

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

- (1) عيّن باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد 2^0 ، 2^1 ، 2^2 ، 2^3 و 2^4 على العدد 5 .
- (2) أ) بيّن أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n يكون : $2^{4n} \equiv 1[5]$.
ب) استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد 2^{2016} على العدد 5 .
- (3) عيّن قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون : $2^{2016} + 2 + n \equiv 0[5]$.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

- لتكن (u_n) متتالية عددية معرفة من أجل كلّ عدد طبيعي n بـ : $u_n = 3n - 2$.
- (1) احسب u_0 ، u_1 ، u_2 و u_3 .
 - (2) بيّن أنّ المتتالية (u_n) حسابية و عيّن أساسها .
 - (3) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) .
 - (4) بيّن أنّ العدد 1954 حدّ من حدود المتتالية (u_n) و عيّن رتبته .
 - (5) أ) احسب بدلالة n المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$.
ب) عيّن العدد n بحيث يكون : $S_n = 328$.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

- لتكن f دالة معرفة على $]-\infty; -1[\cup]-1; +\infty[$ بالعبارّة : $f(x) = \frac{4-x}{x+1}$.
- (C_f) المنحنى البياني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$.
ب) استنتج أنّ المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة لكل منهما .
 - (2) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثمّ شكّل جدول تغيراتها .
 - (3) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل مماسين (T_1) و (T_2) معامل توجيه كل منهما -5 يطلب تعيين معادلة لكل منهما .
 - (4) أنشئ المماسين (T_1) و (T_2) و المنحنى (C_f) .

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
06		التمرين الأول: (06 نقاط)
	01	1. أ) $4^3 \equiv 1[9]$
	01	ب) $4^{3k} \equiv 1[9]$
	01	ج) $4^{3k+2} \equiv 7[9]$ ، $4^{3k+1} \equiv 4[9]$ ، $4^{3k} \equiv 1[9]$
	01	د) $2015 \equiv -1[9]$ ومنه $2015^{2016} \equiv 1[9]$
	01	2. أ) $8^2 \equiv 1[9]$ و $8^{2n} \equiv 1[9]$ منه ب) $8^{2n} + 4^n + 1 \equiv 4^n + 2[9]$ و $4^n \equiv 7[9]$ منه $n = 3k + 2$ حيث $k \in \mathbb{N}$
06		التمرين الثاني: (06 نقاط)
	01,50	1. $4u_0 + 6r = 10$ ومنه $u_0 = -2$
	01,50	2. من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 3n - 2$
	0,50	3. $n = 49$
	01	4. $S = 3575$
01,50	5. $S' = 7300$	
08		التمرين الثالث: (08 نقاط)
	01	1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
	0,50	2. أ) $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$
	01	ب) استنتاج اتجاه التغير وتشكيل جدول التغيرات.
	01	3. أ) معادلة المماس $(T): y = -3x + 8$
	01	ب) تبيان المساواة: $f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$
	0,50	ج) وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T) .
	0,50	د) المماس (T) يخترق المنحنى (C_f) و يغير وضعيته في النقطة $E(2;2)$.
	0,50	4. أ) تبيان المساواة: $f(x) = x(x - 3)^2$
01	ب) نقطتي تقاطع (C_f) مع محور الفواصل هما: $O(0;0)$ ، $A(3;0)$	
01	5. انشاء المماس (T) و المنحنى (C_f) .	