ثانوية رماش عمر بن الصالح — بتاريخ: 2012/12/04

قسم: 3 أداب وفـــلـــســـفـــة — المـــدة: 2 ساعة

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (07 نقاط)

(U_n) متتالية معرفة على$\mathbb{N}$ بـ: $U_0 = 1$ و $U_{n+1} = 3U_n - 6$

من أجل كل عدد طبيعي n نضع: $V_n = U_n - 3$

1- بين أن المتتالية (V_n) هندسية، ثم عين أساسها وحدها الأول.

2- أحسب $_n$ بدلالة n ثم استنتج U_n بدلالة n.

3- أحسب بدلالة n المجموع: $S = V_0 + V_1 + \cdots + V_n$ ثم استنتج بدلالة n المجموع:

$$S' = U_0 + U_1 + \cdots + U_n$$

التمرين الثاني: (07 نقاط)

1- ما هو باقي قسمة العدد 101 على 17؟

2- استنتج باقي قسمة 101^{2012} على 17 ثم 101^{1433} على 17.

3- أثبت أن: $101^{2012} + 101^{1433} \equiv 0[17]$

4- أوجد باقي قسمة العدد A على 17 حيث:

$$A = 35^{160} + 2 \times 16^{1995} - 3 \times 52^{146}$$

التمرين الثالث: (06 نقاط)

بلغ عدد سكان بلد ما عام 2012 ثلاثون مليون نسمة، نفرض أن عدد السكان يرتفع سنويا بنسبة 1.5% وأن 45000 شخص يغادرون هذا البلد سنويا بسبب الهجرة إلى الخارج.

نعتبر المليون هو الوحدة ونضع$U_0 = 30$ عدد السكان سنة 2012.

- أحسب U_2, U_1.
- بين أن $U_{n+1} = 1{,}015U_n - 0{,}045$ لكل n من $\mathbb{N}$.

نضع من أجل كل nعدد طبيعي $V_n = U_n - 3$.

- بين أن (V_n) متتالية هندسية أساسها $q = 1{,}015$.
- أحسب V_n بدلالة n.
- كم سيكون عدد سكان هذا البلد عام 2022.

انتهى بالتوفيق