

# Enumeration

JAG Summer Camp 2012 Day3-B: Problem G

2012/09/16

原案:大坂

解答:大坂, 薮

解説:大坂

# 問題概要

- ▶ 20個以下の整数をそれぞれ与えられた確率で選び出す
- ▶ 1以上 $m$ 以下の整数の中で、選んだ整数の少なくとも1つで割り切れるものの個数の期待値は？

# 解法

- ▶ 包除原理

- ▶  $n$ 個の整数の全ての部分集合について、その集合の要素の少なくとも1つで割り切れる整数の個数を計算できる

↑ DPで高速化  $O(3^n) \rightarrow O(n2^n)$

- ▶ 各部分集合を選び出す確率を計算して総和をとる

# DP

$$f(S) = \sum_{T \subseteq S} (-1)^{|S \setminus T|} g(T)$$

を全ての $S$ について計算する

$$f_0(S) = g(S)$$

$$f_k(S) = \begin{cases} f_{k-1}(S) & k \in S \\ -f_{k-1}(S \setminus \{k\}) + f_{k-1}(S) & k \notin S \end{cases}$$

とすれば

$$f(S) = f_n(S)$$

# 別解

## ▶ 包除原理

- 先のDPを使わなくても直接包除原理で求めることができる
- コードがとても簡単

# 注意

- ▶  $a_k$  は  $10^{18}$  までなので, オーバーフローを検出する必要がある
- ▶  $a*b$  のオーバーフローの検出は

$b \neq 0 \ \&\& \ a > \text{LONG\_MAX}/b$

とかすれば良い

# ジャッジ解

- ▶ 大坂 Java (98行)
- ▶ 藪 C++ (42行)

# 解答状況

- ▶ First Acceptance
  - Onsite: agitsune (24 min)
  - All: agitsune (24 min)
- ▶ First Submission
  - Onsite: agitsune (24 min)
  - All: agitsune (24 min)
- ▶ AC/Submission: 8/22
- ▶ AC rate: 36%