

الثاني في مادة الرياضيات  
المدة: ساعتان

التمرين الأول: (06 نقاط)

$a, b, c$  أعداد طبيعية حيث :  $a=2020$  ,  $b=1441$  و  $c=1962$  .

(1) عين باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد

$a, b, c$  على العدد 7.

(2) أ) تحقق أن  $b \equiv -1[7]$  .

ب) بين أن العدد  $2a+b$  يقبل القسمة على 7.

ج) أثبت أن  $a^3 \equiv 1[7]$  و أن  $c^3 \equiv 1[7]$  .

د) عين الأعداد الطبيعية  $n$  التي تحقق

$a^3 + b^3 + c^3 + n \equiv 6[7]$  ثم استنتج قيم  $n$  الأصغر أو تساوي 19.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I.  $(u_n)$  متتالية حسابية حدها الأول  $u_0=2$  و أساسها  $r=3$  .

(1) اكتب عبارة الحد العام  $u_n$  بدلالة  $n$  .

(2) أحسب بدلالة  $n$  المجموع التالي :

$$S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$$

II.  $(v_n)$  متتالية هندسية معرفة على  $\mathbb{N}$  حيث :  $v_5=32$  و  $v_8=256$  .

(1) بين أن أساس المتتالية  $(v_n)$  هو 2 و حدها

الأول  $v_0=1$  ثم عبر عن  $v_n$  بدلالة  $n$  .

(2) أحسب بدلالة  $n$  المجموع التالي :

$$S'_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$$

III.  $(w_n)$  متتالية معرفة على  $\mathbb{N}$  بـ :  $w_n = 2^n + 3n + 2$  .

➤ أحسب بدلالة  $n$  المجموع التالي :

$$A_n = w_0 + w_1 + w_2 + \dots + w_n$$

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

$f$  دالة عددية معرفة على  $\mathbb{R}$  بـ:  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$  و ليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى م.م.م.  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

(1) أحسب نهايتي الدالة  $f$  عند  $+\infty$  و عند  $-\infty$ .

(2) عين عبارة  $f'(x)$  ثم أدرس إشارتها.

( $f'$  الدالة المشتقة للدالة  $f$ )

(3) أدرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم استنتج جدول تغيراتها.

(4) أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  :

$$f(x) = (x-1)(x^2 - x - 1)$$

ب) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة  $f(x) = 0$  ثم استنتج نقط

تقاطع المنحنى  $(C_f)$  مع حامل محور الفواصل.

(5) أ) عين عبارة  $f''(x)$  ثم ادرس إشارتها.

ب) استنتج أن المنحنى  $(C_f)$  يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثيتها.

(6) أكتب معادلة المماس  $(T)$  للمنحنى  $(C_f)$  عند

النقطة ذات الفاصلة 2.

(7) أنشئ في نفس المعلم  $(T)$  عن أستاذ المادة :

المماس  $(T)$ .