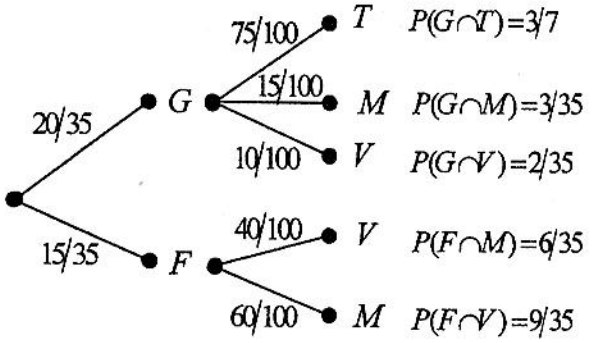
عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول		
1) أ- إثبات أن $u_n > \frac{2}{3}$	01	
ب- اثبات أن (u_n) متناقصة	01	
2) أ- (u_n) متتالية هندسية. $v_0 = \frac{1}{3}$ ، $q = \frac{1}{3}$	0,75	05
ب- $v_n = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}\right)^n$ ، $u_n = \frac{1}{3}\left[\left(\frac{1}{3}\right)^n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

129

2) $P(V)=11/35$	0,5	
3) $P_V(G)=2/11$	0,5	
4) $P(\bar{T})=1-P(T)=4/7$	0,5	
التمرين الرابع		06
1) f متزايدة تماما على $[1;\sqrt{e}]$ و متناقصة تماما على $[\sqrt{e};+\infty[$	2×0,25 0,25	
$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$		
2) أ- $f'(x)=a+c(\ln x+1)$	0,25	
ب- $f'(\sqrt{e})=0$ و $f(1)=4$	2×0,25	
$\begin{cases} a+\frac{3}{2}c=0 \\ a+b=4 \\ 5a+b+5c\ln c=16-10\ln 5 \end{cases}$	0,5	
الطريقة + $a=3\ ,\ b=1\ ,\ c=-2$	4×0,25	
ج- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} x\left[3+\frac{1}{x}-\ln x\right]=-\infty$	0,25	
$f'(x)=1-2\ln x$	0,25	
جدول تغيرات الدالة f.	0,25	
3) - المعادلة $f(x)=0$ لا تقبل حلولا 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 $y=0$ ، $x=1$ و $x=\alpha$.	0,25	
$S=2\alpha^2+\alpha-3-\alpha^2\ln\alpha$	0,25	
جـ- إثبات أن $S=\frac{1}{2}\alpha(\alpha+1)-3$	0,25	
$11,72<S<11,78$	0,25	

x	1		$\sqrt{e}$		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	

130

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول		
1) أ- حساب u_2, u_1, u_0	0,75	05
ب- (u_n) ليست هندسية لأن $u_1^2 \neq u_0 \times u_2$	0,25	
(u_n) ليست حسابية لأن $u_0 + u_2 \neq 2u_1$	0,25	
جـ- $u_{n+1} = u_n + u_n \times \frac{5}{100} - 5000$	0,5	
2) أ- $q = 1,05$; $v_0 = -5 \times 10^4$; $v_{n+1} = 1,05\, v_n$	2x0,25 +0,5	
ب- $v_n = -5 \cdot 10^4 \times (1,05)^n$; $u_n = -5 \times 10^4 (1,05)^n + 10^5$	2x0,5	
3) أ- المبلغ في نهاية 2015 هو $u_8 = 26127,23\ DA$	0,5	
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	0,25	
التمرين الثاني		
1) $f'(x) = -xe^{1-x}$ ، $f'(1) = -1$ ، $f(1) = 2$	3x0,25	06
$(D) : y = -x + 3$	0,25	
2) أ- $g'(x) = (x-1)e^{1-x}$	0,25	
جدول تغيرات g	2x0,25	
ب- $g(1) = 0$ ، من أجل كل x من $]-1;+\infty[$ ، $g(x) \geq 0$	0,25	

x	-1		1		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$g(x)$	‖	↘		↗	

131

3) أ- لدينا $h(x) = f(x) + x - 3$	0,25	
$\lim_{x\to+\infty} h(x) = +\infty$ لأن $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$	0,25	
ب- $h'(x) = g(x)$	0,25	

x	-1	$+\infty$
h(x)	-4	$-\infty$

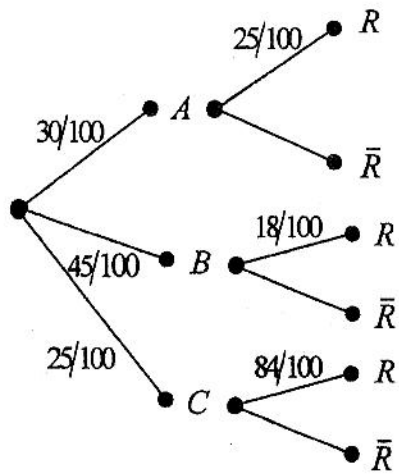
جـ- تطبيق مبرهنة القيم المتوسطة + الرتابة.	0,5	
$h(x) = 0$ يعني $x = 1$ و (Δ) مماس لـ (C_f)	2x0,25	
في النقطة ذات الفاصلة 1 $[h(x) = f(x) - (-x+3)]$	2x0,25	
د- بما أن $h(1) = 0$ فإن		

x	-1	1	$+\infty$
h(x)	-	0	+

يقع (C_f) أعلى (Δ) في $]-\infty;1]$ و يقع أسفله في المجال $[-1,1]$.	0,25	
هـ- رسم (C_f) و (Δ)	1	

التمرين الثالث 04

1) شجرة الاحتمالات



6x0,25

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

132

	2x025	**التمرين الرابع** 1) $\lim_{x \to -1^{>}} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$
05	0,5	2) أ- $f'(x) = x^2 - \frac{57600}{(x+1)^2}$
	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	x | -1 | 15 | $+\infty$ $x^2+x-240$ | $\|\|$ | $-$ | 0 | $+$
	0,5	x | -1 | 15 | $+\infty$ $f(x)$ | $\|\|$ | $+\infty$ ↘ 4825 ↗ $+\infty$
	3x0,25	جـ- $H(x) = \ln(x+1) + c$ و $H(0) = 0$ ، $C = 0$
	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	$C(15) = 101662,43\ DA$

133