

九州大学（理系） 2001 年 第 4 (C) 問

m, n を自然数とする。次の算法を考える。

- (a) $i = m, j = n, k = 0$ 。
- (b) $i = 1$ ならば $\text{Ans} = k + j$ として終了する。
- (c) i の値が奇数なら $k = k + j$ とする。
- (d) $i = [i/2]$ 。
- (e) $j = 2 * j$ 。
- (f) (b) にもどる。

(ここで、 $[x]$ は x を越えない最大の整数を表す。)

- (1) $m = 100$ のとき、3 周目と 4 周目の (b) における i, j, k の値を求めよ。たとえば 1 周目では $i = 100, j = n, k = 0$ である。
- (2) 一般の m に対して、(b) における i, j, k の値について $i * j + k$ は 1 周目から最後まで一定であることを示せ。
- (3) 一般の m に対して、Ans を求めよ。
- (4) ℓ を自然数とする。 $m = 3 \cdot 2^\ell$ のとき、終了するまでに何回 (d) を実行するか。