I　正の奇数の列を次のような組に分ける。

$$\{1,3\},\ \{5,7,9\},\ \{11,13\},\ \{15,17,19\},\ \cdots$$

第 1 組　第 2 組　第 3 組　第 4 組　…

このとき，次の問に答えよ。(30 点)

(1)　$1+3+5+\cdots+N>1000$ となる最小の奇数 N は第何組に属するか。

(2)　第 m 組に属する奇数の総和を m で表せ。

II　次の問に答えよ。(30 点)

(1)　百の位，十の位，一の位の数字がそれぞれ 1，2 または 3 である 3 桁の整数は何個あるか。

(2)　一万の位，千の位，百の位，十の位，一の位の数字がそれぞれ 0，1，2 または 3 である 5 桁の整数のうち 10 の倍数でない整数は何個あるか。

(3)　(2)の条件をみたし，連続する 2 つの位の数字がともに 0 でない整数は何個あるか。

III $y = \cos^2\theta + a\sin\theta\ (-60^\circ \leqq \theta \leqq 45^\circ)$ とする。次の問に答えよ。(40 点)

(1) $a = 1$ のとき，y の最小値とそのときの θ の値，y の最大値とそのときの θ の値を求めよ。

(2) y の最大値を $M(a)$ とする。a が実数全体を動くとき，$b = M(a)$ のグラフをかき，$M(a)$ の最小値とそのときの a の値を求めよ。