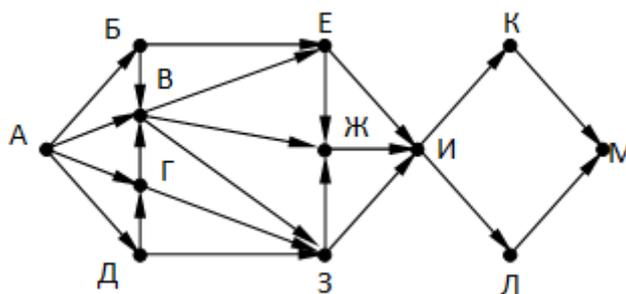


Вариант 0. Экзаменационная работа «Информатика, алгоритмизация и программирование»

Задания 1-7 требуют краткого ответа.																																																																																																
1	<p>Документ, набранный в текстовом редакторе, содержит 36 страниц, на каждой странице 24 строки, в каждой строке 32 символа. Для кодирования символов используется кодировка, при которой каждый символ кодируется 8 битами.</p> <p>Документ передавался по сети по скоростью 9 Кбайт/с. Определите время передачи файла в секундах.</p>																																																																																															
2	<p>Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Музыка»:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Название</th> <th>Год</th> <th>Количество песен</th> <th>Группа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Альтависта</td><td>1999</td><td>12</td><td>Сплин</td></tr> <tr><td>2</td><td>Второй фронт</td><td>1988</td><td>11</td><td>Агата Кристи</td></tr> <tr><td>3</td><td>Группа крови</td><td>1988</td><td>11</td><td>Кино</td></tr> <tr><td>4</td><td>Дым</td><td>1982</td><td>8</td><td>Пикник</td></tr> <tr><td>5</td><td>Египтянин</td><td>2001</td><td>10</td><td>Пикник</td></tr> <tr><td>6</td><td>Звезда по имени Солнце</td><td>1989</td><td>9</td><td>Кино</td></tr> <tr><td>7</td><td>Иероглиф</td><td>1986</td><td>8</td><td>Пикник</td></tr> <tr><td>8</td><td>Как в старой сказке</td><td>2001</td><td>17</td><td>Король и шут</td></tr> <tr><td>9</td><td>Камнем по голове</td><td>1996</td><td>22</td><td>Король и шут</td></tr> <tr><td>10</td><td>Князь тишины</td><td>1989</td><td>9</td><td>Наутилус Помпилиус</td></tr> <tr><td>11</td><td>Коварство и любовь</td><td>1989</td><td>12</td><td>Агата Кристи</td></tr> <tr><td>12</td><td>Крылья</td><td>1996</td><td>15</td><td>Наутилус Помпилиус</td></tr> <tr><td>13</td><td>Новые люди</td><td>2003</td><td>11</td><td>Сплин</td></tr> <tr><td>14</td><td>Переезд</td><td>1983</td><td>14</td><td>Наутилус Помпилиус</td></tr> <tr><td>15</td><td>Пыльная быль</td><td>1994</td><td>13</td><td>Сплин</td></tr> <tr><td>16</td><td>Театр демона</td><td>2010</td><td>12</td><td>Король и шут</td></tr> <tr><td>17</td><td>Ураган</td><td>1997</td><td>12</td><td>Агата Кристи</td></tr> <tr><td>18</td><td>Черный альбом</td><td>1990</td><td>8</td><td>Кино</td></tr> </tbody> </table> <p>Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Группа=Пикник ИЛИ Группа=Сплин) И Год выпуска>1990? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.</p>	ID	Название	Год	Количество песен	Группа	1	Альтависта	1999	12	Сплин	2	Второй фронт	1988	11	Агата Кристи	3	Группа крови	1988	11	Кино	4	Дым	1982	8	Пикник	5	Египтянин	2001	10	Пикник	6	Звезда по имени Солнце	1989	9	Кино	7	Иероглиф	1986	8	Пикник	8	Как в старой сказке	2001	17	Король и шут	9	Камнем по голове	1996	22	Король и шут	10	Князь тишины	1989	9	Наутилус Помпилиус	11	Коварство и любовь	1989	12	Агата Кристи	12	Крылья	1996	15	Наутилус Помпилиус	13	Новые люди	2003	11	Сплин	14	Переезд	1983	14	Наутилус Помпилиус	15	Пыльная быль	1994	13	Сплин	16	Театр демона	2010	12	Король и шут	17	Ураган	1997	12	Агата Кристи	18	Черный альбом	1990	8	Кино
ID	Название	Год	Количество песен	Группа																																																																																												
1	Альтависта	1999	12	Сплин																																																																																												
2	Второй фронт	1988	11	Агата Кристи																																																																																												
3	Группа крови	1988	11	Кино																																																																																												
4	Дым	1982	8	Пикник																																																																																												
5	Египтянин	2001	10	Пикник																																																																																												
6	Звезда по имени Солнце	1989	9	Кино																																																																																												
7	Иероглиф	1986	8	Пикник																																																																																												
8	Как в старой сказке	2001	17	Король и шут																																																																																												
9	Камнем по голове	1996	22	Король и шут																																																																																												
10	Князь тишины	1989	9	Наутилус Помпилиус																																																																																												
11	Коварство и любовь	1989	12	Агата Кристи																																																																																												
12	Крылья	1996	15	Наутилус Помпилиус																																																																																												
13	Новые люди	2003	11	Сплин																																																																																												
14	Переезд	1983	14	Наутилус Помпилиус																																																																																												
15	Пыльная быль	1994	13	Сплин																																																																																												
16	Театр демона	2010	12	Король и шут																																																																																												
17	Ураган	1997	12	Агата Кристи																																																																																												
18	Черный альбом	1990	8	Кино																																																																																												
3	<p>Определите значение арифметического выражения:</p> $57_8 + 10111_2 - 14_{16}$ <p>Результат запишите в десятичной системе счисления.</p>																																																																																															
4	<p>Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, использовался неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательности. Вот этот код: А – 110, Б – 10, В – 01, Г – 111. Каким кодовым словом должна кодироваться буква Д? Если таких вариантов несколько, укажите самый короткий.</p> <p>Примечание: Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.</p>																																																																																															
5	<p>На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М, и проходящих через город Ж?</p>																																																																																															



6

Страна	июнь		июль		август	
	Продано, шт.	Цена, тыс. руб.	Продано, шт.	Цена, тыс. руб.	Продано, шт.	Цена, тыс. руб.
Египет	15	51	10	50	10	40
Турция	16	42	12	38	11	36
ОАЭ	12	54	10	44	9	48
Хорватия	7	65	13	68	10	68
Продано, шт.	50		45		40	
Средняя цена, тыс.руб.		53		50		48

В электронной таблице приведены данные о продаже путевок турфирмой «SunTimeTur» за 3 месяца. Для каждого месяца вычислено общее количество проданных путевок и средняя цена одной путевки. Известно, что доход фирмы от продажи каждой путевки не зависит от места отдыха и равен 10% от средней цены путевки в текущем месяце. Определите доход фирмы за лето. Ответ укажите в тыс.руб.

7

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \wedge \neg y) \vee (x \wedge \neg z)$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z.

Перем 1	Перем 2	Перем 3	Функция
???	???	???	F
0	1	0	1
0	1	1	1
1	1	0	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y, и таблица истинности:

Перем . 1	Перем . 2	Функция
???	???	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствует переменная y, а второму столбцу соответствует переменная x. В ответе нужно написать: yx

Задания 8-10 требуют написания кода программы на одном из следующих языков программирования: Pascal, Python, C/C++.

8

Вася играет в кубики Logo. Или, если быть точным, играл до недавнего времени. Теперь он перешел на другие игрушки – сборку домашнего сервера для хранения

видеороликов сражений мастеров Word-Croft. У Васи есть N жестких дисков и M блоков питания для них. Чтение интернета навело его на мысль собрать корпус сервера из кубиков Logo – у него осталось K штук со времени начальной школы. Вася знает, что для сборки корзины для диска ему нужно A кубиков, а для сборки крепления для блока питания – B кубиков. Сервер будет состоять только из корзин и креплений. Сколько денег понадобится Васе, чтобы докупить недостающие детали, если компания Logo продает комплект из 650 кубиков за 30 долларов?

Формат входного файла

В первой строке через пробел записаны два числа: N – количество жестких дисков, M – количество блоков питания ($0 \leq N, M \leq 100$). Во второй строке, так же через пробел, записаны три числа: K – количество уже имеющихся кубиков, A – количество кубиков, нужное для сборки корзины жесткого диска, B – количество кубиков, нужное для сборки крепления блока питания ($0 \leq K, A, B \leq 1000$).

Формат выходного файла

Выведите единственное число: сумму в долларах, которую Вася должен потратить, чтобы докупить недостающие кубики

Пример

stdin	stdout
5 5 25 3 4	30

Замечание: в примере Васе нужно 35 кубиков для того, чтобы собрать сервер. Однако, у него есть только 25 кубиков, поэтому ему придется купить еще один комплект за 30 долларов.

Примечание: ограничение по времени 2 секунды, ограничение по памяти 250 Мб

В качестве решения данной задачи напишите программу на одном из указанных языков программирования: Pascal, Python, C/C++.

9 Вася играет в игру. А мы займемся более серьезными делами. Вы, наверное, знаете, что такое правильная скобочная последовательность (ПСП). А если не знаете, то это арифметическое выражение со скобками, из которого стерли все, кроме скобок – так что каждой открывающей скобке соответствует закрывающая. Более формально

- ‘()’ – правильная скобочная последовательность;
- если a – ПСП, то ‘(a)’ – тоже ПСП;
- если a и b – ПСП, то ‘ab’ (цепочка) – тоже ПСП.

Например: ‘()()’, ‘()()()’ и ‘()((()))’ – ПСП, а ‘(’, ‘()’ и ‘()()()’ – нет.

Будем упорядочивать скобки по следующим правилам:

1. каждая скобка располагается на отдельной строке;
2. первая открывающаяся скобка выводится без отступа, первым символом строки;
3. если открывающаяся скобка вложена в другую (‘((...))...’), то вторая должна быть выведена с отступом на два пробела больше, чем первая;
4. закрывающая скобка выводится с тем же отступом, что и соответствующая ей открывающая.

Формат входного файла

На вход подается единственная строка, содержащая только символы ‘(’ и ‘)’. Гарантируется, что строка содержит хотя бы два и не более 1000 символов и является правильной скобочной последовательностью.

Формат выходного файла

Выведите отформатированную в соответствии с правилами последовательность.

Пример

stdin	stdout
((OO))O	(..(..) ..(..)) ()
()	()

Замечание: для наглядности в примерах вывода программы пробелы заменены на точки '.'. Ваша программа должна выводить пробелы.

Примечание: ограничение по времени 2 секунды, ограничение по памяти 250 Мб программирования: Pascal, Python, C/C++.

10

Вася с друзьями играет в World of Work-Craft. Как известно, это одна из популярных онлайн-ролевых игр (MMORPG), в которой могут объединяться и выполняться задания совместно!

После очередного успешного рейда группа игроков, в которую входит Вася, решила разделить полученную добычу. За выполнение задания ребята могут выбрать одну из возможных N наград, каждая из которых представляет собой совокупность объектов одного типа: набор одинаковых вещей, денег, опыт и т.д. Каждая награда характеризуется количеством элементов в наборе. Например, наградами могут быть 1000 единиц опыта или 2000 стрел, или 500 золотых и т.д.

Так как некоторые игроки показали себя не с лучшей стороны (погибли в первые секунды боя, например), то они не примут участия в дележке. Однако, ребята очень честные, поэтому они хотят поделить добычу таким образом, чтобы все, кто принял участие в дележке, получил поровну, и, при этом, вся добыча будет распределена. Так как друзья не определили, кто получит часть награды, а кто нет, то они хотят выбрать ее таким образом, чтобы количество вариантов разделить добычу на равные доли было наибольшим.

Если несколько различных наград удовлетворяют условию, то необходимо выбрать ту из них, в которой количество элементов в наборе максимально. Гарантируется, что количество элементов во всех наборах различно.

Формат входного файла

Первая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 1000$) – количество различных наград.

Вторая строка содержит N целых чисел A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) – количество элементов в награде i .

Все числа разделены пробелами. Награды нумеруются с 1.

Формат выходного файла

Единственное число – номер набора, который необходимо выбрать.

Пример

stdin	stdout
3 7 12 15	2
2 5 11	2

Замечание: в первом примере первую награду можно разделить на 1 и 7 частей, вторую – на 1,2,3,4,6 и 12 частей, а третью – на 1,3,5 и 15 частей. Больше всего различных вариантов для второй награды. Во втором примере первую награду можно разделить двумя способами: на 1 и 5 частей, а вторую – на 1 и 11 частей соответственно. Но так как 11 больше 5, то надо выбрать вторую награду.

Примечание: ограничение по времени 2 секунды, ограничение по памяти 250 Мб В качестве решения данной задачи напишите программу на одном из указанных языков программирования: Pascal, Python, C/C++.

