

Оглавление

9-11 класс	2
Задача 1. Робот Венера.....	2
Задача 2. Данила-мастер.....	3
Задача 3. Безопасность полета	4
Задача 4. Число Змея Горыныча	5

9-11 класс

Задача 1. Робот Венера

Имя входного файла:	Robocat.in
Имя выходного файла:	Robocat.out
Максимальное время работы на одном тесте:	1 секунда
Максимальный объем используемой памяти:	64 КБ



В настоящее время наблюдается бум в производстве интерактивных игрушек-роботов. Сразу вспоминаются роботы-собаки, широко распространенные в Японии, но это не всё. Существуют роботы-такараны, стрекозы, лошади, пингвины, кенгуру и даже тюлени.

Конечно, не остались без внимания и кошки. Робот-кошка по имени Венера выглядит, как настоящая живая кошка и ведет себя точно также. Она грациозно и уверенно движется, умеет мяукать, мурчать, реагирует на слова и поглаживания, а также валяется, выгнувшись на спине, демонстрируя свое хорошее расположение духа. Кроме того, кошка обладает способностью к обучению и может совершенствовать свои кошачьи навыки.

Девочке Кате, которая живет в загородном доме, как раз подарили на день рождения такую кошку Венеру. Игрушка, конечно, очень понравилась. Катя даже стала выводить кошку на прогулку. Через какое-то время Катя заметила, что Венера, выходя на прогулку, стала всегда в начале прогулки делать одно и то же – обходить по периметру весь квадратный земельный участок, на котором стоит дом Кати.

При этом ведет себя Венера достаточно интересно: она все время держится на расстоянии N м от забора, идет медленно, со скоростью v см/с, и каждые L м останавливается, чтобы в течение K секунд чистить лапы. К месту начала обхода она возвращается через S секунд.

Подумав, Катя поняла, что можно определить площадь любого квадратного участка, если знать все вышеперечисленные параметры движения робота-кошки.

От Вас **требуется** помочь Кате, написав программу расчета площади квадратного участка по указанным параметрам прогулки робота Венеры.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны 5 вещественных чисел:
число N м – расстояние, на котором держится от забора Венера ($0.5 \leq N \leq 30$);

число L м – расстояние, через которое Венера останавливается ($0 < L \leq 35$);

число v см/сек – скорость Венеры ($5 \leq v < 105$);

число K сек – время на очистку лапок ($5 \leq K < 105$);

число S сек – время, через которое Венера возвращается к месту начала обхода ($5 \leq S < 10000$).

Формат выходного файла

В первой строке входного файла записано одно вещественное число с точностью до двух знаков после запятой – площадь участка m^2 .

Примеры

Robocat.in	Robocat.out
1.5 3 85 6 212	400.00

Robocat.in	Robocat.out
2.0 1.75 25 60 1000	196.00

Задача 2. Данила-мастер

Имя входного файла: malachite.in
Имя выходного файла: malachite.out
Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда
Максимальный объем используемой памяти: 64 Кб



С детских лет всем жителям нашей страны известны сказы Павла Петровича Бажова. Герой сказа «Каменный цветок», Данила-мастер, живет в очень тяжёлых условиях. Но он очень трудолюбив, любит своё ремесло и стремиться к тому, «чтобы полную силу камня самому поглядеть и людям показать».

Не раз он в лес и на заброшенный рудник ходил, искал камни малахитовые для своих поделок. Присмотрит камень подходящий, положит в карман, присмотрит еще – положит в другой. А карманов у него всего пять. И когда они заполняются, приходится для нового, более подходящего камня, освобождать один из карманов, выбрасывая из ранее выбранных пяти наименее подходящий. Оценивает камни Данила-мастер коэффициентом от 1 до 1 000 000, причем, чем больше коэффициент, тем ценнее камень.

Как Вы помните, Медной горы хозяйка помогает Данила-мастеру. Она подбрасывает ему много разных камней, чтобы он мог как можно лучше реализовать свой замысел. Но в этом и проблема – камней слишком много.

От Вас **требуется** написать программу, которая определяет самые лучшие 5 камней, которые Данила-мастер выберет и принесет домой.

Формат входного файла

В первой строке записано целое число $4 < N < 1\,000\,000$ – количество камней, которые Медной горы хозяйка подбросила Данила-мастеру.

В следующих N строках находятся N целых чисел $0 \leq x_i < 1\,000\,000$, характеризующих степень соответствия i -го камня замыслу Данилы-мастера.

Формат выходного файла

В первой строке входного файла записаны через пробел пять целых чисел – характеристики пяти самых лучших, с точки зрения Данилы-мастера, камней.

Примеры

malachite.in	malachite.out
8	520 505 250 103 60
10	
44	
250	
103	
505	
520	
60	
17	

Задача 3. Безопасность полета

Имя входного файла:

distance.in

Имя выходного файла:

distance.out

Максимальное время работы на одном тесте:

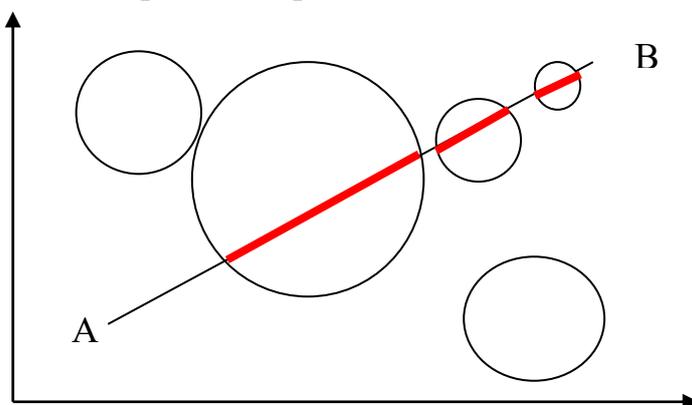
1 секунда

Максимальный объем используемой памяти:

64 КБ

Для обеспечения безопасности полетов над территорией некоторой страны были установлены N радаров, наблюдающих воздушную обстановку. Области действия радаров круговые и не пересекаются. Самолет пролетает над территорией этой страны по прямолинейной траектории, из точки A в точку B .

Требуется написать программу, определяющую, сколько километров траектории полета (с точностью до второго десятичного знака) самолет находился в областях действия радаров (на рисунке эти участки траектории выделены жирными отрезками).



Формат входного файла

В первой строке вещественные числа x_A, y_A, x_B, y_B ($-1000 \leq x_A, y_A, x_B, y_B \leq 1000$) – координаты точек А и В. Во второй строке число N ($1 \leq N \leq 1000$) количество радаров.

Далее N строк по 3 вещественных числа – x_k, y_k – координаты расположения очередного радара, R_k – радиус его действия ($-1000 \leq x_k, y_k, R_k \leq 1000, 1 \leq k \leq N$).

Формат выходного файла

Одно вещественное число, с округлением до двух десятичных знаков, – расстояние, которое пролетит самолет в областях действия радаров.

Примеры

distance.in	distance.out
1 7.5 9 3.5 3 4 2 1 5 5.5 2 7.5 3.5 1	5.48
distance.in	distance.out
1 5 2 5 1 4 4 1	0.00

Задача 4. Число Змея Горыныча

Имя входного файла: dragon.in
 Имя выходного файла: dragon.out
 Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда
 Максимальный объем используемой памяти: 64 Кб



Как известно всем жителям нашей страны с детства, трехглавый Змей Горыныч немало бед доставил Князю Киевскому. Вот и опять идет он войной на Киев-град. Послал князь за сильно-могучими богатырями-защитниками, но оказалось, что их нет в Киеве, собирают они дань с хана Бекета. Шлет князь гонца к богатырям, но нужно время, чтобы прибыли они на бой со Змеем Горынычем. Надо задержать Змея Горыныча. К счастью, есть у князя секретный прием на этот случай. Секретный прием основан на том, что змей Горыныч очень любит яблоки. Как только он их видит, забывает про все на свете и пока их не съест, даже на войну не отвлекается.

Поэтому князь кинул кличь:

– Всем людям земли Киевской собирать яблоки, и нести их ненасытному трехглавому Змею Горынычу!

Выстроился народ в ряд перед лежбищем чудища кровожадного. Вышел Змей Горыныч глянул на яблоки в ведрах и решил поиздеваться над человеком трудолюбивым.

Заставил все яблоки, принесенные в ведрах, взвешивать (известно, что в ведро помещается до 9 кг яблок), а Змей вес (в кг) каждого ведра яблок записывал на листок и в результате у него длинню-ю-ю-ю-щее число получилось. Посмотрел на число Трехглавый Змей и сказал:

– Голов у меня 3, потому должно полученное число на 3 делиться, иначе головы мои обидеться могут. Вы, людишки, должны изменить количество яблок в одном из ведер, не меняя порядок следования ведер, таким образом, что если я вновь взвешу все ведра – у меня в записи «числа» поменяется только одна цифра, при этом новое число должно делиться на 3 и быть оно должно максимально возможным из всех таких чисел. Если справитесь с таким заданием, отпущу вас, а нет, так в яблочный салат в качестве приправы пойдете!!!!!!

От Вас **требуется** помочь человеку киевскому, написав программу, которая выдает то число, что требует Змей Горыныч.

Формат входного файла

В первой строке записаны последовательно без пробелов веса ведер с яблоками x_i ($0 \leq x_i \leq 9$; $1 \leq i \leq 200$).

Формат выходного файла

В первой строке входного файла записано число, которое требует Змей Горыныч.

Пример входных и выходных данных

dragon.in	dragon.out
853	873

dragon.in	dragon.out
756	786