

---

## Метод опорных векторов

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Найдите коэффициенты  $\lambda_i$  опорных векторов и сдвиг  $b$ , для классификации по формуле  $class(x) = sign(\sum_i y_i \cdot \lambda_i \cdot k(x, x_i) + b)$ , где  $x$  — это векторное описание запрашиваемого объекта, а  $k$  — функция ядра.

### Формат входных данных

В первой строке находится целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) — число объектов в обучающем множестве.

Следующие  $N$  строк содержат описание объектов по одному объекту на строке.  $i$ -й объект описывается  $N + 1$  целым числом: первые  $N$  из них  $K_{i,j}$  ( $|K_{i,j}| \leq 10^9$ ) — значение функции ядра между  $i$ -м и  $j$ -м объектом, последнее  $Y_i$  ( $Y_i = \pm 1$ ) — класс  $i$ -го объекта.

Далее идёт строка содержащая целое число  $C$  ( $1 \leq C \leq 10^5$ ) — ограничение на коэффициенты  $\lambda_i$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $N + 1$  число с плавающей точкой: первые  $N$  чисел — коэффициенты  $\lambda_i$  ( $0 \leq \lambda_i \leq C$ ,  $\sum \lambda_i \cdot Y_i = 0$ ) соответствующие объектам из тренировочного множества, последнее число  $b$  ( $|b| \leq 10^{12}$ ) — коэффициент сдвига.

### Система оценки

Пусть  $Score = 100 \cdot \frac{F-B}{J-B}$ , где  $F$  —  $F_1$ -мера вашего решения,  $J$  —  $F_1$ -мера решения эталона с запасом  $\approx 1\%$ ,  $B$  —  $F_1$ -мера наивного решения с запасом  $\approx 2\%$ .

$$\text{Тогда } Verdict = \begin{cases} Ok & Score \geq 100 \\ PartiallyCorrect & 0 \leq Score < 100 \\ WrongAnswer & Score < 0 \end{cases}$$

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	0.0
5 4 6 9 11 10 -1	0.0
4 5 6 9 10 11 -1	1.0
6 6 8 12 14 14 -1	1.0
9 9 12 18 21 21 1	0.0
11 10 14 21 25 24 1	0.0
10 11 14 21 24 25 1	-5.0
1	