
Непараметрическая регрессия

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла: | стандартный ввод |
| Имя выходного файла: | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды |
| Ограничение по памяти: | 256 мегабайт |

Реализуйте алгоритм непараметрической регрессии, который бы поддерживал различные функции расстояний, ядер и окон. Описание ядер можно найти здесь: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?oldid=911077090>

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа N и M — число объектов и признаков ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq M \leq 10$).

Далее идёт N строк — описание набора данных. Каждая строка i содержит $M + 1$ целое число $d_{i,j}$ ($-100 \leq d_{i,j} \leq 100$) — описание i -го объекта. Первые M из этих чисел признаки i -го объекта, а последнее — его целевое значение.

Следующая строка описывает объект запроса q . Она состоит из M целых чисел $d_{q,j}$ ($-100 \leq d_{q,j} \leq 100$) — признаки объекта q .

Далее идут три строки состоящих из строчных латинских букв.

Первая из них — название используемой функции расстояния: *manhattan*, *euclidean*, *chebyshev*.

Вторая — название функции ядра: *uniform*, *triangular*, *epanechnikov*, *quartic*, *triweight*, *tricube*, *gaussian*, *cosine*, *logistic*, *sigmoid*.

Третья — название типа используемого окна: *fixed* — окно фиксированной ширины, *variable* — окно переменной ширины.

Последняя строка содержит параметр окна: целое число h ($0 \leq h \leq 100$) — радиус окна фиксированной ширины, либо целое число K ($1 \leq K < N$) — число соседей учитываемое для окна переменной ширины.

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число с плавающей точкой — результат запроса.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 3 2 0 2 1 1 1 0 2 0 1 0 0 euclidean uniform fixed 2 | 0.0000000000 |
| 3 2 0 2 1 1 1 0 2 0 1 0 0 euclidean gaussian variable 2 | 0.6090086848 |

Замечание

В случае неопределённости, когда в окно не попало ни одного объекта, требуется вывести значе-

ние по умолчанию для задачи регрессии — среднее значение целевой переменной по всем объектам из обучающей выборке.