**Текст муниципальной (районной/городской) олимпиады по информатике**

**2014–2015 учебного года**

1. ***«Конфеты » – 100 баллов***

В конце каждого урока физкультуры учитель проводит забег и дает победителю забега четыре конфеты, а всем остальным ученикам – по одной. К концу четверти Петя заслужил **a** –конфет, Ваня – **b**, а Толя – **c** (**a**, **b**, **c** ≤ 109). Известно, что один из них пропустил ровно один урок физкультуры, участвуя в олимпиаде по математике, остальные же уроков не пропускали. Кто из детей пропустил урок?

Исходный файл **task1.in** содержит в единственной строке три натуральных числа, количества конфет, полученных мальчиками Петей, Ваней и Толей. Соседние числа разделены ровно одним пробелом. Выходной файл **task1.out** должен в первой строке содержать имя ученика, который пропустил урок.

Ваша программа должна

* прочитать из файла **task1.in** число конфет, полученных Петей, Ваней и Толей;
* найти и вывести в файл **task1.out** имя ученика, который пропустил урок.

Пример:

|  |  |
| --- | --- |
|  **task1.in** | **task1.out**  |
| 29 32 27 | Толя |

1. ***Числа – 100 баллов***

Из соседних цифр натурального числа **n** (**n** < 109) без изменения порядка их следования образуют число, не содержащее ведущих нулей. Сколько разных чисел (включая **n** и однозначные числа) при этом могут получиться?

Исходный файл **task2.in** содержит в единственной строке натуральное число **n**. Выходной файл **task2.out** должен содержать натуральное число – ответ.

Ваша программа должна

* прочитать из файла **task2.in** исходное число **n**;
* подсчитать и вывести в файл **task2.out** количество чисел, которые могут получиться.

Пример:

|  |  |
| --- | --- |
|  t**ask2.in** | **task2.out**  |
| 101 | 4 |

*Примечание.* Имеются в виду числа 101, 10, 0, 1.

1. **«Пять делителей*» – 100 баллов*.**

|  |
| --- |
|  |

Найти сумму целых чисел из промежутка от 1 до **n** (**n**≤2000000000), у каждого из которых ровно 5 делителей, включая 1 и само число.

Исходный файл **task3.in** содержит в единственной строке натуральное число **n**. Выходной файл **task3.out** должен содержать натуральное число – ответ, возможно очень длинное.

Ваша программа должна

* прочитать из файла **task3.in** исходное число **n**;
* подсчитать и вывести в файл **task3.out** сумму чисел из промежутка от 1 до **n**, которые имеют ровно 5 делителей.

Пример:

|  |  |
| --- | --- |
|  **task3.in** | **task3.out**  |
| 2014 | 722 |

***Примечание.*** Для всех программ ограничение по времени прохождения одного теста — 1 секунда.

**4.** «***Вирус» – 100 баллов***

Некоторые **v** (0<**v**≤10) клеток квадратного поля **n**×**n** (**n**≤1000) заражены вирусом. За каждый ход вирус заражает 4 соседние с ним клетки (от угловых клеток заражаются – 2 клетки, от прилежащих к границе поля – 3 клетки). Положение вирусов задано координатами (**x**, **y**) клеток на поле. Определите, за какое минимальное количество ходов будет заражено все поле.

Исходный файл **task4.in** содержит в первой строке два натуральных числа **n** и **v**, разделенныхровно одним пробелом. Каждая из последующих **v** строк содержит два разделенных пробелом числа – координаты **x** и **y** клетки поля, зараженной вирусом. Строки и столбцы нумеруются с единицы. Выходной файл **task4.out** должен содержать натуральное число – ответ.

Ваша программа должна

* прочитать из файла **task4.in** размер поля **n** и число вирусов **v**;
* прочитать из файла **task4.in** координаты клеток **x** и **y**, зараженных вирусом;
* подсчитать и вывести в файл **task4.out,** за какое минимальное количество ходов будет заражено все поле.

Пример:

|  |  |
| --- | --- |
|  t**ask4.in** | **task4.out**  |
| 6 12 3 | 7 |