

数当てクイズ解答

notogawa

ちょっと前提

十分に次数の高い多項式等で無理矢理フィッティングとかはとりあえず除外。

問題 A

素数の列 $\{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$ を考える。整数 $n > 0$ の素因数分解の結果 $2^{x_1} \times 3^{x_2} \times \dots \times p_n^{x_n}$ (ただし, $n > 1$ のとき $x_n \neq 0$) に対して, 列 $x_n x_{n-1} \dots x_1$ を得る関数を f と定義すると, 問題の数列は $\text{map } f [1..]$ と考えられるので, 求めるべき値 (列?) は 110 となる。

問題 B

正整数を 2 進表現に変換する関数を f とする。ある 2 進表現 $x_n x_{n-1} \dots x_1$ ($x_i \in \{0, 1\}$) に対して, 以下の条件を満たす n の分割 $\Pi = \{\pi_k, \pi_{k-1}, \dots, \pi_1\}$ ($\pi_i > 0$) が唯一に定まる,

$$\begin{aligned} r_i &= \sum_{t=1}^i \pi_t \quad (i = 1, 2, \dots, k \quad r_0 = 0) \\ S_i &= \{r_{i-1} + 1, r_{i-1} + 2, \dots, r_i\} \quad (i = 1, 2, \dots, k \quad S_0 = S_{k+1} = \{\phi\}) \\ &\quad \forall a \in \{x_i | i \in S_i\}, \forall b \in \{x_i | i \in S_{i-1} \cup S_{i+1}\}, a \neq b \quad (i = 1, 2, \dots, k) \end{aligned}$$

この分割の列 $\pi_k \pi_{k-1} \dots \pi_1$ を求める関数 (要はランレングス法においてアルファベットの情報を記録せず, 連続したアルファベットの数のみの列に変換する関数) を g とする。問題の数列は $\text{map } (g.f) [1..]$ と考えられるので, 求めるべき値 (列?) は 1211 となる。