九十六學年度高級中學數學科能力競賽試題（一）

南區（高屏區）

編號：＿＿＿＿＿＿＿＿＿

一、設一數列 1，2，4，7，11，16，22，29，37，⋯⋯共有 600 項，求其中之奇數總和 $1+7+11+29+37\cdots\cdots=?$。

二、將 2101 表成正數的和，即 $2101=a_1+a_2+\ldots+a_k$，其中 k 為一任意正整數，同時滿足下列(a)與(b)兩條件中的任意一條件：

(a) $a_1 \leqq a_2 \leqq \ldots \leqq a_k \leqq a_1+1$，$k \geqq 1$。

(b) $a_1 \leqq a_2 \leqq \ldots \leqq a_{k-1} < a_k \leqq a_1+2$，$k \geqq 2$。

試求 2101 表成上述正數的和共有多少種不同的表示法。

(註：5 = 2+3 =1+1+3 = 1+2+2=1+1+1+2=1+1+1+1+1 共有 6 種不同的表示法。)

三、多項式 $P(x)=x^{1017}+13x^{1016}+1$ 有 1017 個相異的根 $r_j, j=1,\ldots,1017$，令多項式 $Q(x)$ 為 1017 階多項式且 $Q(r_j+\frac{1}{r_j})=0, j=1,\ldots,1017$。試求 $\frac{Q(1)}{Q(-1)}$。

四、2^{2007} 除以 13 餘數為何？