

Муниципальное образование «Гурьевский городской округ»

Всероссийская олимпиада школьников по информатике
(школьный этап)

2017-2018 учебный год

8 класс

Максимальное количество баллов – 50

Время выполнения – 2 астрономических часа

Вводная часть

Каждому участнику школьного этапа предлагается для решения пять задач. Решением задачи является **исходный текст программы**.

Жюри рассматривает только **консольные приложения** на языках программирования **Паскаль, C/C++, Basic, java**. Жюри располагает компиляторами Pascal ABC.NET, Dev-Cpp, VB6, CodeBlocs. В комментариях участник может указать желаемый компилятор.

Программа должна (желательно, но можно и с клавиатуры) вводить исходные данные из текстового файла **input.txt** и выводить результат в текстовый файл **output.txt**. Примеры файлового ввода и вывода приведены на следующей странице.

Файлы с исходными текстами программ необходимо называть **в точности так**, как указано в условии. Например, если участник пишет на языке C++, то файл с решением задачи **1** он должен назвать **win.cpp** (если программа написана на другом языке, то расширение будет другим). Жюри не рассматривает неправильно названные файлы. Кроме того, участник **не должен сдавать несколько вариантов** решения одной и той же задачи. В этом случае жюри **может не рассматривать ни один из вариантов**.

Для каждой задачи жюри имеет по 10 тестов, кроме задачи 3 – в ней 7 тестов и задачи №5 – в ней 13 тестов. Тесты, приведённые в условии задачи, могут входить или не входить в состав тестов жюри. Количество баллов, набранных участником, в точности равно количеству тестов, пройденных его программой. Тест считается пройденным, если программа вывела верный результат и работала не более 1 секунды. Для программ, написанных на языке Basic и откомпилированных в среде QBasic4.5, жюри может увеличить лимит времени. Таким образом, участник школьного этапа может набрать в сумме 50 баллов.

Задание 1 (10 баллов). Орешки.

Имя файла с исходным текстом программы:

nuts.dpr | nuts.pas | nuts.cpp | nuts.c | nuts.bas | nuts.java

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 20)

Белочка собрала в лесу N шишек с орешками. Белочка очень привередливо выбирала шишки, и брала только те, в которых ровно M орешков. Также известно, что для пропитания зимой ей необходимо не менее K орешков. Определите, хватит ли на зиму орешков белочке.

Формат входных данных

Входной файл **input.txt** содержит три натуральных числа: N , M и K ($N, M \leq 100$, $K \leq 10\,000$).

Формат выходных данных

В выходной файл **output.txt** выведите «YES» если белочке хватит орешков и «NO» в противном случае.

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	4 5 20	YES
2	4 5 21	NO

Задание 2 (10 баллов). Вес груза.

Имя файла с исходным текстом программы:

`weight.dpr` | `weight.pas` | `weight.cpp` | `weight.c` | `weight.bas` | `weight.java`

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 10)

Одна коробка с товаром весит a кг b г. Сколько весят n коробок с товаром?

Формат входных данных

Входной файл `input.txt` содержит 3 целых числа: a , b и n .

Формат выходных данных

В выходной файл `output.txt` выведите 2 числа: c и d , число килограмм и грамм, соответственно.

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	2 50 3	6 150
2	1 800 2	3 600

Задание 3 (7 баллов). Игра.

Имя файла с исходным текстом программы:

`game.dpr` | `game.pas` | `game.cpp` | `game.c` | `game.bas` | `game.java`

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 7)

В свободное время одноклассники Вася и Петя любят играть в различные логические игры: морской бой, крестики-нолики, шахматы, шашки и многое другое. Ребята уже испробовали и поиграли во всевозможные классические игры подобного рода, включая компьютерные. Однажды им захотелось сыграть во что-нибудь новое, но ничего подходящего найти не удалось. Тогда Петя придумал следующую игру «Угадайка»: Играют двое участников. Первый загадывает любое трехзначное число, такое что первая и последняя цифры отличаются друг от друга более чем на единицу. Далее загадавший число игрок переворачивает загаданное число, меняя первую и последнюю цифры местами, таким образом получая еще одно число. Затем из максимального из полученных двух чисел вычитается минимальное. Задача второго игрока – угадать по первой цифре полученного в результате вычитания числа само это число. Например, если Вася загадал число 487, то перестановкой первой и последней цифры он получит число 784. После чего ему придется вычесть из 784 число 487, в результате чего получится число 297, которое и должен отгадать Петя по указанной первой цифре «2», взятой из этого числа. Петя успевает лучше Васи по математике, поэтому практически всегда выигрывает в играх такого типа. Но в данном случае Петя схитрил и специально придумал такую игру, в которой он не проиграет Васе в любом случае. Дело в том, что придуманная Петей игра имеет выигрышную стратегию, которая заключается в следующем: искомое число всегда является трехзначным и вторая его цифра всегда равна девяти, а для получения значения последней достаточно отнять от девяти первую, т.е. в рассмотренном выше случае последняя цифра равна $9-2=7$. Помогите Пете еще упростить процесс отгадывания числа по заданной его первой цифре, написав соответствующую программу.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла `input.txt` задана единственная цифра K , соответствующая первой цифре полученного Васей в результате вычитания наименьшего загаданного Васей значения из наибольшего.

Формат выходных данных

В выходной файл `output.txt` нужно вывести значение полученной Васей разности.

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	5	594
2	2	297

Задание 4 (10 баллов). Сумма цифр числа.

Имя файла с исходным текстом программы:

summa.dpr | summa.pas | summa.cpp | summa.c | summa.bas | summa.java

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 10)

Дано натуральное число N . Напишите программу, вычисляющую сумму цифр числа N .

Формат входных данных

Во входном файле **input.txt** задано единственное число N ($0 < N < 1000000$).

Формат выходных данных

В выходной файл **output.txt** нужно вывести сумму цифр числа N .

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	432	9
2	16	7

Задание 5 (13 баллов). Сложить две дроби.

Имя файла с исходным текстом программы:

**fraction.dpr | fraction.pas | fraction.cpp | fraction.c | fraction.bas |
fraction.java**

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 13)

Даны две рациональные дроби: a/b и c/d . Сложите их и результат представьте в виде **несократимой** дроби m/n ($m/n=a/b+c/d$).

Формат входных данных

Входной файл **input.txt** содержит 4 натуральных числа a, b, c, d , не превосходящих 100.

Формат выходных данных

В выходной файл **output.txt** выведите ответ на задачу.

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	1 3 1 2	5 6
2	2 5 3 4	23 20

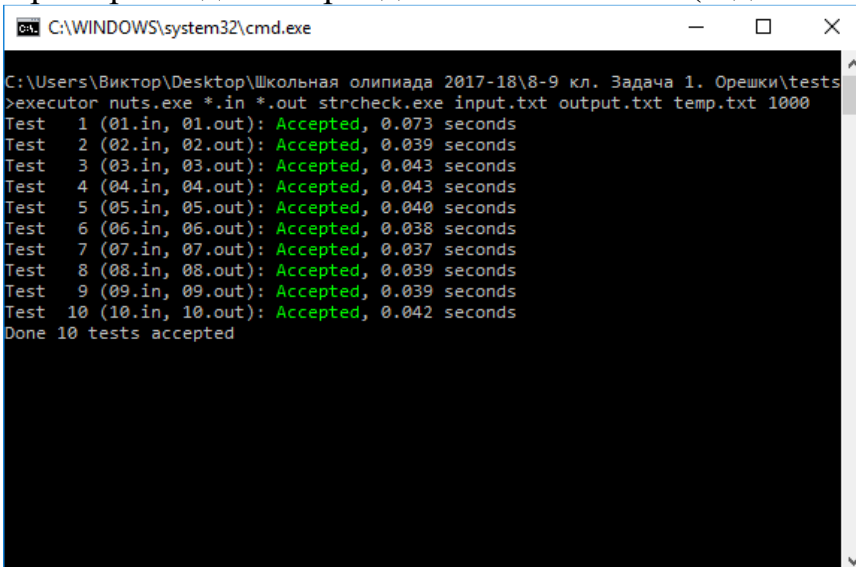
Проверка олимпиады.

Задания школьного этапа олимпиады по информатике (программированию) выполняются на компьютере.

Учащиеся должны сдавать на проверку исходные тексты программ, которые члены жюри должны откомпилировать и запустить на выполнение. Члены жюри не могут вносить изменения в тексты сданных решений, поэтому учащиеся должны откомпилировать и проверить решения на своих компьютерах.

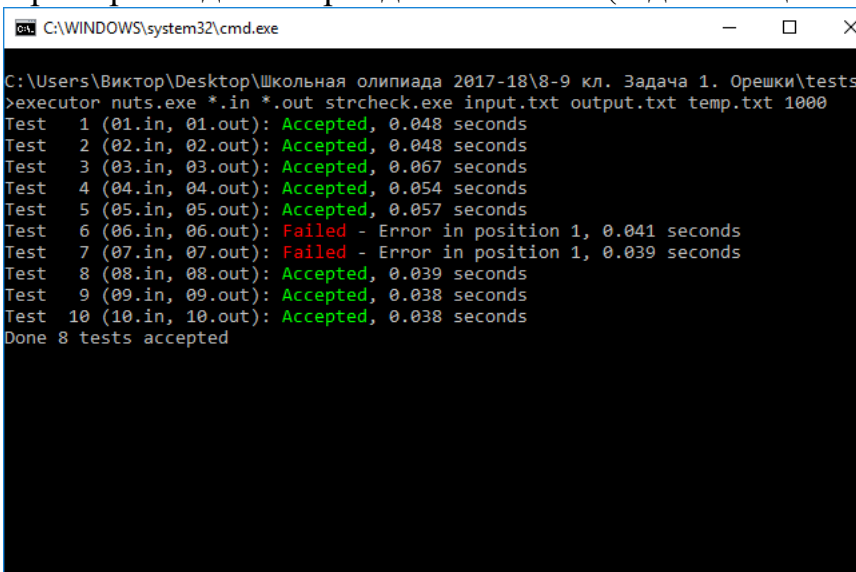
Для удобства проверки в каждой папке задачи есть тесты, которые расположены в папке «tests» там же находится программа «Executor.exe» - для автоматической проверки решения задачи. Для запуска проверки необходимо откомпилированное решение, с расширением «.exe», поместить в папку «tests» и запустить файл «test.bat». По окончании работы Вы увидите результат проверки. Напротив каждого теста должно стоять слово «Accepted» – принято. В конце будет строка с общим количеством успешно пройденных тестов.

Пример 1. Удачно пройдены все 10 тестов (задание оценивается в 10 баллов).



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Виктор\Desktop\Школьная олимпиада 2017-18\8-9 кл. Задача 1. Орешки\tests
>executor nuts.exe *.in *.out strcheck.exe input.txt output.txt temp.txt 1000
Test 1 (01.in, 01.out): Accepted, 0.073 seconds
Test 2 (02.in, 02.out): Accepted, 0.039 seconds
Test 3 (03.in, 03.out): Accepted, 0.043 seconds
Test 4 (04.in, 04.out): Accepted, 0.043 seconds
Test 5 (05.in, 05.out): Accepted, 0.040 seconds
Test 6 (06.in, 06.out): Accepted, 0.038 seconds
Test 7 (07.in, 07.out): Accepted, 0.037 seconds
Test 8 (08.in, 08.out): Accepted, 0.039 seconds
Test 9 (09.in, 09.out): Accepted, 0.039 seconds
Test 10 (10.in, 10.out): Accepted, 0.042 seconds
Done 10 tests accepted
```

Пример 2. Удачно пройдено 8 тестов (задание оценивается в 8 баллов).



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Виктор\Desktop\Школьная олимпиада 2017-18\8-9 кл. Задача 1. Орешки\tests
>executor nuts.exe *.in *.out strcheck.exe input.txt output.txt temp.txt 1000
Test 1 (01.in, 01.out): Accepted, 0.048 seconds
Test 2 (02.in, 02.out): Accepted, 0.048 seconds
Test 3 (03.in, 03.out): Accepted, 0.067 seconds
Test 4 (04.in, 04.out): Accepted, 0.054 seconds
Test 5 (05.in, 05.out): Accepted, 0.057 seconds
Test 6 (06.in, 06.out): Failed - Error in position 1, 0.041 seconds
Test 7 (07.in, 07.out): Failed - Error in position 1, 0.039 seconds
Test 8 (08.in, 08.out): Accepted, 0.039 seconds
Test 9 (09.in, 09.out): Accepted, 0.038 seconds
Test 10 (10.in, 10.out): Accepted, 0.038 seconds
Done 8 tests accepted
```