

**НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**ОБЛАСТЕН КРЪГ**  
**16 март 2003 г.**

**Тема за 11 – 12 клас (група А)**

**ЗАДАЧА А1. ДРОБИ**

Редица на Фарей  $F_n$  от ред  $n$  наричаме редицата от подредени в растящ ред дробни несъкратим вид от  $0/1$  до  $1/1$  със знаменатели по-малки или равни на  $n$ . Например  $F_1 = 0/1 \ 1/1$ ,  $F_4 = 0/1 \ 1/4 \ 1/3 \ 1/2 \ 2/3 \ 3/4 \ 1/1$ .

Да се направи програма **FRAC.EXE**, която по зададени  $0 < n < 10000000$  и  $k > 0$  намира  $k$ -тия пореден, броено от 0, член на  $F_n$ . Числата  $n$  и  $k$  се въвеждат от един ред на стандартния вход, а резултатът се извежда на стандартния изход, както е показано в примера.

**ПРИМЕР**

Вход

4 4

Изход

2/3

**ЗАДАЧА А2. МНОЖЕСТВА**

Разглеждаме множеството  $A$  от целите числа от 0 до 255. Дефинираме разстояние  $d(x,y)$  между числата  $x$  и  $y$  от множеството  $A$ , като броя на позициите, в които се различават техните представяния като осембитови двоични числа. Например  $d(3,146) = d(00000011,10010010) = 3$ .

Да се намери подмножество  $B$  на множеството  $A$ , със свойството, че за всеки елемент  $x$  от  $A$ , съществува елемент  $y$  от  $B$ , такъв, че  $d(x,y) \leq 2$ .

Резултатът да се запише във файл **SET.TXT**. Този файл трябва да съдържа само един ред от вида  $n \ y_1 \ y_2 \ \dots \ y_n$ , където  $n$  е броят на числата в множеството  $B$ , а  $y_1 \ y_2 \ \dots \ y_n$  са самите числа (в десетичен вид) подредени по големина. Между отделните числа трябва да има по един интервал.

Резултатът ще се оценява според броя  $n$  на елементите в множеството  $B$ .

Нека  $n_{min}$  е най-малката възможна стойност на  $n$ .

Ако намереното множество  $B$  удовлетворява изискванията и  $n \leq 1.4 * n_{min}$  ще получите  $100 - 250 * (n - n_{min}) / n_{min}$  точки. В противен случай ще получите нула точки.

Забележка: Оценяването ще се извършва само по файла **SET.TXT**. Желателно е да се изпратят в изходен вид програмите, които са използвани за получаването на резултата, като им се дават имена GENSET1, GENSET2 и т.н.