

2020/2021

Катышуучунун коду
Код участника

Кыргыз Республикасынын
Билим берүү жана илим
министрлиги



Министерство
образования и науки
Кыргызской Республики



БИЛИМДИ БААЛОО ЖАНА ОКУТУУ УСУЛДАРЫ БОРБОРУ
ЦЕНТР ОЦЕНКИ В ОБРАЗОВАНИИ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
CENTER FOR EDUCATIONAL ASSESSMENT AND TEACHING METHODS

Республикалык олимпиаданын II (райондук) этабы
II (районный) этап Республиканской олимпиады

Информатика

2-күн / 2 день

Фамилиясы/ Фамилия		Аты/Имя	
Атасынын аты/ Отчество			
Мектеби/Школа		Айылы/ Село	
Району/Район		Шаары/ Город	
Облусу/Область			
Телефону/ Телефон			
Мугалими жөнүндө маалымат/ Сведения об учителе			
Мугалиминин ФАА/ ФИО учителя			

Мектеп окуучуларынын республикалык олимпиадасынын II этабынын катышуучулары
үчүн нускама (февраль, 2021-жыл)
Тапшырмаларды аткаруу убактысы – 3 саат

1. Жалпы жоболор

Информатика боюнча мектеп окуучуларынын олимпиадасынын II этабы IBM
ылайыктуу (кадимки) компьютерлерде жүргүзүлөт.

Төмөнкү алгоритм тилдери гана колдонулат:

- 1.1) C++ (файлдын кеңейиши .cpp)
- 1.2) Java (SDK 1.6) (файлдын кеңейиши .java)
- 1.3) Pascal (файлдын кеңейиши .pas, .dpr)
- 1.4) Python (файлдын кеңейиши .py)
- 1.5) C# (файлдын кеңейиши .cs)

2. Аткарыла турган ишке коюлуучу талаптар жана ишти текшерүү

Олимпиадада катышуучу айтылган тилдердин биринде гана, уюштуруучулар
сунуштаган трансляторлор менен гана иштегенге уруксат берилет. Башка
трансляторлорду колдонууга, башка маалымат кармоочудан бир нерсени компьютерге
киргизүүгө жана компьютерден бир нерсени маалымат алып жүрүүчү каражаттардан
чыгарууга болбойт.

Программаны которуунун (трансляциялоонун) жана аткаруунун убакты чектелет.

Маселенин чыгарылышы уруксаты бар тилдердин биринде жазылган программада
болот. Ал программа башка файлды же модулду өзүндө кармоого болбойт. Катышуучу ар
кандай маселелерди ар түрдүү (сунушталган) тилдерде чыгарууга уруксат берилет.

Маселенин чыгарылышында төмөнкүлөрдү колдонууга болбойт:

- системалык функцияларды жана дисплейдеги киргизүү/чыгаруу функцияларын чакыруу;
- жарым каталогдор (subdirectories) менен иштөө;
- Ассемблер тилинде бөлүмдөрдү киргизүү;
- тармак каражаттарын каалагандай колдонуу;
- олимпиаданы камсыздап жаткан программалык жабдууну буза турган ар кандай
каражаттар же иш-аракеттер.

Маселелердин чыгарылышы катышуучуларга жол берилбеген жана баарына
бирдей болгон программа аркылуу текшерилет. Тестирилөө автоматтык түрдө жүргүзүлөт,
ошондуктан программаны маселенин шартында берилген кирүү жана чыгуу
берилиштеринин калыбында (форматында) сактоо керек. Бардык берилиштер көрсөтүлгөн
шарттар боюнча так болушу керек.

3. Олимпиаданы өткөрүү шарты. Олимпиадада катышуучунун жанында
инсандыгын тастыктаган кандайдыр бир документ, эки калем, жөнөкөй саат болууга
уруксат берилет. Олимпиада катышуучусунун жанында уюлдук телефондор, ар кандай
байланыш каражаттары, ар кандай жазуулар болууга болбойт. Черновик берилет.

4. Мындан аркы маалымат olymp.krsu.edu.kg/OlympKyrgyz.aspx
дареги аркылуу берилет.

Инструкция участнику

II этапа Республиканской олимпиады школьников по информатике (февраль 2021 года)
Время выполнения заданий 3 часа

1. Общие положения

II этап Республиканской олимпиады школьников по информатике для зарегистрированных участников будет проводиться на IBM-совместимых (стандартных) компьютерах.

Будут использоваться только следующие алгоритмические языки:

- 1.1) C++ (расширение файла .cpp)
- 1.2) Java (SDK 1.6) (расширение файла .java)
- 1.3) Pascal (расширение файла .pas, .dpr)
- 1.4) Python (расширение файла .py)
- 1.5) C# (расширение файла .cs)

2. Требования к работам и проверка работ

На олимпиаде участники могут работать только на одном из указанных языков, только с трансляторами, предоставленными организаторами. Запрещается использовать другие трансляторы, что-либо вводить в компьютер с других носителей информации и выводить из компьютера на другие носители информации.

Будут наложены ограничения на время трансляции и на время выполнения программы.

Решением задачи является программа, составленная на одном из разрешенных языков программирования. Программа не должна включать в себя другие файлы или модули. Участник может решать разные задачи на различных (из предлагаемых) языках программирования.

В решениях задач запрещено использовать:

- Вызов системных функций и функций экранного ввода/вывода.
- Работу с подкаталогами.
- Вставки на языке Ассемблер.
- Любое использование сетевых средств.
- Любые другие средства или действия, которые могут нарушить работу программного обеспечения олимпиады.

Решение проверяется на наборе тестов, который недоступен участникам и является одинаковым для всех. Тестирование проводится автоматически, поэтому программа должна в точности соблюдать форматы входных и выходных данных, описанные в условии задачи. Все входные данные будут корректными и удовлетворяющими всем ограничениям, указанным в условии.

3. Условия проведения олимпиады. На олимпиаде участник может иметь какую-либо информацию только в виде удостоверения личности, две ручки, часы (без дополнительных приспособлений). Запрещается иметь сотовые телефоны, любые другие средства связи, какие-либо записи. Бумага для черновиков будет предоставлена.

Участникам запрещается:

- Общаться с кем-либо, кроме организаторов и администраторов соревнований.
- Использовать сайты, кроме сайта соревнования <http://olymp.krsu.edu.kg>
- Выходить из помещения без сопровождения
- Пользоваться помощью других людей, участников.

4. Дальнейшую информацию можно будет найти по адресу
olymp.krsu.edu.kg/OlympKyrgyz.aspx

Маселе Е. ДАРАК

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

Алгач дарактын бир гана учу бар. Эгерде дарактын N учу болсо, анда «К» буйругу боюнча $(N+1)$ -уч кошулат жана K -уч менен узундугу бирге барабар болгон кесинди аркылуу байланат. Мындай түрдө курулган дарактагы берилген эки учунун арасындагы аралыкты тапкыла.

Кируучу маалымат

Биринчи сапта жалгыз аралык менен ажыратылган $2 \leq N \leq 2021$, $K_1 \neq K_2$ натуралдык сандары.

Экинчи сапта жалгыз аралык менен ажыратылган даракты куруучу буйруктарды көрсөтүүчү N натуралдык саны.

Чыгуучу маалымат

Дарактын K_1 -учунан K_2 -учуна чейинки аралыкты көрсөтүүчү натуралдык сан.

Мисалы:

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
7 4 7 1 1 2 1 2 6	3

Түшүндүрмө: ал буйруктар боюнча 1-2, 1-3, 2-4, 1-5, 2-6, 6-7 кесиндилер удаалаш курулат. 4-учтан 7-учка эң кыска жол: 4-2-6-7.

Тесттердин биринде $N < 10$ болот.

Задача Е. ДЕРЕВО

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сначала в дереве одна вершина. Если в дереве N вершин, то по команде «К» добавляется и соединяется отрезком, длина которого равна единице, с K -й вершиной $(N+1)$ -я вершина. В построенном таким образом дереве найти расстояние между двумя заданными вершинами.

Входные данные

В первой строке, разделенные одинарными пробелами натуральные числа $2 \leq N \leq 2021$, $K_1 \neq K_2$.

Во второй строке разделенные одинарными пробелами N натуральных чисел, показывающих команды построения дерева.

Выходные данные

Натуральное число, показывающее расстояние от K_1 -й вершины до K_2 -й вершины.

Пример:

стандартный ввод	стандартный вывод
7 4 7 1 1 2 1 2 6	3

Пояснение: по этим командам будут последовательно построены отрезки 1-2, 1-3, 2-4, 1-5, 2-6, 6-7. От 4-й вершины до 7-й вершины кратчайший путь: 4-2-6-7.

В одном из тестов будет $N < 10$.

Маселе F. УДААЛАШТЫК

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

Арифметикалык удаалаштыкта төмөнкү аракеттин бири аткарылды:

- (четтеги эмес) бир же эки мүчөсүн өчүрүү;
- эки мүчөсүнүн ордун алмаштыруу.

Пайда болгон удаалаштык боюнча аткарылган аракетти аныктап, бир же эки (өсүү тарибинде) мүчөсүн чыгаргыла.

Кируучу маалымат

Биринчи сапта пайда болгон удаалаштыктын мүчөлөрүнүн санын көрсөткөн $10 \leq N \leq 1000000$ натуралдык саны.

Экинчи сапта жалгыз аралык менен ажыратылган 10000000дон кем болгон N натуралдык сан.

Чыгуучу маалымат

Бир же эки натуралдык сан.

Мисалдар:

	стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
1	10 2 4 6 8 10 12 14 16 20 22	18
2	10 4 6 22 10 12 14 16 18 20 8	8 22

Тесттердеги бардык үч учурда $N=10$ болот.

Задача F. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В арифметической последовательности выполнено одно из следующих действий:

- удаление одного или двух (не крайних) членов;
- перестановка двух членов.

По получившейся последовательности определите выполненное действие и выведите один или два члена в возрастающем порядке.

Входные данные

В первой строке: натуральное число $10 \leq N \leq 1000000$, показывающее количество членов получившейся последовательности.

Во второй строке: разделенные одинарными пробелами N натуральных чисел, меньших 10000000.

Выходные данные

Одно или два натуральных числа.

Примеры:

	стандартный ввод	стандартный вывод
1	10 2 4 6 8 10 12 14 16 20 22	18
2	10 4 6 22 10 12 14 16 18 20 8	8 22

В тестах будут все три случая с $N=10$.

Маселе G. БЕЛЕКТЕР

Кирүүчү файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

Жаңы жылга карата Урмат белектерди тандоону чечти. Дүкөндө 1ден N ге чейин номерленген жана ар бирине тийиштүү A_1, A_2, \dots, A_N бааларына ээ N момпосуй бар. Урмат алардын баарынан бир канча белек чогултууну чечти. Бул үчүн ал номерленген саптын башынан бир канча момпосуйду алып, алардан белекти чогултат, андан соң кийинки бир канча момпосуйду алып, алардан кийинки белекти чогултат ж.б.у.с. Ар бир белектин баасы L ден кем эмес жана R ден көп эмес болушу керек.

Эгерде бул мүмкүн болсо, анда мындай белектердин тизмесин (эгерде бир канча мындай тизме бар болсо, анда алардын бирин) чыгаргыла, андай болбогон учурда 0дү чыгаргыла.

Кирүүчү маалымат

Биринчи сапта жалгыз аралык менен ажыратылган N ($2 \leq N \leq 2021$), L жана R ($1 \leq L \leq R \leq 2000000$) натуралдык сандары.

Экинчи сапта жалгыз аралык менен ажыратылган A_i ($i=1..N$, $1 \leq A_i \leq 1000$) N натуралдык саны.

Чыгуучу маалымат

Нөл санариби же ар бир белектеги баштапкы момпосуйдун номерин көрсөтүүчү натуралдык сандар.

Мисал:

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
6 6 10 7 3 6 1 2 5	1 2 4

Түшүндүрмө:

$$6 \leq A_1 = 7 \leq 10;$$

$$6 \leq A_2 + A_3 = 3 + 6 \leq 10;$$

$$6 \leq A_4 + A_5 + A_6 = 1 + 2 + 5 \leq 10.$$

Тесттердин биринде N саны 10дон кем болот.

Задача G. ПОДАРКИ

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Урмат решил выбрать подарки на Новый год. В магазине лежат N конфет, пронумерованных с 1 до N и имеющих цены A_1, A_2, \dots, A_N , соответственно, и Урмат решил собрать из них всех несколько подарков. Для этого он будет брать несколько конфет сначала, составлять из них подарок, затем брать следующие несколько конфет, составлять из них следующий подарок и так далее. Цена каждого подарка должна быть не меньше L и не больше R .

Если это возможно, то выведите такой список (если их несколько, то - один из них), иначе выведите цифру 0.

Входные данные

В первой строке содержатся натуральные числа N ($2 \leq N \leq 2021$), L и R ($1 \leq L \leq R \leq 2000000$), разделенные одинарными пробелами. Во второй строке записано N натуральных чисел A_i ($i=1..N$, $1 \leq A_i \leq 1000$), разделенных одинарными пробелами.

Выходные данные

Цифра ноль или список натуральных чисел, показывающих номера конфет, начальных в каждом из подарков.

Пример:

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 10 7 3 6 1 2 5	1 2 4

Пояснение:

$$6 \leq A_1 = 7 \leq 10;$$

$$6 \leq A_2 + A_3 = 3 + 6 \leq 10;$$

$$6 \leq A_4 + A_5 + A_6 = 1 + 2 + 5 \leq 10.$$

В одном из тестов N будет меньше 10.

Маселе Н. БӨЛҮҮЧҮ

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

«Эң чоң орток бөлүүчү» функциясы GCD аркылуу белгиленет. Мисалы, $GCD(24,60)=12$. $K_1, L_1, M_1, K_2, L_2, M_2, K_3, L_3, M_3$ терс эмес бүтүн сандары берилген. $2^X 3^Y 5^Z = GCD(2^{K_1 3^{L_1} 5^{M_1} + 2^{K_2 3^{L_2} 5^{M_2}}, 2^{K_3 3^{L_3} 5^{M_3}})$ теңдемесин терс эмес бүтүн сандарда чыгаргыла.

Кируучу маалымат

Бир сапта жалгыз аралык менен ажыратылган $K_1, L_1, M_1, K_2, L_2, M_2, K_3, L_3, M_3 \leq 2021$ терс эмес бүтүн сандары.

Чыгуучу маалымат

Үч терс эмес бүтүн сан.

Мисалы:

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
2 3 0 0 3 0 3 2 2	0 2 1

Түшүндүрмө:

$$GCD(2^{2^3 3^3 5^0 + 2^{0^3 3^3 5^0}}, 2^{3^3 2^5}) = GCD(4 * 27 * 1 + 1 * 27 * 1, 8 * 9 * 25) = GCD(135, 1800) = 45 = 2^0 3^2 5^1$$

Тесттердин ичинде төмөнкүдөй болот:

- бардык берилген сандар бештен кем;
- $L_1=0, M_1=0, L_2=0, M_2=0, L_3=0, M_3=0$;
- $M_1=0, M_2=0, M_3=0$.

Задача Н. ДЕЛИТЕЛЬ

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Функция «наибольший общий делитель» обозначается GCD. Например, $GCD(24,60)=12$. Даны неотрицательные целые числа $K_1, L_1, M_1, K_2, L_2, M_2, K_3, L_3, M_3$.

Найти решение уравнения

$$2^X 3^Y 5^Z = GCD(2^{K_1 3^{L_1} 5^{M_1} + 2^{K_2 3^{L_2} 5^{M_2}}, 2^{K_3 3^{L_3} 5^{M_3}})$$
 в неотрицательных целых числах.

Входные данные

В одной строке, разделенные одинарными пробелами, неотрицательные целые числа $K_1, L_1, M_1, K_2, L_2, M_2, K_3, L_3, M_3 \leq 2021$.

Выходные данные

Три неотрицательных целых числа.

Пример:

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 0 0 3 0 3 2 2	0 2 1

Пояснение:

$$GCD(2^{2^3 3^3 5^0 + 2^{0^3 3^3 5^0}}, 2^{3^3 2^5}) = GCD(4 * 27 * 1 + 1 * 27 * 1, 8 * 9 * 25) = GCD(135, 1800) = 45 = 2^0 3^2 5^1$$

Среди тестов будут следующие:

- все данные числа меньше пяти;
- $L_1=0, M_1=0, L_2=0, M_2=0, L_3=0, M_3=0$;
- $M_1=0, M_2=0, M_3=0$.