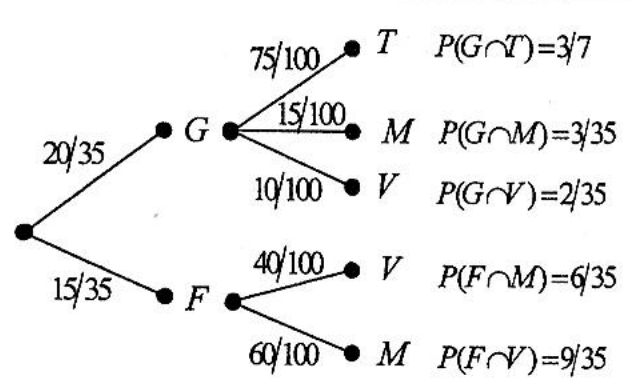


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
05		التمرين الأول
	01	(1) أ- إثبات أن $u_n > \frac{2}{3}$
	01	ب- اثبات أن (u_n) متناقصة
	0,75	(2) أ- (u_n) متتالية هندسية. $q = \frac{1}{3}$ ، $v_0 = \frac{1}{3}$
	0,5+0,25	ب- $u_n = \frac{1}{3} \left[\left(\frac{1}{3} \right)^n + 2 \right]$ ، $v_n = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} \right)^n$
	0,5	ج- $\lim u_n = \frac{2}{3}$
	0,25	(3) $v_0 + v_1 + \dots + v_n = \frac{1}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{n+1} \right]$
	0,75	$S_n = \frac{1}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{n+1} \right] + \frac{2}{3} (n+1)$
05		التمرين الثاني
	01	(1) تمثيل سحابة النقاط
	0,5	(2) أ- $G(3,5 ; 28833)$
	0,5+1	ب- $b=23034$ ، $a=1656,86$
	0,5	(3) - رتبة السنة 2015 هي 10
	0,5	- الكمية المقدرة هي حوالي : 39602,6 hL
	0,75	(4) $y > 5000$ و منه $x > 16,27$ أي $x=17$
	0,25	السنة التي رتبها 17 هي 2022
04	5x0,5	التمرين الثالث (1) 

	0,5	$P(V)=11/35$	(2)								
	0,5	$P_V(G)=2/11$	(3)								
	0,5	$P(\bar{T})=1-P(T)=4/7$	(4)								
06	2×0,25 0,25	التمرين الرابع (1) f متزايدة تماما على $[1; \sqrt{e}]$ و متناقصة تماما على $[\sqrt{e}; +\infty]$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$									
	0,25 2×0,25	(2) أ- $f'(x) = a + c(\ln x + 1)$ ب- $f(1) = 4$ و $f'(\sqrt{e}) = 0$									
	0,5	$\begin{cases} a + \frac{3}{2}c = 0 \\ a + b = 4 \\ 5a + b + 5c \ln c = 16 - 10 \ln 5 \end{cases}$									
	4×0,25	الطريقة + $c = -2, b = 1, a = 3$									
	0,25	ج- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \left[3 + \frac{1}{x} - \ln x \right] = -\infty$									
	0,25	$f'(x) = 1 - 2 \ln x$									
	0,25	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>$\sqrt{e}$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table>		x	1	$\sqrt{e}$	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-
	x	1	$\sqrt{e}$	$+\infty$							
	$f'(x)$	+	0	-							
	0,25	جدول تغيرات الدالة f.									
0,25	(3) - المعادلة $f(x) = 0$ لا تقبل حلا على $[1; \sqrt{e}]$										
0,25	- المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا على $[\sqrt{e}; +\infty]$										
0,25	- $f(4,95) \times f(4,96) < 0$										
0,25	(4) أ- $g'(x) = f(x)$										
0,25	ب- S هي مساحة الحيز المستوي المحدد بـ (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها $x = \alpha$ و $x = 1, y = 0$										
0,25	$S = 2\alpha^2 + \alpha - 3 - \alpha^2 \ln \alpha$										
0,25	ج- إثبات أن $S = \frac{1}{2}\alpha(\alpha+1) - 3$										
0,25	$11,72 < S < 11,78$										

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)												
مجموع	مجزأة													
05	0,75	التمرين الأول												
	0,25	(1) أ- حساب u_2, u_1, u_0												
	0,25	ب- (u_n) ليست هندسية لأن $u_1^2 \neq u_0 \times u_2$												
	0,5	ج- $u_{n+1} = u_n + u_n \times \frac{5}{100} - 5000$												
	2x0,25 +0,5 2x0,5	(2) أ- $q = 1,05$; $v_0 = -5 \times 10^4$; $v_{n+1} = 1,05 v_n$												
	0,5	ب- $u_n = -5 \times 10^4 (1,05)^n + 10^5$; $v_n = -5 \cdot 10^4 \times (1,05)^n$												
	0,25	(3) أ- المبلغ في نهاية 2015 هو $u_8 = 26127,23$ DA												
	0,25	ب- $u_n < 5000$												
	0,25	$n > \frac{\ln(1,9)}{\ln(1,05)}$ ، $n > 13,16$ أي $n = 14$												
	0,25	ابتداء من سنة 2022 لا يسمح لهذا الشخص بسحب المبلغ المعتاد												
06	3x0,25	التمرين الثاني												
	0,25	(1) $f(1) = 2$ ، $f'(1) = -1$ ، $f'(x) = -xe^{1-x}$												
	0,25	(D) : $y = -x + 3$												
	2x0,25	(2) أ- $g'(x) = (x - 1)e^{1-x}$												
	0,25	<table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g'(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	x	-1	1	$+\infty$	$g'(x)$	-	0	+	$g(x)$			
x	-1	1	$+\infty$											
$g'(x)$	-	0	+											
$g(x)$														
	0,25	ب- $g(1) = 0$ ، من أجل كل x من $[-1; +\infty[$ ، $g(x) \geq 0$												

0,25	أ- لدينا $h(x) = f(x) + x - 3$								
0,25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ لأن $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$								
0,25	ب- $h'(x) = g(x)$								
0,5	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$h(x)$</td> <td>-4</td> <td>$-\infty$</td> </tr> </table>	x	-1	$+\infty$	$h(x)$	-4	$-\infty$		
x	-1	$+\infty$							
$h(x)$	-4	$-\infty$							
2x0,25	ج- تطبيق مبرهنة القيم المتوسطة + الرتبة.								
2x0,25	$h(x) = 0$ يعني $x = 1$ و (Δ) مماس لـ (C_f)								
	في النقطة ذات الفاصلة 1 $[h(x) = f(x) - (-x + 3)]$								
0,5	د- بما أن $h(1) = 0$ فإن								
0,25	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$h(x)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table>	x	-1	1	$+\infty$	$h(x)$	-	0	+
x	-1	1	$+\infty$						
$h(x)$	-	0	+						
1	هـ- رسم (C_f) و (Δ)								

04	التمرين الثالث (1) شجرة الاحتمالات
0,5	$P(C \cap R) = \frac{25}{100} \times \frac{84}{100}$ (2)
4x0,25	$P(R) = \frac{30}{100} \times \frac{25}{100} + \frac{45}{100} \times \frac{18}{100} + \frac{25}{100} \times \frac{84}{100} = 0,366$ (3)
0,25x2	$P_R(B) = \frac{45}{100} \times \frac{18}{100} = 0,081$ ، $P_R(B) = \frac{P(R \cap B)}{P(R)}$ (4)
0,5	$P_R(B) = 0,22$

	2x025	التمرين الرابع $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$ (1)											
05	0,5	$f'(x) = x^2 - \frac{57600}{(x+1)^2}$ -أ (2)											
	0,25	$f'(x) = \frac{(x^2+x-240)(x^2+x+240)}{(x+1)^2}$											
	0,25	ب- $(x+1)^2 > 0$ و $x^2+x+240 > 0$ من أجل كل x من $]-1; +\infty[$											
	0,5	<table> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>15</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$x^2+x-240$</td> <td> </td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table>	x	-1	15	$+\infty$	$x^2+x-240$		-	0	+		
	x	-1	15	$+\infty$									
	$x^2+x-240$		-	0	+								
0,5	<table> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>15</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td> </td> <td>$+\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4825</td> <td></td> </tr> </table>	x	-1	15	$+\infty$	$f(x)$		$+\infty$	$+\infty$			4825	
x	-1	15	$+\infty$										
$f(x)$		$+\infty$	$+\infty$										
		4825											
3x0,25	ج- $C = 0$ ، $H(0) = 0$ و $H(x) = \ln(x+1) + c$												
	0,5	(3) أ- عدد الآلات هو 15											
	2x0,25	ب- C الدالة الأصلية للدالة $C_m = f$ حيث $C(5) = 4 \cdot 10^4$											
	0,5	$C(x) = \frac{1}{12}x^4 + 100x + 57600 \ln\left(\frac{x+1}{6}\right) + \frac{473375}{12}$											
	0,25	$C(15) = 101662,43 \text{ DA}$											