

Информатика, муниципальный этап

Методические указания по проведению муниципального этапа

Организаторам проведения муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2016/2017 учебном году на местах предоставляется право выбора формы проведения олимпиады, количества и набора задач, предлагаемых для решения школьникам, времени, отводимого на решение задач, а также других принципиальных вопросов, связанных с проведением олимпиады.

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2016/2017 учебном году должен проходить в двух параллелях: 7-8 классы и 9-11 классы. Результаты школьников 7-8 классов являются окончательными. На региональный этап проходят только школьники 9-11 классов, успешно выступившие на муниципальном этапе. Школьники, обучающиеся в 8-х или еще более младших классах, могут попасть на региональный этап только в том случае, если они и на школьном и на муниципальном этапе участвовали в олимпиаде в параллели 9-11 классов.

Для проведения муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2016/2017 учебном году предлагается набор из 7 теоретических и 4 практических задач для параллели 7-8 классов и 6 практических задач для параллели 9-11 классов. Рекомендуется проведение олимпиады в два тура: первый день – решение теоретических задач (рекомендуемое время – 3 часа), второй день – решение практических задач (рекомендуемое время – 4 часа). При таком проведении олимпиады должен быть устроен разбор задач теоретического тура.

При невозможности проведения олимпиады в два дня, можно совместить теоретический и практический туры, предложив для решения некоторое количество теоретических задач (рекомендуется от 3 до 5 задач) и несколько практических задач (рекомендуется от 4 до 5 задач) на 4-5 часов.

При проверке задач практического тура у участников 7-8 классов можно пользоваться таблицей с тестами и ответами и проверять программы в непосредственном режиме. При этом ограничения по времени на прохождение тестов можно не учитывать. При неполном решении задачи участнику засчитываются баллы за пройденные тесты. Все тесты считаются равноценными и стоят одинаковое число баллов.

Проверку решений участников 9-11 классов рекомендуется проводить в автоматическом режиме по прилагаемым тестам в off-line режиме. При неполном решении задачи участнику засчитываются баллы за пройденные тесты. Все тесты считаются равноценными и стоят одинаковое число баллов.

Результаты участников определяются как арифметическая сумма за 4 лучшие задачи на обоих турах. По результатам муниципального этапа составляется общий отсортированный список результатов всех участников 9-11 классов в Ярославской области и происходит отбор лучших участников на региональный этап олимпиады. Результаты участников 7-8 класса являются окончательными, по ним происходит определение победителей и призеров муниципального этапа.

Продолжительность теоретического тура – 3 часа.

Продолжительность практического тура – 4 часа.

**Информатика, 7 – 8 классы, муниципальный этап
Практический тур**

Памятка участнику

- На туре разрешается пользоваться только письменными принадлежностями и предоставленным компьютером.
- Апелляция по результатам практического тура не предусмотрена, но участник имеет право присутствовать при тестировании сданного им решения.
- **Время решения задач практического тура – 4 часа.**
- Решение принимается в виде файла с исходным текстом на языке Turbo Pascal 7.0. Для компиляции будет использоваться пакетный компилятор bpc с опциями по умолчанию.
- В первой строке файла с решением необходимо поместить комментарий с указанием фамилии, имени, класса и школы участника, а также задать идентификатор и название решаемой задачи.
- **Не забывайте периодически сохранять файлы!**

Задача 1. Панграмма (10 баллов)

Слово или предложение на некотором языке называется *панграммой*, если в нем встречаются все символы алфавита этого языка *хотя бы один раз*. Панграммы часто используют в типографии для демонстрации шрифтов или тестирования средств вывода различных устройств.

Вам дана строка, состоящая из маленьких и больших латинских букв. Проверьте, является ли эта строка панграммой. Считается, что строка содержит букву латинского алфавита, если эта буква встречается в верхнем или нижнем регистре.

Входные данные:

В первой строке записано одно целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество символов в строке.

Во второй строке записана сама строка. Строка содержит исключительно строчные и заглавные латинские буквы.

Выходные данные:

Выведите «Yes», если строка является панграммой, в противном случае выведите в нижнем регистре первую по алфавиту латинскую букву, которой нет во входной строке.

Пример

Ввод	Вывод
26 QwErTyUiOpLkJhGfDsAzXcVbNm	Yes
12 BestOlympiad	c
35 TheQuickBrownFoxJumpsOverTheLazyDog	Yes

Задача 2. Множество (10 баллов)

Множество натуральных чисел задается первыми двумя числами и правилом, порождающим все остальные элементы множества. Правило следующее: если взять любые (даже одинаковые) два элемента X и Y из множества, то элемент $X*Y+X+Y$ тоже принадлежит множеству. Других элементов, кроме начальных и включенных во множество при применении правила, во множестве нет. Например, если взять два первых элемента равными 1 каждый, то далее во множество войдут числа: $1*1+1+1=3$; $1*3+3+1=7$; $3*3+3+3=15$; $3*7+3+7=31$ и т.д.

Требуется по первым двум числам множества A и B и третьему числу C определить, принадлежит ли число C множеству, порожденному числами A и B .

Входные данные:

В единственной строке заданы через пробел три натуральных числа A , B и C . ($1 \leq A, B \leq 100$, $1 \leq C \leq 10^9$).

Выходные данные:

Требуется вывести слово «Yes», если число C принадлежит множеству и «No», если не принадлежит.

Пример

Ввод	Вывод
1 1 1023	Yes
1 2 13	No

Задача 3. Взаимные расстояния (10 баллов)

На прямой расположены K различных точек, которые пронумерованы числами от 1 до K не обязательно в порядке их расположения на прямой. Назовем «крайними» две такие точки, что слева от одной из них и справа от другой из них нет ни одной из заданных точек. Для каждой пары точек измерили расстояние между ними. Требуется по этим данным определить для каждой точки расстояние до ближайшей из «крайних» точек.

Входные данные:

В первой строке задано число точек K (от 2 до 8). В следующих $K*(K-1)/2$ строках записаны через пробел по 3 целых числа: номера каких-то двух точек i, j и результат измерения расстояния между ними d_{ij} ($1 \leq i, j \leq K$; $1 \leq d_{ij} \leq 1000$). Гарантируется, что входные данные содержат ровно по одному разу все измеренные расстояния.

Выходные данные:

Выведите через пробел K чисел – расстояния от заданных точек до ближайшей «крайней» точки в порядке возрастания их номеров. Если данные измерений некорректны, выведите одну строку - Error

Пример

Ввод	Вывод
4 3 4 3 1 2 1 3 2 1 1 4 1 1 3 2 4 2 2	1 1 0 0 Примечание. Точки в примере расположены в порядке 3 2 1 4 (или наоборот) на расстоянии 1 друг от друга.

Задача 4. Диадема Клеопатры (10 баллов)

Аня – страстный любитель ювелирных изделий. Ее коллекция насчитывает множество бриллиантов, изумрудов и алмазов.

...Срочная новость! Бесценный змеиный рубин Клеопатры был украден!

Три дня назад мир потрясло сенсационное известие: исследовательская экспедиция обнаружила в одном из храмов, построенных во времена великой египетской императрицы Клеопатры, потайную комнату. В ней кроме бронзовой статуи императрицы обнаружилась поразительной красоты диадема, ранее считавшаяся бесследно утерянной! Ученые сообщили, что диадема увенчана алым а-каратным рубином в форме змеиной головы. Однако буквально пару часов назад поступила новость, что бесценное украшение было изувечено: кто-то пробрался в камеру хранения диадемы и вырезал из нее рубин! Полиция устанавливает круг подозреваемых...

Услышав о краже рубина, Аня сразу бросилась исследовать информацию на черных рынках. В течение дня она обнаружила N объявлений о продаже рубина в форме змеиной головы, утверждающих что это именно украденная древняя ценность. Аня не простит себе, если она упустит такой бесценный экспонат для своей коллекции, поэтому она приказала своему помощнику Глебу срочно купить все эти камни, надеясь приобрести среди них настоящую реликвию.

Купив все N камней, Глеб тут же провел несколько пробных измерений, взвесив некоторые наборы из них, и отправил результаты Ане по электронной почте. Тем временем она проконсультировалась с известным исследователем старины Андрэ Шесто-Мерта по поводу украденной драгоценности и узнала, что по всем имеющимся историческим источникам рубин весил не a карат, как утверждали журналисты, а b карат! Зная результаты взвешиваний Глеба, и учитывая, что все поддельные камни весят a карат, и только настоящий змеиный рубин может весить b карат, определите, какие из купленных камней могут на самом деле являться потерянной реликвией великой императрицы прошлого.

Входные данные:

В первой строке находятся четыре целых числа N , a , b и K ($1 \leq N \leq 10$, $1 \leq a, b \leq 1000$, $a \neq b$, $1 \leq K \leq 10$).

Далее идут K строк, описывающих взвешивания, проведенные Глебом.

Первое число в i -ом описании – w_i ($1 \leq w_i \leq 10000$), суммарный вес группы камней, участвовавших в i -ом взвешивании.

Второе число – m_i ($1 \leq m_i \leq N$) — количество камней, участвовавших в i -ом взвешивании.

Далее следуют m_i целых чисел, упорядоченных по возрастанию, – номера камней, участвовавших в i -ом взвешивании.

Выходные данные:

Если среди купленных Глебом камней змеиного рубина точно нет, выведите строку "Fail" (без кавычек).

Если украденный рубин может присутствовать среди камней, то выведите в первой строке количество всех возможных кандидатур на роль древней реликвии, а второй строке – номера возможных вариантов в порядке возрастания.

Если же Глеб в некоторый момент ошибся в расчетах, и присланная им информация о взвешиваниях не может соответствовать действительности, выведите строку "Impossible" (без кавычек).

Пример

Ввод	Вывод
4 15 17 2 30 2 1 3 47 3 2 3 4	2 2 4
3 15 17 3 30 2 1 2	Impossible

30 2 2 3 47 3 1 2 3	
2 1 2 2 1 1 2 1 1 1	Fail

Примечание

В первом тесте из первого взвешивания мы делаем вывод, что первый и третий камни гарантированно поддельные. С другой стороны, среди второго, третьего и четвертого камня точно есть настоящий. Значит, настоящим может оказаться второй или четвертый камень.

Во втором тесте Глеб ошибся в измерениях, потому что из первых двух измерений следует, что все камни фальшивые, а из последнего – что настоящий камень, тем не менее, среди них присутствует.

В третьем тесте из результатов явно следует, что оба приобретенных камня фальшивые.

**Информатика, 7 – 8 классы, муниципальный этап
Практический тур**

Тесты

Задача 1. Панграмма

Номер теста	Входные данные
1	3 Abc
2	26 QWERTYUIOPLKJHGFDSA ZXCVBNM
3	26 mnbvcxzasdfghjklpoiuytrewq
4	25 Abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
5	4 DcBa
6	26 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
7	26 ProbablyTheMostEasyProblem
8	1 F
9	1 A
10	30 qwertyuioplkjhgfdsazxcvbnmqpfke

Задача 2. Множество

Номер теста	Входные данные
1	2 2 59048
2	2 2 1000000000
3	1 1 1048575
4	1 2 967458815
5	9 9 999999999
6	1 2 60466175
7	1 4 511999999
8	4 1 918273645
9	1 2 666666666
10	6 11 203297471

Задача 3. Взаимные расстояния

Номер теста	Входные данные
1	2 1 2 999
2	3 3 1 666 1 2 1000 2 3 334
3	4 4 1 30 4 2 13 4 3 20 3 2 7 3 1 50 2 1 43
4	4 1 2 2 1 3 4 1 4 6 2 3 1 2 4 4 3 4 2
5	5 1 2 1 1 3 2 1 4 3 1 5 4 2 3 1 2 4 2 2 5 3 3 4 1 3 5 2 4 5 1
6	5 1 2 7 1 3 10 1 4 30 1 5 10 2 3 3 2 4 37 2 5 17 3 4 40 3 5 20 4 5 20

7	6 1 2 7 1 3 10 1 4 30 1 5 10 2 3 3 2 4 37 2 5 17 3 4 40 3 5 20 4 5 20 1 6 11 2 6 18 3 6 21 4 6 19 5 6 1
8	7 1 2 1 1 3 2 1 4 3 1 5 4 1 6 5 1 7 100 7 2 99 7 3 98 7 4 97 7 5 96 7 6 95 2 3 1 2 4 2 2 5 3 2 6 4 3 4 1 3 5 2 3 6 3 4 5 1 4 6 2 5 6 1
9	8 1 2 35 1 3 5 1 4 30 1 5 10 1 6 25 1 7 15

	1 8 20 2 3 30 2 4 5 2 5 25 2 6 10 2 7 20 2 8 15 3 4 25 3 5 5 3 6 20 3 7 10 3 8 15 4 5 20 4 6 5 4 7 15 4 8 10 5 6 15 5 7 5 5 8 10 6 7 10 6 8 5 7 8 5
10	8 1 2 35 1 3 5 1 4 30 1 5 10 1 6 25 1 7 15 1 8 20 2 3 30 2 4 5 2 5 25 2 6 10 2 7 20 2 8 13 3 4 25 3 5 5 3 6 20 3 7 10 3 8 15 4 5 20 4 6 5 4 7 15

	4 8 10
	5 6 15
	5 7 5
	5 8 10
	6 7 10
	6 8 5
	7 8 5

Задача 4. Диадема Клеопатры

Номер теста	Входные данные
1	10 13 15 2 65 5 1 2 3 4 10 65 5 5 6 7 8 9
2	10 5 3 1 48 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3	10 5 7 2 42 8 1 3 5 6 7 8 9 10 37 7 1 2 4 5 6 8 9
4	10 5 7 3 42 8 1 3 5 6 7 8 9 10 37 7 1 2 4 5 6 8 9 25 5 1 2 4 6 8
5	10 5 6 2 20 4 4 6 8 10 15 3 1 5 9
6	10 1 2 3 2 1 5 6 5 1 2 3 4 5 7 6 5 6 7 8 9 10
7	10 1 2 3 2 1 5 6 5 1 2 3 4 5 2 1 7
8	10 1 2 4 7 6 1 3 4 6 8 10 6 5 1 2 3 4 5 7 6 4 5 6 7 8 9 8 7 2 3 5 6 7 8 9 10
9	10 1 2 3 2 1 5 6 5 1 2 3 4 5 7 7 3 5 6 7 8 9 10
10	10 1 2 3 5 5 1 2 3 4 5 6 6 5 6 7 8 9 10 4 3 1 5 8