IV открытая олимпиада

Южного федерального университета

по программированию

для студенческих команд вузов и колледжей

ТУРНИР ПО СПОРТИВНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

(основной тур)

26 – 29 марта 2010г.
г. Таганрог

Ограничения

Задача		Время на 1 тест (сек.)	Объем памяти (Мб)	Количество неверных попыток
A.	*Бобслей*	18	32	
B.	*Прыжки с трамплина*	3	32	
C.	*Шорт-трек*	2	32	
D.	*Фристайл*	2	32	
E.	*Керлинг*	14	32	
F.	*Лыжные гонки*	6	32	
G.	*Лыжное двоеборье*	2	32	
H.	*Сноубординг*	2	32	
I.	*Фигурное катание*	2	32	
J.	*Горнолыжный спорт*	2	32	
K.	*Хоккей*	2	32	
L.	*Биатлон*	2	32	
M.	*Конькобежный спорт*	2	32	

Задача A. Бобслей

Одним из самых захватывающих и драматических событий прошедшей зимней олимпиады в Ванкувере стали соревнования на бобслейной трассе. Организаторы сделали трассу очень извилистой и скоростной. По слухам, чтобы добиться такого эффекта скорости, для приготовления льда завозилась специальная вода из нескольких канадских озер. Воду оценивали по специальным характеристикам, затем использовали секретную формулу выбора конкретной воды для разных частей трассы.

Как удалось выяснить журналистам, каждую из K частей трассы заливали отдельно. Всего для заливки было доставлено N образцов воды. Каждый образец был оценен по специальной характеристике на предмет пригодности использования его при заливке каждой из частей. Специальная характеристика выражалась положительным целым числом, не превосходящим 10^9. Таким образом, каждый образец имел K оценок пригодности. Затем организаторы брали ровно по одному образцу для каждой части трассы и, если сумма характеристик была равна S, залитая этим набором воды трасса получалась максимально быстрой. Естественно, можно использовать одну и ту же воду для разных частей трассы, но характеристика воды будет разной. Оказалось, что существует несколько вариантов выбора воды, но никто до сих пор так и не смог определить, сколько же именно?

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны через пробел числа N, K и S. ($1 \le N \le 20000$, $1 \le S \le 10^9$, $2 \le K \le 3$). Далее записано K строк по N чисел через пробел – специальные характеристики образцов воды.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – количество способов выбрать по одному образцу для каждой части трассы.

ПРИМЕР

ВХОД	ВЫХОД
3 2 5 1 2 3 3 4 5	2

Задача B. Прыжки с трамплина

Прыгуны на лыжах с трамплина – люди с особой психологией. Чтобы совершать 200-метровые полеты, необходима железная воля и четкий психологический настрой. Каждый из них имеет свой рецепт настроя перед прыжком. Кто-то слушает любимую музыку, кто-то пытается в сотый раз прокрутить в уме момент будущего полета. А некоторые играют в популярную игру «Bubble breaker».

Игровое поле разделено на клетки, в каждой из которых расположен шарик одного из четырех цветов – синего, красного, зеленого или желтого. За одни ход игрок должен удалить любую область из двух или более смежных шариков одного цвета. Клетки области являются смежными, если имеют общую сторону. За каждый ход игрок получает количество очков, равное P*(P-1), где P – количество шариков в удаленной области. Набранные очки суммируются.

После удаления шарики, находящиеся выше удаленной области, падают вертикально вниз, заполняя пустоты. Понятно, что падение шарика происходит до тех пор, пока он не упрется в занятую клетку. Игра заканчивается, когда не осталось областей, пригодных для удаления

Один из прыгунов придумал усовершенствованную жадную стратегию для этой игры. Для каждого хода применимы следующие соображения:

- Если существует такой ход, который приведет к образованию выгодной ситуации для следующего хода, выполнить этот и следующий ход. Такой ход назовем ходом первого типа.
- Если такого хода не существует, выполнить оптимальный ход. Такой ход назовем ходом второго типа.

Ход на шаге k приводит к образованию выгодной ситуации для хода на шаге k+1, если ходом на шаге k+1 можно будет набрать больше очков, чем любым другим ходом на шаге k. Ход на шаге k называется оптимальным, если он приносит большее число очков, чем любой другой ход на шаге k.

Если существует несколько подходящих ходов второго типа, кандидатом на удаление является область, которая находится левее на игровом поле. Если же и в этом случае существует несколько оптимальных ходов, необходимо удалить область, которая находится выше на игровом поле. Положение области определяется положением самой верхней клетки из самых левых клеток этой области.

Понятно, что, если существует несколько ходов первого типа, следует выбрать такой ход, который принесет максимальное количество очков на следующем ходе. Если все еще существует несколько таких ходов, выбрать из них оптимальный (в случае возможного равенства оптимальных ходов следует руководствоваться приведенным выше правилом о выборе области в зависимости от положения на игровом поле).

Спортсмены не хотят надолго отвлекаться от соревнования, поэтому требуют от вас определить количество очков, которое можно набрать, руководствуясь этой стратегией.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны через пробел числа N и M $(1 \le N,M \le 50)$ – размеры игрового поля. Далее записано игровое поле – N строк по M символов из множества {Y, B, R, G}. Символ означает цвет шарика: Y(yellow) – желтый, B(blue) – синий, R(red) – красный, G(green) – зеленый.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – количество очков.

ПРИМЕР

ВХОД	ВЫХОД
5 7 GGGBBRB GGYRRYY BYYGGGY BRBBRRR RBRRYYB	132

Задача C. Шорт-трек

Соревнования по шорт-треку – скоростному бегу на коньках – проводятся на небольшом ледовом овале, сравнимым с хоккейной площадкой. Дорожка для спортсменов с одной стороны ограничивается бортиками площадки, а с другой – фишками. Фишки расставляются так, что образуют выпуклый многоугольник.

Задача постановки фишек не так проста, как может показаться на первый взгляд. Организаторы имеют набор из N позиций-кандидатов, куда можно поставить фишку. По требованиям правил они должны поставить K фишек в некоторые из позиций. Естественно, набор из установленных фишек должен образовывать выпуклый многоугольник. При этом организаторы хотят по максимуму использовать площадь катка и установить фишки так, чтобы они образовывали многоугольник максимально возможной площади. Более того, существует примета, что, если все остальные позиции-кандидаты окажутся вне многоугольника, соревнования пройдут успешно. Организаторы очень хотят, чтобы все было хорошо, поэтому необходимо обязательно выполнить условие приметы. Необходимо помочь организаторам установить фишки на площадке.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны числа N и K. ($3 \le N \le 20$, $3 \le K \le 10$, $K \le N$). Далее записано N строк по два целых числа – координаты позиций-кандидатов. Координаты не превышают 10000 по своему абсолютному значению. Никакие три точки не лежат на одной прямой.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке необходимо вывести площадь найденного K-угольника с точностью строго один знак (даже если он равен нулю) после десятичной точки. Во второй строке через пробел вывести номера точек, из которых составлен K-угольник, упорядоченные по возрастанию. Точки пронумерованы в соответствии с их появлением во входных данных, нумерация начинается с единицы. Если возможно более одного верного решения, выведите то из них, в котором номер первой точки меньше. Если номера первой точки совпадают, выведите то из них, в котором номер второй точки меньше и так далее.

Если решения не существует, выведите -1.

ПРИМЕР

ВХОД	ВЫХОД
5 4 0 0 -1 1 -1 -1 1 2 1 -2	2.5 1 2 3 4
ВХОД	**ВЫХОД**
4 4 0 0 0 3 3 0 1 1	-1

Задача D. Фристайл

Допинговые скандалы в таком виде спорта как фристайл – большая редкость. Физические характеристики атлета здесь не играют такой решающей роли, как, например, в лыжных гонках или в беге на коньках. Однако незадолго до олимпиады в Ванкувере разразился допинговый скандал, в который был вовлечен один из мастеров фристайла.

Главными людьми, которым выгодны подобные истории, являются, конечно же, журналисты. Они всеми средствами пытаются раздуть подробности скандала, чтобы повысить свои рейтинги. Вот и об этой истории уже знают M из N журналистов, аккредитованных на олимпиаде. Известно, что для поддержания высокого рейтинга этой скандальной новости каждый день должно происходить одно из следующих событий. Либо кто-то из журналистов узнает о скандале, либо кто-то из журналистов узнает, что кто-то из журналистов уже знает о скандале, либо кто-то из журналистов узнает, что кто-то из журналистов еще не знает о скандале. Какое максимальное число дней можно поддерживать рейтинг новости, если пока никто из журналистов не знает, что кто-то из журналистов знает о скандале, и никто из журналистов не знает, что кто-то из журналистов не знает о скандале.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В единственной строке записаны через пробел числа N и M. ($1 \le M \le N \le 10^4$).

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – ответ задачи.

ПРИМЕР

ВХОД	ВЫХОД
3 1	12
4 2	20

Задача E. Керлинг

Большое количество олимпийских трансляций из Ванкувера было посвящено керлингу, благодаря чему он приобрел большую популярность в России. Как известно, в керлинг играют гранитными камнями, пытаясь поставить их в дом ближе камней соперника. В официальных встречах все камни имеют одинаковые габариты. Но мало кто знает, что на тренировках используются камни разного диаметра. Это позволяет оттачивать различные аспекты мастерства спортсмена.

На тренировках применяется оборудование, которое может сверху фотографировать положение камней. Затем данные используются для анализа ошибок при бросках. Однако информация воспринимается лучше всего, если все броски отпечатаны на одной фотографии путем наложения. Вам необходимо по информации о расположении камней на льду получить такую фотографию.

Фотография представляет собой прямоугольник размером N*M клеток. Каждый камень на фотографии представляет собой круг с центром в некоторой клетке и радиусом, равным целому числу клеток. На фотографии все клетки (X,Y) *i*-ого круга, координаты центров которых удовлетворяют неравенству $(X_0-X)^2 + (Y_0-Y)^2 \le R^2$, окрашивают в цвет C_i. Здесь X_0, Y_0 – координаты центра круга.

Понятно, что после последовательного наложения изображений всех камней некоторые клетки могут быть окрашены несколько раз, в этом случае цветом клетки является последний цвет, в который она была окрашена. Другие клетки могут вообще остаться неокрашенными.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны числа N, M, K. ($3 \le N, M \le 2500$, $1 \le K \le 5000$). Далее записано K строк с информацией о расположении камней на игровом поле - X_i, Y_i, R_i, C_i. ($0 \le X_i < N$, $0 \le Y_i < M$, $1 \le R < \max(N,M)$). Цвет задается одним символом - буквой латинского алфавита. Большие и малые буквы следует различать.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести N строк по M символов – фотографию всех камней. Неокрашенную клетку следует обозначать точкой. Окрашенную клетку следует обозначать символом, соответствующим ее цвету.

ПРИМЕР

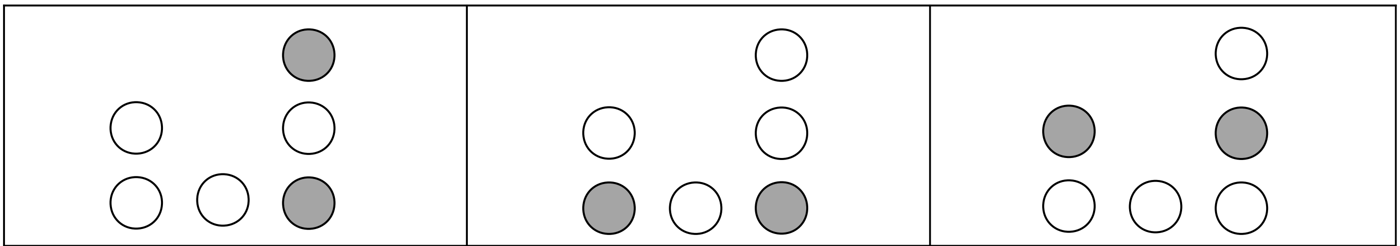
<table>
<tr><th>ВХОД</th><th>ВЫХОД</th></tr>
<tr><td><pre>20 30 3
5 6 8 a
10 23 5 b
17 17 10 c</pre></td><td><pre>aaaaaaaaaaaaa.................
aaaaaaaaaaaaa.................
aaaaaaaaaaaaaa................
aaaaaaaaaaaaaa................
aaaaaaaaaaaaaa................
aaaaaaaaaaaaaaa........b......
aaaaaaaaaaaaaa......bbbbbbb...
aaaaaaaaaaaaaa...c.bbbbbbbbb..
aaaaaaaaaaaaacccccccccbbbbbb..
aaaaaaaaaaacccccccccccccbbbb..
aaaaaaaaaacccccccccccccccbbbb.
.aaaaaaaaccccccccccccccccccbb..
...aaaaaaccccccccccccccccccbb..
......a.cccccccccccccccccccb..
........ccccccccccccccccccc...
........ccccccccccccccccccc...
........ccccccccccccccccccc...
.......ccccccccccccccccccccc..
........ccccccccccccccccccc...
........ccccccccccccccccccc...</pre></td></tr>
</table>

Задача F. Лыжные гонки

Международная федерация лыжного спорта постоянно работает в направлении повышения зрелищности лыжных гонок. За последние несколько лет было придумано и опробовано множество дисциплин – спринтерские гонки, масстарты, гонки с переобуванием лыж и т.д. Большая часть из них уже была представлена на олимпиаде в Ванкувере. Неотъемлемым эффектом повышения зрелищности является увеличение контактной борьбы непосредственно на трассе, как это происходит в спринте и масстарте. Для таких гонок очень важен момент старта, в частности расположение спортсменов.

К олимпиаде в Сочи решено опробовать новую схему расположения спортсменов на стартовом поле. Как и прежде, лыжники располагаются в несколько колонн, выровненных по стартовой линии. Но теперь количество человек в каждой из колонн определяется регламентом соревнований. Кроме того, лыжники из одной страны не могут:

- Находиться в одной колонне.
- Находиться в одном ряду, если между ними вся часть ряда занята другими лыжниками (или они находятся в соседних колоннах). Если хотя бы одно место свободно, они могут располагаться в одном ряду.



Запрещенная позиция	Запрещенная позиция	Разрешенная позиция

Федерация лыжного спорта просит вас написать программу, определяющую, сколькими способами можно расставить на старте K спортсменов одной страны?

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны целые числа N и K ($1 \le N, K \le 400$). Во второй строке записано N положительных чисел через пробел – описание стартовых колонн. *i*-ое число указывает количество человек в *i*-ой колонне. Числа не превышают 1000000.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – количество способов. Число вывести по модулю 10^9+7.

ПРИМЕР

ВХОД	ВЫХОД
3 3 2 1 3	2

Задача G. Лыжное двоеборье

Лыжное двоеборье – вид спорта, в котором спортсмены сначала прыгают на лыжах с трамплина, а затем бегут гладкую лыжную дистанцию. Причем в лыжной гонке спортсмены стартуют с отставанием от лидера, которое вычисляется исходя из проигрыша на трамплине. Количество проигранных лидеру очков, умноженное на 4, и есть отставание от лидера на старте второго вида. Таким образом, спортсмен, пришедший к финишу гонки первым, становится победителем всего соревнования.

Однако в Ванкувере далеко не всем понравилась формула расчета отставания. Из-за этого многие называли соревнования слишком предсказуемыми. Поэтому к следующей олимпиаде в Сочи было решено опробовать новую схему расчета отставания. Формально схема выглядит следующим образом. Пусть N – количество очков отставания. Над числом N последовательно K раз выполняют циклический сдвиг. Здесь K – число разрядов в записи числа N. Циклический сдвиг выполняется следующим образом: цифра из последнего разряда числа удаляется и приписывается в начало числа. При этом возможны ведущие нули, которые не должны отбрасываться, т.е. число всегда остается K-разрядным. Тогда отставание будет числом, равным сумме всех полученных в результате циклических сдвигов чисел.

Необходимо написать программу, рассчитывающую отставание.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В единственной строке записано целое число N. ($1 \le N \le 10^{100000}$).

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – ответ задачи.

ПРИМЕР 1

ВХОД	ВЫХОД
147	1332

ПРИМЕР 2

ВХОД	ВЫХОД
5	5

Задача H. Сноубординг

Погода в первые дни олимпиады не радовала ни спортсменов, ни зрителей. Но вот кому пришлось действительно тяжело, так это организаторам. Проливной дождь и теплые дни уничтожили большую часть снега на трассе для сноуборда. Из-за этого организаторы были вынуждены несколько раз переносить соревнования, пытаясь восстановить трассу с помощью запасенного снега.

Когда, наконец, все было готово к стартам, выяснилось, что дождь размыл все стоячие места на арене для соревнований. Организаторы понесли колоссальные убытки, они были вынуждены продавать билеты только в первый ряд мест – единственный ряд сидячих мест.

В день соревнований каждый из N зрителей, купивших билеты в первый ряд, занял одно из мест в первом ряду. Однако при проверке билетов выяснилось, что ни один из зрителей не сидит на своем месте, и при этом все места заняты. За один шаг волонтер может поменять местами двух соседних зрителей, если оба сидят не на своих местах. Если зритель уже сидит на своем месте, трогать его нельзя, это мешает ему смотреть соревнования. Вам необходимо помочь найти схему пересадки, рассаживающую всех зрителей на свои места. Поторопитесь, ведь скоро начнутся самые интересные выступления.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записано целое число N. ($2 \le N \le 300$). Во второй строке записано N чисел – перестановка от 1 до N – начальное расположение зрителей. Гарантируется, что никакой из зрителей изначально не сидит на своем месте.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Если решения не существует, необходимо вывести -1. Иначе в первой строке вывести число шагов в схеме пересадки. Далее вывести схему пересадки, каждый шаг в отдельной строке. Шаг описывается двумя числами – местами, зрители на которых меняются местами на этом шаге. Количество шагов не должно превышать 45000. Если существует несколько решений, вывести любое.

ПРИМЕР

ВХОД	**ВЫХОД**
4 2 1 4 3	2 3 4 1 2

Задача I. Фигурное катание

Поражение лучшего российского фигуриста Евгения Плющенко вызвало бурю споров об измененной системе выставления оценок. Эксперты не скупились на интервью, в которых указывали, что стоимость прыжковых элементов сильно занижена. В то время как «второстепенные» элементы стали оцениваться непозволительно высоко. Все это привело к тому, что американский фигурист, чисто выполнив не самую сложную программу, стал чемпионом. Но, может быть, все дело в системе счисления, в которой представляются оценки. Вот если бы найти такую систему счисления, в которой количество баллов N имело бы ровно K знаков в своей записи, все было бы совсем по-другому!

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В единственной строке записаны целые числа N и K ($1 \le N, K \le 10^9$) в десятичной системе счисления.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – искомое основание системы счисления (в десятичной системе). Если возможно несколько систем счисления, выведите минимальную. Вывести No solution, если не существует позиционной системы счисления, удовлетворяющей условию.

ПРИМЕР 1

ВХОД	ВЫХОД
`15 4`	`2`

ПРИМЕР 2

ВХОД	ВЫХОД
`5 5`	`No solution`

Задача J. Горнолыжный спорт

Как правило, на всех олимпийских турнирах самыми удаленными и территориально распределенными являются горнолыжные трассы и объекты. Не стала исключением и олимпиада в Ванкувере. Однако организаторы хорошо позаботились об инфраструктуре и связали все горнолыжные объекты и олимпийскую деревню сетью дорог. Правда, в силу большой удаленности, существует только один путь из одного объекта в другой (или олимпийскую деревню). При этом путь может проходить через другие объекты.

Все объекты перенумерованы числами от 1 до N, олимпийская деревня имеет номер 1. На каждом из объектов можно увидеть указатель вида «>X» или «<X». «>X» означает «В пути от этого объекта к олимпийской деревне вы посетите более X других горнолыжных объектов». «<X» означает «В пути от этого объекта к олимпийской деревне вы посетите менее X других горнолыжных объектов».

Однажды вечером, после посещения местного бара, два русских туриста поспорили, можно ли по информации на этих указателях восстановить карту дорог между горнолыжными объектами. Вам просто необходимо разрешить их спор.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записано число N. ($2 \le N \le 50000$). Далее записано N-1 строк. Каждая строка содержит одну характеристику удаленности соответствующего объекта от олимпийской деревни, начиная с объекта 2. $0 \le X \le 100000$. Во входных данных нет строки «<0».

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести N-1 строк – описание дорог между объектами. В каждой строке вывести по два числа от 1 до N через пробел – объекты, соединенные дорогой. Если возможно несколько решений, вывести любое. Если решения не существует, вывести -1.

ПРИМЕР 1

ВХОД	**ВЫХОД**

`4`
`>0`
`<1`
`<5`
	`1 3`
	`3 2`
	`4 3`

ПРИМЕР 2

ВХОД	**ВЫХОД**

`3`
`<1`
`>1`
	`-1`

Задача K. Хоккей

После провального выступления в Ванкувере сборной России по хоккею только ленивый не обсуждал это и не пытался озвучить свою версию происшедшего. Одни обвиняли игроков нашей сборной в нежелании бороться, другие восхищались бешеным настоем канадцев на игру. Руководители российского хоккея также предположили, что немалую роль в поражении сыграли канадские площадки, размеры которых значительно отличаются от привычных нам европейских. Для того чтобы на следующей олимпиаде в Сочи взять реванш за поражение, было решено удивить канадцев «русскими» площадками.

Русская площадка для игры в хоккей представляет собой выпуклый многоугольник. Уж на таком-то катке мы обязательно одолеем и канадцев, и всех остальных. Однако строители столкнулись с проблемой разметки такой площадки. Первым делом было решено провести центральную линию. Строители рассудили, что центральная линия должна проходить через некоторые две вершины многоугольника и при этом так делить площадку на два «полумногоугольника», чтобы отношение площади меньшего «полумногоугольника» к площади большего было максимально близко к 1 или равно 1.

Необходимо помочь строителям найти центральную линию.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записано целое число T – количество тестовых блоков ($1 \le T \le 10$). Далее записано T тестовых блоков. Каждый тестовый блок содержит число N - количество вершин многоугольника ($4 \le N \le 2000$), и далее N строк по два целых числа – координаты вершин многоугольника. Координаты не превосходят 10000 по своему абсолютному значению.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для каждого тестового блока необходимо вывести по две строки. В первой строке вывести два числа – номера вершин, через которые проводится разделяющая диагональ. Номера должны быть упорядочены по возрастанию. Нумерация начинается с 1 и соответствует порядку вершин во входных данных. Во второй строке вывести правильную несократимую дробь – отношение площадей. Если возможно несколько правильных решений, вывести решение с наименьшим номером первой вершины. Если и в этом случае возможно несколько правильных решений, вывести решение с наименьшим номером второй вершины.

ПРИМЕР

ВХОД	**ВЫХОД**

`1`
`5`
`0 0`
`-1 3`
`2 7`
`5 4`
`5 1`
	`2 4`
	`21/34`

Задача L. Биатлон

Практически все биатлонные трансляции из Ванкувера начинались непосредственно перед стартом гонки. Редко можно было увидеть, какие подготовительные мероприятия проводятся до старта. Например, в одном пункте проверки у спортсменов проверяют лыжное снаряжение, в другом - винтовку и т.д. Всего имеется N таких пунктов проверки. Было установлено, что всех биатлонистов можно разделить на 10 типов в зависимости от того, сколько времени они проводят в пунктах проверки. По этой информации известные спортивные ученые вычислили матрицу латентности размера N*10 – времени задержки каждого типа в каждом пункте проверки.

Состав из K спортсменов в соответствии с их стартовыми номерами последовательно проходит проверку в каждом из пунктов. Первый атлет начинает проходить проверку в первом пункте в момент времени 0. Как только биатлонист покидает пункт *i*, он перемещается в очередь на проверку в пункте *i+1*. Как только пункт *j* свободен, из очереди в него попадает спортсмен (если он там есть).

Необходимо найти время, за которое все спортсмены полностью пройдут проверку.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны числа N и K (1≤ N ≤1000, 1 ≤ K ≤ 10000). Далее записана строка, состоящая из K цифр без пробелов – описание состава спортсменов. Цифра определяет тип атлета. В последующих N строках записаны по 10 положительных чисел, не превышающих 10000 – матрица латентности. *i*-ая строка описывает время, проведенное в пункте проверки с номером *i*, для биатлониста типа 0, 1, 2 и т.д.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Необходимо вывести единственное число – общее время проверки.

ПРИМЕР

ВХОД	ВЫХОД
3 10 0123456789 10 4 3 7 9 4 6 7 2 11 12 1 1 8 7 3 2 7 2 10 14 2 2 2 2 2 2 8 2 3	76

Задача M. Конькобежный спорт

Федерация конькобежного спорта решилась на необычный эксперимент. Теперь на костюмах спортсменов вместо стартовых номеров будут написаны стартовые строки. Планируется, что это повысит зрелищность соревнования. Тем более что строки планируется генерировать случайным образом.

Формально генерация строки выглядит следующим образом. Строка определяется последовательностью случайных символов. Каждый символ генерируется независимо из N первых букв латинского алфавита с равной вероятностью и добавляется в конец существующей строки. Символ добавляется к строке до тех пор, пока в строке не встретится в качестве подстроки один из заданных шаблонов.

Необходимо найти математическое ожидание длины сгенерированной строки.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке записаны числа N и M ($1 \le N \le 8$, $1 \le M \le 10$). N- количество используемых букв в алфавите. M – количество шаблонов. Далее записано M строк, содержащих шаблоны, состоящие из N первых букв алфавита. Длина шаблонов не превышает 10.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Выведите математическое ожидание длины строки с точность два знака после десятичной точки.

ПРИМЕР 1

ВХОД	ВЫХОД
2 1 ABA	10.00

ПРИМЕР 2

ВХОД	ВЫХОД
2 2 A AA	2.00