

Описание задач – День 2**Классы 7 – 9**

Название задачи	Количество очков для каждой задачи	Имя исходного файла
Campionatul Чемпионат мира по футболу	100	campion.pas campion.c campion.cpp
Metroul Метро	100	metrou.pas metrou.c metrou.cpp
Senzori Датчики	100	senzori.pas senzori.c senzori.cpp
Всего	300	-

Для получения доступа к серверу Олимпиады, введите в адресное поле интернет-браузера следующий адрес:

ori.gimnaziu:8080

Чемпионат мира по футболу

Петр - любитель футбола. Всю свою жизнь он мечтал посещать матчи чемпионатов мира, но билеты были слишком дорогими для его скромного бюджета. К счастью, в этом году, за отличные результаты в обучении, Петр получил премию в сумме S lei, что позволяет ему посетить, по крайней мере, несколько футбольных матчей этого зрелищного мероприятия.

Известно, что на чемпионате мира будут сыграны n матчей, которые, в учебных целях обозначены через $1, 2, 3, \dots, i, \dots, n$. В общем случае, стоимости билетов на различные матчи могут и не совпадать. Обозначим через c_i стоимость билета на i -ый матч.

Петр хотел бы узнать количество всех возможных способов V расхода имеющихся у него денег путем покупки билетов на футбольные матчи. Он не собирается потратить в обязательном порядке все деньги или посетить в обязательном порядке определенное число матчей.

Задание. Напишите программу которая, зная сумму денег S , число матчей n и стоимости билетов $c_1, c_2, \dots, c_i, \dots, c_n$, определяет число всех возможных способов V расхода имеющихся у Петра денег.

Входные данные. Первая строка стандартного входа содержит целые числа n и S , разделенные пробелом. Вторая строка стандартного ввода содержит целые числа $c_1, c_2, \dots, c_i, \dots, c_n$, разделенные пробелами.

Выходные данные. Единственная строка стандартного выхода должно содержать целое число V .

Ограничения. $1 \leq n \leq 40$; $1 \leq S \leq 10^{18}$; $c_i \leq 10^{16}, i = 1, 2, 3, \dots, n$. Время выполнения программы не должно превышать 0,5 секунд. Программа должна использовать не более 20 Мегабайт оперативной памяти. Исходный файл должен иметь имя `champion.pas`, `champion.c` или `champion.cpp`.

Пример.

Вход

```
5 1000
100 1500 500 500
1000
```

Выход

```
8
```

Пояснение. Обозначим через M множество, содержащее номера i тех матчей, на которые Петр смог бы купить билеты. Множество M может иметь следующие значения: \emptyset (Петр не покупает ни одного билета); $\{1\}$; $\{3\}$; $\{4\}$; $\{5\}$; $\{1, 3\}$; $\{1, 4\}$; $\{3, 4\}$, всего 8 вариантов.

Метро

Лондонское метро представляет собой комплексную систему, которая ежедневно перевозит миллионы людей (Рис. 1). С точки зрения пассажира, метро представляет собой множество линий поездов и множество станций. В целях наглядности, обозначим линии поездов большими буквами A, B, C, D и т.д. латинского алфавита, всего n линий, а станции – натуральными числами $1, 2, 3, \dots$, всего m станций (Рис. 2).

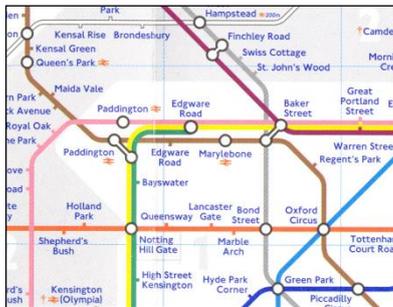


Рис. 1

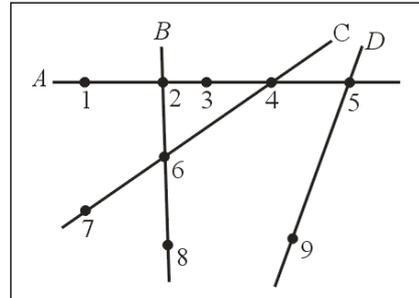


Рис. 2

Линии поездов и соответствующие им станции были спроектированы таким образом, чтобы пассажир, отправляясь из любой станции x смог бы добраться до любой другой станции y . Очевидно, в случаях, когда станции находятся на разных линиях, пассажиру необходимо сделать одну или несколько пересадок, меняя поезда на станциях, где пересекаются две или больше линий.

Например, для того чтобы проехать от станции 1 до станции 8 (Рис. 2), пассажир может сделать всего лишь одну пересадку на станции 2 или две пересадки – первую на станцию 4, а вторую на станцию 6.

Задание. Напишите программу, которая, зная план метро, станцию отправления x и станцию прибытия y , вычисляет минимальное число необходимых пересадок.

Входные данные. Стандартный ввод содержит в первой строке натуральные числа n, m, x, y разделенные пробелами. Следующие n строк стандартного ввода содержат номера станций, разделенные пробелами. Вторая строка стандартного ввода содержит номера станций линии A , третья строка стандартного ввода содержит номера станций линии B и т. д.

Выходные данные. Стандартный вывод должен содержать в единственной строке целое число – минимальное число пересадок.

Ограничения. $2 \leq n \leq 26, 3 \leq m \leq 250, x \neq y$. Время выполнения программы не должно превышать 0,05 секунд. Программа должна использовать не более 1 Мегабайта оперативной памяти. Исходный файл должен иметь одно из названий `metrou.pas`, `metrou.c` или `metrou.cpp`.

Пример.

Ввод				
4	9	1	8	
1	2	3	4	5
2	6	8		
7	6	4		
5	9			

Вывод
1

Датчики

Центральный парк столицы оснащен системой полива растений с цифровым программным управлением. Спринклеры в этой системе включаются и выключаются в зависимости от влажности земли на участках, где они установлены.

Для измерения влажности, в парке установлены датчики, число которых равно K . В дидактических целях, датчикам присвоены номера $1, 2, 3, \dots, K$. Координаты датчика i обозначаются через x_i, y_i .

Датчики передают данные компьютеру, управляющему системой полива по сети Wi-Fi. Указанная сеть состоит из N точек беспроводного доступа (см. Рис. 1). Точкам беспроводного доступа присвоены номера $1, 2, 3, \dots, j, \dots, N$. Координаты точки доступа j обозначаются через x_j, y_j , а ее радиус действия – через r_j .

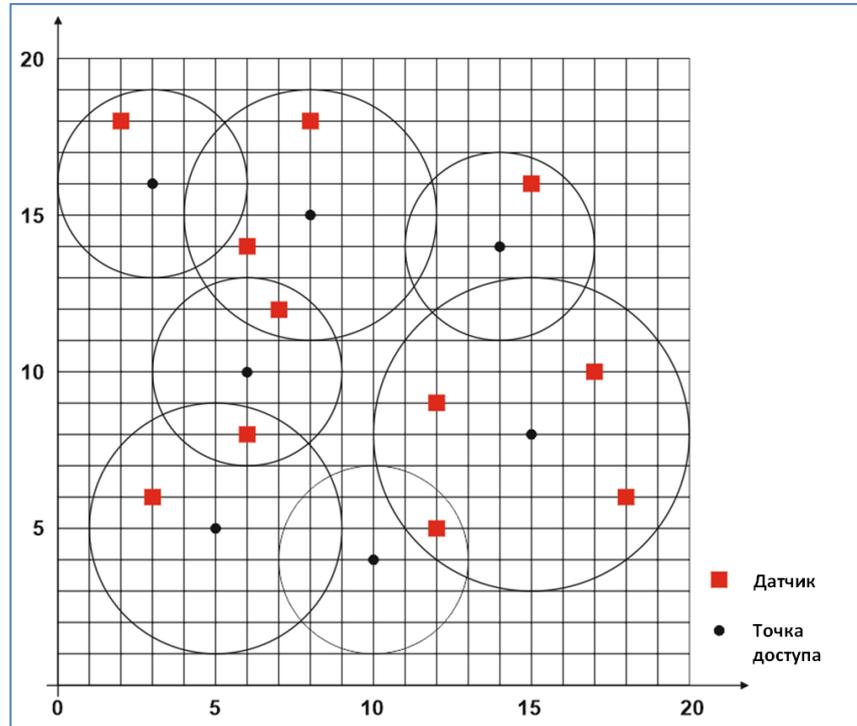


Рис. 1

Очевидно, датчик i может обмениваться информацией с точкой доступа j только в том случае, если расстояние между ними не превышает радиус действия r_j соответствующей точки доступа.

Напоминаем что расстояние d_{ij} между точками с декартовыми координатами (x_i, y_i) и (x_j, y_j) вычисляется по формуле:

$$d_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}.$$

Со временем, из-за неблагоприятных условий эксплуатации, некоторые точки доступа выходят из строя. Поскольку они стоят больших денег, администрация парка решила менять не сами точки доступа, а те датчики, которые, из-за отказа некоторых точек доступа, потеряли связь с управляющим компьютером. Планируется, что указанные датчики будут заменены на датчики нового типа, которые будут взаимодействовать с компьютером напрямую, без использования точек доступа.

Для оценки необходимых затрат, администрации парка необходимы данные о количестве датчиков подлежащих замене. Администрация располагает следующей технической информацией о системе полива:

- число датчиков K и координаты x_i, y_i каждого датчика i ;
- число точек доступа N , координаты x_j, y_j и радиус действия r_j каждой точки доступа j ;
- число вышедших из строя точек доступа M и номера этих точек доступа.

Задание. Напишите программу, которая, зная информацию о системе полива, вычисляет число датчиков, которых необходимо заменить.

Входные данные. Первая строка стандартного входа содержит целое число K . Следующие K строк стандартного входа содержат описания датчиков. Строка $(i + 1)$ стандартного входа содержит описание датчика i : целые числа x_i, y_i , разделенные пробелом.

Следующая строка стандартного входа содержит целое число N . Следующие N строк стандартного входа содержат описания точек беспроводного доступа. Строка $(i + 2 + N + 1)$ стандартного входа содержит описание точки доступа j : целые числа x_j, y_j, r_j , разделенные пробелами.

Следующая строка стандартного входа содержит целое число M . Следующая, последняя строка стандартного входа, содержит M целых чисел, разделенных пробелами: номера вышедших из строя точек доступа.

Выходные данные. Стандартный выход должен содержать в единственной строке целое число S .

Ограничения. $1 \leq K \leq 500$; $1 \leq N \leq 200$; $0 \leq M \leq N$. Радиусы действия точек доступа $r_j, j = 1, 2, 3, \dots, N$, являются натуральными числами из интервала $[0, 50]$. Координаты x_i, y_i датчиков и координаты x_j, y_j точек доступа являются целыми числами из интервала $[-1000, +1000]$. Время выполнения программы не должно превышать 0,05 секунды. Программа должна использовать не более 1 Мегабайта оперативной памяти. Исходный файл должен иметь имя `senzori.pas`, `senzori.c` или `senzori.cpp`.

Пример.

Вход

```

11
2 18
8 18
15 16
6 14
7 12
17 10
12 9
6 8
3 6
18 6
12 5
7
3 16 3
8 15 4
14 14 3
6 10 3
15 8 5
5 5 4
10 4 3
2
2 5
    
```

Выход

```

5
    
```

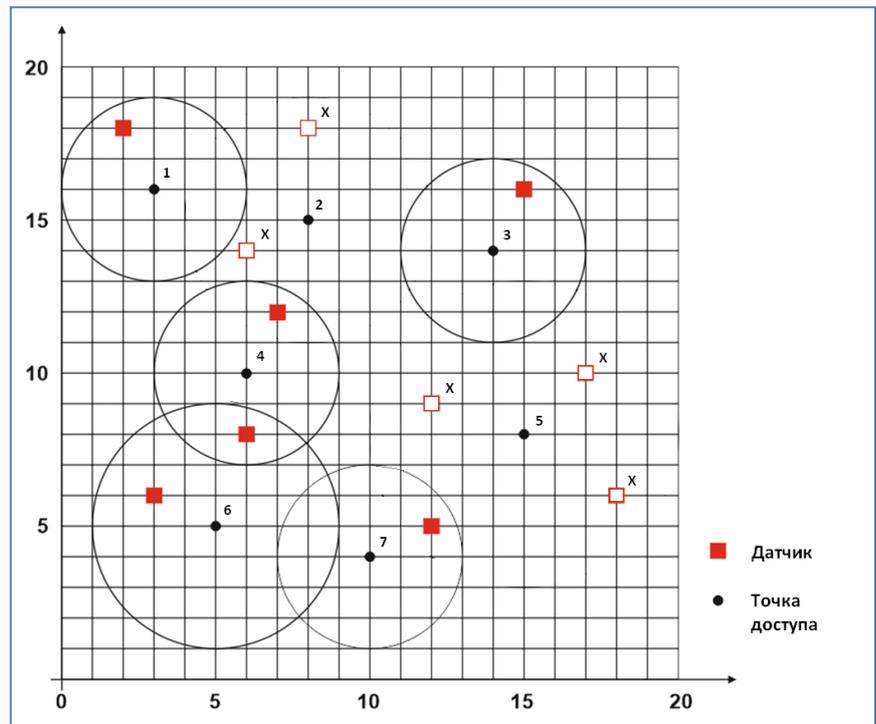


Рис. 2

Пояснение. Точки беспроводного доступа 2 и 5 вышли из строя (см. Рис. 2). Вследствие этого, датчики, отмеченные на Рис. 2 символом «x», потеряли связь с управляющим компьютером. Очевидно, число таких датчиков равно 5.