

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
04		التمرين الأول: (04 نقاط)
	01	1 / الاقتراح الأول الإجابة أ / مع التبرير
	01	2 / الاقتراح الثاني الإجابة ب / مع التبرير
	01	3 / الاقتراح الثالث الإجابة أ / مع التبرير
	01	4 / الاقتراح الرابع الإجابة أ / مع التبرير
04,5		التمرين الثاني: (04,5 نقطة)
	01	1 / إثبات أن أساس المتتالية $q = \frac{2}{3}$ (نحل للمعادلة $q^2 + q - \frac{10}{9} = 0$ و $q > 0$).
	0,50	2 / (أ) عبارة الحد العام $V_n = 18 \left(\frac{2}{3} \right)^n$.
	0,50	(ب) (V_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}$.
	0,50	ج / $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n = 0$
	01	3 / (أ) $S_n = 54 \left(1 - \left(\frac{2}{3} \right)^n \right)$ استنتاج أن $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = 54$.
	01	(ب) $S_n = \frac{3510}{81}$ فإن $n = 4$.
1,50		التمرين الثالث: (04 نقاط)
	1,50	1 / شجرة الاحتمالات.
		<pre> graph TD Root(()) --- 9/25 H((H)) Root --- 16/25 F((F)) H --- 1/3 HS((S)) H --- 2/3 HSB((S-bar)) F --- 3/4 FS((S)) F --- 1/4 FSB((S-bar)) </pre>

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
02,5	0,75	2/ أ) احتمال أن يكون التلميذ المختار أنثى وتملك هاتفا نقالا هو $p(F \cap S) = \frac{12}{25}$.
	01	ب) احتمال أن يكون التلميذ المختار لا يملك هاتفا نقالا هو $p(\bar{S}) = \frac{2}{5}$.
	0,75	3/ احتمال أن يكون التلميذ المختار ذكرا علما أنه لا يملك هاتفا نقالا هو $p_{\bar{S}}(H) = \frac{p(H \cap \bar{S})}{p(\bar{S})} = \frac{3}{5}$.
07,5		التمرين الرابع: (07,5 نقطة)
	0,75	(I) 1/ تعيين a ، b : $g'(x) = a + \frac{1}{x}$; $a=1$ و $b=1$.
	2×0,5	(2) أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = -\infty$.
	01	ب) g متزايدة تماما على $]0; +\infty[$ جدول التغيرات .
	0,75	ج) إثبات أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0 < \alpha < 1$.
	0,50	د) إشارة $g(x)$ على $]0; +\infty[$.
	01	(II) 1/ إثبات أن: $f'(x) = \frac{g(x)}{(x+1)^2}$ f متناقصة تماما على $]0; \alpha[$ ومتزايدة تماما على $[\alpha; +\infty[$.
	01	2/ لدينا $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$.
	0,5 0,25	3/ التحقق أن $f(\alpha) = -\alpha$. - جدول التغيرات.
	0,75	4/ رسم المنحنى (C_f) .

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
04		التمرين الأول: (04 نقاط)
	0,50	1/ تمثيل السحابة.
	0,75	2/ $G(3,5;38,83)$ مع التعليم
	01,25	3/ أ) $y = 6,09x + 17,52$. (نقتل النتائج المقرّبة لقيمتي العددين a و b ؛ و ما يترتب عنهما من حسابات في السؤال 4/)
	0,25	ب) رسم مستقيم الانحدار.
	0,75	4/ أ) كمية الإنتاج سنة 2020 هي 84510 طن.
	0,50	ب) يتجاوز الإنتاج 120 ألف طن سنة 2026.
05		التمرين الثاني: (05 نقاط)
	01	1/ $U_2 = \frac{113}{49}$ ، $U_1 = \frac{23}{7}$
	01	2/ أ) البرهان بالتراجع.
	0,75	ب) إثبات أنّ المتتالية متناقصة.
	0,50	ج) المتتالية متقاربة.
	01	3/ أ) (V_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{4}{7}$ و حدّها الأول $V_0 = 4$.
	0,50	ب) من أجل كل عدد طبيعي n : $V_n = 4\left(\frac{4}{7}\right)^n$ و $U_n = 4\left(\frac{4}{7}\right)^n + 1$.
	0,25	ج) $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 1$.
01		التمرين الثالث: (04 نقاط)
	01	1/ نقل و إتمام الشجرة

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
03	01,50	1/ أ) $p(A \cap S) = 0,1$ و $p(B \cap S) = 0,35$ و $p(C \cap S) = 0,24$
	0,75	ب) $p(S) = 0,69$
	0,75	3/ $p_{\bar{S}}(B) = 0,48$
07		التمرين الرابع: (07 نقاط)
	0,50	1/ I $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = -4$
	0,50	2/ دراسة اتجاه التغير: $g'(x) = 4 + 2 \ln x$
	0,25	g متناقصة تماما على المجال $[0; e^{-2}]$ و متزايدة تماما على المجال $[e^{-2}; +\infty[$. جدول التغيرات.
	0,50	3/ إثبات أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حل وحيد.
	0,50	4/ إشارة $g(x)$: $+\quad 0 \quad - \quad \alpha \quad + \quad +\infty$
	0,50	II 1/ أ) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ المنحنى يقبل مستقيم مقارب معادلته $x = 0$
	0,25	ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
	0,50	2/ أ) تبيان أن: $f'(x) = \frac{g(x)}{x}$
	0,50	ب) دراسة اتجاه التغير: الدالة f متناقصة تماما على المجال $[0; \alpha]$ و متزايدة تماما على المجال $[\alpha; +\infty[$. جدول التغيرات.
	0,50	3/ نقط التقاطع مع محور الفواصل.
	0,50	4/ أ) $(T): y = -2x + 2$
	0,75	ب) الرسم
	0,50	5/ أ) إثبات أن F أصلية للدالة f
	0,50	ب) $A = 0,27ua$