

على الطالب ان يعالج موضوعا واحدا

الموضوع الأول :

التمرين الأول: (06 نقاط)

- ليكن العددين الصحيحين $a = 206$ ، $b = -9$
- (1) تحقق أن $a + b \equiv 1[7]$ استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد $a^2 + 2ab + b^2$ على 7
 - (2) بين أن $(a + b)^{2024} - 5 \equiv 3[7]$ ثم عين باقي قسمة العدد $[(a + b)^{1445} + 13]$ على 7
 - (3) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي k : $3^{6k} \equiv 1[7]$ ثم أكمل الجدول التالي:

قيم n بدلالة العدد الطبيعي k	$6k$	$6k+1$	$6k+2$	$6k+3$	$6k+4$	$6k+5$
باقي قسمة 3^n على 7 ($n \in \mathbb{N}$)						

- (4) عين قيم العدد الطبيعي n التي من أجلها $a^n + 3b + 29 \equiv 0[7]$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

- (u_n) متتالية هندسية متزايدة و حدودها موجبة حدها الأول $u_2 = 4$ و $u_5 \times u_7 = 4096$
- (1) احسب u_6 ثم الأساس q .
 - (2) اكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n .
 - (3) احسب المجموع $S_n = u_2 + u_3 + \dots + u_n$ بدلالة n .
 - (4) عين العدد الطبيعي n بحيث $S_n = 1020$ علما ان $2^8 = 256$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f ذات المتغير الحقيقي المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ :

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1 \quad (x \in \mathbb{R})$$

- (1) عين نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و عند $-\infty$.
- (2) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
- (3) بين ان (C) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثياتها
- (4) تحقق انه من اجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = (x - 1)(2x^2 - x - 1)$.
- (5) استنتج نقط تقاطع (C) مع محور الفواصل.
- (6) اكتب معادلة المماس (Δ) عند النقطة ذات الفاصلة $x = 1$.
- (7) أنشئ (C) و (Δ) في المعلم السابق

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (04 نقاط)

- (1) a و b عددان طبيعيين حيث $a = 2019$ و $b = 2024$.
- (2) بين أن a و b متوافقان بترديد 5
- (3) بين أن $b \equiv -1[5]$.
- (4) استنتج باقي القسمة الأقلدية لكلا من العددين b^{720} و a^{721} على 5 .
- (5) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن $a^{2n} \equiv 1[5]$.
- (6) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون $b^{2n} + b^{2n+1} + n \equiv 0[5]$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

- (1) (u_n) متتالية حسابية حدها الأول $u_1 = 2$ و أساسها $r = 4$.
- (7) اكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n .
- (8) احسب الحد السابع و الحد الخامس و العشرين.
- (9) تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $2u_n = u_{n-1} + u_{n+1}$.
- (10) احسب بدلالة n المجموع : $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. ثم اوجد العدد الطبيعي n بحيث $S_n = 98$.

التمرين الثالث: (10 نقاط)

(I) لنكن f دالة معرفة بجدول تغيراتها التالي ليكن (C) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$. انطلاقا من هذا الجدول :

x	$+\infty$	1	$-\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	$\nearrow$ -2	$\parallel$ $+\infty$ $-\infty$	$\searrow$ -2

(1) عين المستقيمات المقاربة للمنحنى (C) الممثل دالة f

(2) عين اتجاه تغيرات f

(II) نعتبر عبارة الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$:

$$f(x) = \frac{2x-1}{-x+1}$$

(1) عين العدد الحقيقي a حيث من أجل كل x من

$$\mathbb{R} - \{1\} \text{ فإن : } f(x) = a + \frac{1}{-x+1}$$

(2) احسب النهايات عند اطراف مجموعة التعريف ثم فسر النتائج هندسيا

(3) ادرس اتجاه تغيرات الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

(4) بين ان المنحنى (C) يقبل مماسين (Δ) و (Δ') معامل توجيههما يساوي 1 يطلب تعيين معادلة لكل منهما

(5) عين احدائبي نقطة تقاطع (C) مع محوري الإحداثيات .

(6) أنشئ في نفس المعلم المماسين (Δ) و (Δ') و المنحنى (C)

بالتوفيق في البكالوريا