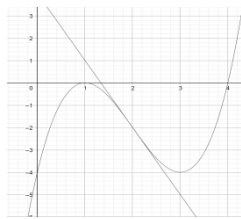


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
<b>التمرين 01: (06 نقاط)</b>		
2.25	3x 0.75	(1) $a \equiv 4[9]$ ، $b \equiv 0[9]$ و $c \equiv 1[9]$
1	1	(2) التحقق أن العددين $b$ و $(a+5)$ متوافقان بترديد 9.
1.5	0.5 0.5X2	(3) التحقق أن : $2a \equiv -1[9]$ . استنتاج باقي القسمة الإقليدية على 9 للعدد $(2a)^{31}$ : $(2a)^{31} \equiv 8[9]$
1.25	5x0.25	(4) تبيان أن العدد $(3a - 2b - 12c^2)$ يقبل القسمة على 9
<b>التمرين 02: (06 نقاط)</b>		
1.75	0.75+2x0.5	(1) $r=2$ ، $u_0=4$ ، $u_2=8$
1.25	0.5	(2) أ) تبيان أن : $u_n = 4 + 2n$
	0.75	ب) لدينا $r > 0$ ومنه $(u_n)$ متزايدة تماما
1.5	0.75 0.75	(3) $u_n = 2020$ يكافئ $n = 1008$ الرتبة هي 1009
1.5	1.25	(4) نجد: $s = 1021108$
<b>التمرين 03: (08 نقاط)</b>		
1	0.5+0.5	(1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
3	2x0.5 1	(2) أ) $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$ دراسة إشارة $f'(x)$
	0.5+0.5	ب) اتجاه التغير وجدول التغيرات
1	1	(3) معادلة المماس: $y = -3x + 4$
1.5	0.5	(4) أ) التحقق أن : $f(x) = (x-1)^2(x-4)$
	0.5+0.5	ب) حل المعادلة $f(x) = 0$ واستنتاج نقط التقاطع
1.5	0.25	(5) حساب $f(0)$
	0.75+0.5	ورسم $(T)$ و $(C_f)$ .



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
<b>التمرين 01: (06 نقاط)</b>		
1	1	(1) $u_4 = 54$
1.25	1.25	(2) التحقق أن أساس المتتالية $(u_n)$ هو 3 .
1.25	0.75+0.5	(3) $u_n = 2(3)^{n-1}$ ، $u_1 = 2$
1.25	0.5+0.75	(4) لدينا $u_n = 1458$ يكافئ $n = 7$ و رتبته 7
1.25	1.25	(5) $S_n = 3^n - 1$
<b>التمرين 02: (06 نقاط)</b>		
1	1	(1) تعيين باقي القسمة الإقليدية للعدد $b$ على 7 .
1	0.5 0.5	(2) تبيان أن : $a^2 + b^2 \equiv -1[7]$ . استنتاج أن : $8 - (a^2 + b^2)^{1962}$ يقبل القسمة على 7 .
3	0.75	(3) أ) تعيين بواقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد 4 ، $4^2$ و $4^3$ على 7
	0.75 0.5	ب) تبيان أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $4^{3n} \equiv 1[7]$ استنتاج أن : $4^{3n+1} \equiv 4[7]$
	1	ج) بيان أن : $b^{21} \equiv 1[7]$
1	1	(4) تعيين الأعداد الطبيعية $n$ بحيث يكون : $4^n + a + b^{21} \equiv 0[7]$ .
<b>التمرين 03: (08 نقاط)</b>		
1	0.5+0.5	(1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
3	0.5x2	(2) أ) $f'(x) = (x+3)(x+1)$ و إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$ .
	1 1	ب) $f$ متزايدة تماما على كل من المجالين $]-\infty; -3]$ و $[-1; +\infty[$ ومتناقصة تماما على المجال $[-3; -1]$ جدول التغيرات
1.5	0.5x3	(3) $A$ هي نقطة انعطاف للمنحنى $(C_f)$ : حساب $f''(x)$ ، حل المعادلة $f''(x) = 0$ و هو $(x = -2)$ ، إشارة $f''(x)$ .
1	1	(4) $(D): y = -x - \frac{8}{3}$
1.5	0.25 0.25 1	(5) $f(0) = 0$ ورسم كلا من $(D)$ و $(C_f)$ . 