	إشارة $g(x)$ $g(0,6)\simeq-0,34$ و $g(0,7)\simeq0,62$ ومنه: $0,6<\alpha<0,7$	**0.25** **0.25**	**0.5**
1 (II	$\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	**2 × 0.25**	**0.5**
2	أ) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(-x+1)\right]=0$	**0.25**	**1**
	ب) على $]-\infty;1[$: (C_f) أسفل (Δ) وعلى $]1;+\infty[$: (C_f) أعلى (Δ) (C_f) يقطع (Δ) في النقطة $A(1;0)$	**3 × 0.25**	
3	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x)=g(x)$	**0.25**	**1.5**
	ب) f متناقصة تماما على $]-\infty;\alpha]$ ومتزايدة تماما على $[\alpha;+\infty[$ جدول التغيّرات	**2 × 0.25** **0.25**	
	جـ) حلّ المعادلة $f'(x)=-1$ ، معادلة لـ (T) : $y=-x+1-\dfrac{e}{2}$	**2 × 0.25**	

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

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

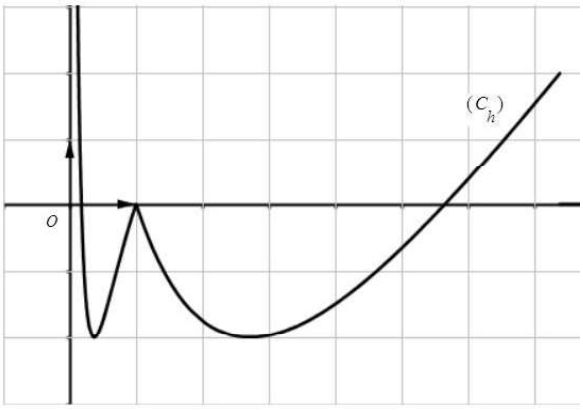
	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1	أ) $P(A)=\frac{C_4^2+C_3^2+C_3^2}{C_{10}^2}=\frac{4}{15}$ و $P(B)=1-P(\overline{B})=1-\frac{C_6^2}{C_{10}^2}=\frac{2}{3}$	**2 × 0.5**	**2.75**
	ب) $P(C)=\frac{C_6^2}{C_{10}^2}=\frac{1}{3}$ و $P(A\cap C)=\frac{C_3^2+C_2^2}{C_{10}^2}=\frac{4}{45}$	**2 × 0.5**	
	الحدثان A و C مستقلان لأنّ $P(A\cap C)=P(A)\times P(C)$	**0.25**	
	جـ) $P_C(A)=P(A)=\frac{4}{15}$ ، لأن A و C مستقلان	**2 × 0.25**	
2	أ) تبرير عناصر المجموعة $\{2;3;4\}$	**0.25**	**1.25**
	ب) $E(X)=\frac{16}{5}$	**4 × 0.25**	

x_i	2	3	4
$P(X=x_i)$	$\frac{6}{45}$	$\frac{24}{45}$	$\frac{15}{45}$

	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1	**الاقتراح الصحيح هو جـ)** لأنّ: $\Delta=-16$ ، $z_1=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i$ و $z_2=\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$	**2 × 0.5**	**1**
2	**الاقتراح الصحيح هو أ)** لأنّ: $\frac{1+\sqrt{3}+i}{1-i}\times\frac{1+i}{1+i}=\frac{\sqrt{3}}{2}+i\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)$	**2 × 0.5**	**1**
3	**الاقتراح الصحيح هو أ)** لأنّ: $(-1-3i)=-(1+3i)$ و $(1+3i)^2=-8+6i$	**2 × 0.5**	**1**
4	**الاقتراح الصحيح هو ب)** لأنّ: $\left\|\frac{1+i}{\sqrt{3}-i}\right\|=\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $arg\left(\frac{1+i}{\sqrt{3}-i}\right)=arg(1+i)-arg\left(\sqrt{3}-i\right)$	**2 × 0.5**	**1**
	التمرين الثالث (05 نقاط)		
1	أ) البرهان بالتراجع: التحقق من صحّة الخاصية الابتدائية	**0.25**	**1.5**
	إثبات صحّة الاستلزام (إثبات أنّ الخاصية وراثية)	**0.75**	
	ب) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $u_{n+1}-u_n=\frac{1}{5}(5-u_n)$ ومنه (u_n) متزايدة تماما	**0.5**	
2	أ) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $v_{n+1}=u_{n+1}-5=\frac{4}{5}u_n-4=\frac{4}{5}(u_n-5)=\frac{4}{5}v_n$	**0.5**	**2**
	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**	
	جـ) $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=5$ لأنّ $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{4}{5}\right)^n=0$	**0.25**	

3	$S_n = v_0 \dfrac{1-q^{n+1}}{1-q} = -25\left[1-\left(\frac{4}{5}\right)^{n+1}\right]$	1	1.5
	و $T_n = S_n + 5(n+1) = 5n - 20\left[1-\left(\frac{4}{5}\right)^{n}\right]$	0.5	
	التمرين الرابع (07 نقاط)		
1	أ) $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 0} f(x) = -\infty$ ، المستقيم ذو المعادلة $x = 0$ مقارب لـ (C_f)	0.25 + 0.5	1.25
	ب) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$	0.5	
2	أ) من أجل كلّ x من $]0;+\infty[$ ، $f'(x) = \dfrac{3(-1+\ln x)(1+\ln x)}{x}$	0.5	2.25
	ب) مجموعة حلول المتراجحة هي $]0;e^{-1}] \cup [e;+\infty[$	0.5	
	ج) f متزايدة تماما على كلّ من المجالين $]0;e^{-1}]$ و $[e;+\infty[$	0.25	
	ومتناقصة تماما على المجال $[e^{-1};e]$	0.25	
	جدول التغيّرات	0.75	
3	أ) معادلة لـ (T) : $y = f'(1)(x-1)+f'(1) = -3x+3$	2 × 0.25	2
	ب) فواصل نقط تقاطع (C_f) مع $(x'x)$ هي: 1 ، $e^{-\sqrt{3}}$ و $e^{\sqrt{3}}$	3 × 0.25	
	ج) الرسم:		
	رسم (T)	0.25	
	رسم (C_f)	0.5	
4	أ) من أجل كلّ x من $]0;+\infty[$ ، $F'(x) = f(x)$	0.25	0.75
	ب) $\mathscr{A} = -\int_1^e f(x)\,dx = -\left[F(e)-F(1)\right] = (2e-3)\,u.a$	2 × 0.25	

5	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) رسم (C_h)	**0.25** **0.25** **0.25**	**0.75**



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