〔 I 〕 $g(\theta) = \sin^2\theta + 2b\cos\theta - c - 1 \quad (0^\circ \leqq \theta < 360^\circ)$

とする。$g(\theta) = 0$ を満たす θ が存在するための b，c の条件を求め，その条件を満たす点 (b, c) の存在する範囲を bc 平面上に図示せよ。

〔Ⅱ〕 次の問いに答えよ。

(1) x, y, z, w は 0 でない実数とする。このとき，$2^x = 3^y = 4^z = 6^w$ ならば，

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{w} = \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

であることを示せ。

(2) 複素数 $\alpha = 2 + i$, $\beta = 5 + 3i$ に対して，t が実軸上を動くとき，$|\alpha - t| + |\beta - t|$ の最小値を求めよ。

〔Ⅲ〕 数列 $\{a_k\}$ （$k = 1, 2, 3, \cdots\cdots$）を漸化式

$$a_1 = 1$$

$$a_{2n} = a_{2n-1} - 1 \quad (n \geqq 1)$$

$$a_{2n+1} = 2a_{2n} \quad (n \geqq 1)$$

によって定める。このとき，次の $\boxed{}$ をうめよ。

(1) $a_2 = \boxed{①}$， $a_5 = \boxed{②}$ である。

(2) 奇数番目の項だけの間の漸化式を作れば，

$$a_{2n+1} = \boxed{③}\, a_{2n-1} - \boxed{④} \quad (n \geqq 1)$$

すなわち，

$$a_{2n+1} - \boxed{⑤} = \boxed{③}\left(a_{2n-1} - \boxed{⑤}\right) \quad (n \geqq 1)$$

である。

(3) 以上より，一般項を求めれば，

$$a_{2n+1} = \boxed{⑥} \quad (n \geqq 0)$$

$$a_{2n} = \boxed{⑦} \quad (n \geqq 1)$$

これより

$$S_{2n} = \sum_{k=1}^{2n} a_k = \boxed{⑧}$$

である。

〔IV〕 n 人($n \geqq 3$)で1回ジャンケンをして，r 人が勝つ確率を

$$P(n \to r) \quad (0 \leqq r < n)$$

で表す。ただし，n 人全員が同じ手(たとえば，グー)を出したときは，「n 人が勝つ」とは考えず，「0人が勝つ(誰も勝たない)」と考えることにする。

このとき，次の $\boxed{}$ をうめよ。

(1) $P(4 \to 1) = \boxed{①}$

(2) $P(4 \to 2) = \boxed{②}$

(3) $P(4 \to 3) = \boxed{③}$

(4) $P(4 \to 0) = \boxed{④}$

(5) $P(n \to 1) = \boxed{⑤}$

(6) $P(n \to 2) = \boxed{⑥}$

(7) $P(n \to 0) = \boxed{⑦}$

(以　上)