

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 III (облустук) этабы

III (областной) 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 III этабынын
катышуучулары үчүн нускама
Тапшырмаларды аткаруу убактысы – 3 саат

1. Жалпы жоболор

Информатика боюнча мектеп окуучуларынын олимпиадасынын III 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.

Катышуучулардын чыгарылыштары тесттердин тобу аркылуу текшерилет. Ал топ
катышуучуларга жол берилбеген жана баарына бирдей болгон программа аркылуу
текшерилет. Тесттөө 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.

Катышуучуларга төмөндөгүлөргө тыюу салынат:

- олимпиаданын уюштуруучулары жана администраторлорунан башкалар менен
сүйлөшүүгө;
- олимпиаданын сайтынан (<http://olymp.krsu.edu.kg>) башка сайтты колдонууга;
- класстан коштоосуз чыгууга;
- башка катышуучулардан жардам суроого.

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

Инструкция участнику
III этапа Республиканской олимпиады школьников по информатике
Время выполнения заданий 3 часа

1. Общие положения

III 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. Боорсок

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

Каныкей үй-бүлөсү менен Ноорузга даярданып жатат. Ноорузга бир күн калганда, ал аян берүүчү түш көрөт: ал өзүн очокто боорсок бышырып жатканын көрөт. Бышыруу убагында эки түрдүн бири болгон N удаа окуялар болуп өтөт.

1-түрдө болгон окуя ($E_i = 1$): Каныкей A_i боорсокту бышырган, алар ага чейин бар болгон боорсокко кошулат.

2-түрдө болгон окуя ($E_i = 2$): бир дасторкон даярдоо үчүн Каныкейден A_i боорсокту талап кылышкан. Буга ал кааласа макул болот, каалабаса макул болбойт. Эгерде ал макул болсо, анда A_i сандагы боорсок бар болгондордон кемитилет.

Каныкей ойгонуп, Нооруз күнү эң көп мүмкүн болгон канча дасторконду даярдаганга чамам жетмек деп ойго батат.

Кируучу маалымат

Биринчи сапта N ($1 \leq N \leq 2 * 10^5$) натуралдык саны – боорсокту бышыруу убагындагы окуялардын саны.

Экинчи сапта жалгыз аралыктар менен ажыратылган A_i ($1 \leq A_i \leq 2 * 10^4$)

N натуралдык саны – бышырылган же талап кылынган боорсоктун саны.

Үчүнчү сапта жалгыз аралыктар менен ажыратылган E_i ($1 \leq E_i \leq 2$)

N натуралдык саны – окуянын түрү.

Чыгуучу маалымат

Бир терс эмес бүтүн сан – даярдоого мүмкүн болгон дасторкондордун максималдуу саны.

Баалоо системасы

Маселе 100 упай менен бааланат (маселе маселечелерден турат).

Маселечелердин жана зарыл маселечелердин бардык тесттери ийгиликтүү өткөндөн кийин гана, ар бир маселече үчүн упай берилет.

Маселече	Упайлар	Чектөөлөр	Зарыл маселечелер	Текшерүү жөнүндө маалымат
1	20	$1 \leq N \leq 2 * 10^5$ Башында бардык $E_i = 1$, андан кийин бардык $E_i = 2$ окуялар болушу керек		биринчи ката
2	40	$1 \leq N \leq 2 * 10^3$	1	биринчи ката
3	40	$1 \leq N \leq 2 * 10^5$	1, 2	биринчи ката

Мисалы

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
7 5 8 9 3 2 7 9 1 1 2 2 2 1 2	3

Түшүндүрмө

Каныкей боорсокту берүүдө ага жиберилген 1-суроого, 3-суроого жана 4-суроого (3-окуя, 5-окуя жана 7-окуя) макул болушу мүмкүн, башкача айтканда, окуялардын иретине ылайык 9 боорсокту, 2 боорсокту жана 9 боорсокту бериши мүмкүн.

Задача Е. Боорсоки

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

Каныкей и её семья готовились встречать гостей на Нооруз. В ночь перед Ноорузом ей приснился вещий сон! Она увидела как она будет готовить боорсоки. В процессе готовки произойдёт N последовательных событий одного из двух типов:

Событие первого типа $E_i = 1$: Каныкей приготовила A_i боорсоков, которые прибавляются к уже имеющимся.

Событие второго типа $E_i = 2$: у Каныкей просят A_i боорсоков, чтобы накрыть один стол, на что она может либо согласиться, либо не согласиться. Если она соглашается, то A_i боорсоков вычитается из имеющихся.

Проснувшись, Каныкей задумалась – какое самое большое количество столов она могла бы накрыть в день праздника?

Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число N ($1 \leq N \leq 2 * 10^5$) – количество событий в процессе готовки боорсоков.

Во второй строке задано N натуральных чисел A_i ($1 \leq A_i \leq 2 * 10^4$) – количество приготовленных или запрашиваемых боорсоков.

В третьей строке задано N натуральных чисел E_i ($1 \leq E_i \leq 2$) – тип каждого события.

Формат выходных данных

Выведите одно неотрицательное целое число – максимальное количество столов, которые может накрыть Каныкей на Нооруз.

Система оценки

Задача оценивается в 100 баллов (задача состоит из подзадач).

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	20	$1 \leq N \leq 2 * 10^5$ Сначала идут все $E_i = 1$, потом все $E_i = 2$		первая ошибка
2	40	$1 \leq N \leq 2 * 10^3$	1	первая ошибка
3	40	$1 \leq N \leq 2 * 10^5$	1, 2	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 5 8 9 3 2 7 9 1 1 2 2 2 1 2	3

Пояснение

Каныкей может согласиться на первый, третий и четвёртый запросы на выдачу боорсоков (события номер 3, 5, 7), т.е. согласиться выдать 9, 2 и 9 боорсоков, соответственно.

Маселе F. Эки сөз

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

Узундугу N ($2 \leq N \leq 1000$) болгон, латын жана баш тамгалардан турган эки сөз берилген. Ал сөздөр бирдей болушу үчүн канча тамганы кошуш (киргизиш) зарыл?

Кируучу маалымат

Эки сап, ар биринде бирден сөз.

Чыгуучу маалымат

Бир терс эмес бүтүн сан.

Мисалы

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
PQS QPS	2
KKK GNK	4
JKLT JKLT	0

Задача F. Два слова

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны два слова длины N ($2 \leq N \leq 10^3$) из заглавных латинских букв. Сколько необходимо добавить (вставить) букв, чтобы получились одинаковые слова?

Формат входных данных

Две строки, в каждой по одному слову.

Формат выходных данных

Целое неотрицательное число.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
PQS QPS	2
KKK GNK	4
JKLT JKLT	0

Маселе G. Кесилиш

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

Тегиздикте эки фигура жайгашкан: координаталардын октору (эки перпендикулярдык түз сызык) жана үч бурчтук. Алардын ар бир жалпы чекити үчүн 1 упай кошкула; ар бир жалпы кесиндиси үчүн 10 упай кошкула. Эгерде үч бурчтук сол жарым тегиздикте ($X \leq 0$) жатса, анда 100 упай кошкула; ал эми жогорку жарым тегиздикте ($Y \geq 0$) жатса, анда 50 упай кошкула. Упайлардын жалпы санын чыгаргыла.

Кируучу маалымат

Бир сапта жалгыз аралыктар менен ажыратылган $-2021 \leq X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3 \leq 2021$ алты бүтүн сан – үч бурчтуктун чокуларынын координаталары (үч ар түрдүү, бир түз сызыкта жатпаган чекит).

Чыгуучу маалымат

Бир терс эмес бүтүн сан.

Мисалы

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
0 20 0 67 -6 9	62

Задача G. Пересечение

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На плоскости имеются две фигуры: оси координат (две перпендикулярных прямых) и заданный треугольник. За их каждую отдельную общую точку добавить 1 очко; за их каждый общий отрезок добавить 10 очков. Если треугольник лежит в левой полуплоскости ($X \leq 0$), то добавить 100 очков; если он лежит в верхней полуплоскости ($Y \geq 0$), то добавить 50 очков. Вывести общее количество очков.

Формат входных данных

В одной строке, разделенные одинарными пробелами, шесть целых чисел

$2021 \leq X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3 \leq 2021$ – координаты вершин треугольника (три различных точки, не лежащие на одной прямой).

Формат выходных данных

Одно целое неотрицательное число.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 20 0 67 -6 9	62

Маселе Н. Татаал суроолор

Кируучу файлдын аты: стандарттык кирүү

Чыгуучу файлдын аты: стандарттык чыгуу

Убакыт боюнча чектөө: 1 секунда

Эс тутум боюнча чектөө: 256 мегабайт

N натуралдык сандан турган массив жана $[L_i, R_i]$ түрдөгү жуп узундуктагы Q кесиндичелер берилген. Массивдин $[S, F]$ кесиндичеси $\{A_S, A_{S+1}, \dots, A_F\}$ сандарынын көптүгү аркылуу берилген. Q кесиндичелердин ар бири үчүн ар бир сан бир гана жупка кире тургандай кылып сандардын бардыгын жуптарга бириктириш керек; ошондой эле A_u жана A_v жуптарынын айырмаларынын минималдуу суммасын $(\sum |A_u - A_v|, \text{ бул жерде } u \text{ жана } v \text{ жуптагы сандардын индекстери})$ табуу керек.

Кируучу маалымат

Биринчи сапта жалгыз аралыктар менен ажыратылган $1 \leq N, Q \leq 10^4$ натуралдык сандары берилген.

Экинчи сапта $1 \leq A_0, A_1, \dots, A_{N-1} \leq 10^9$ N натуралдык саны берилген.

Кийинки Q саптарында $0 \leq L_i < R_i \leq N - 1$ жана $0 \leq i \leq Q - 1$ эки натуралдык сан берилген.

Чыгуучу маалымат

Q саптарында ар бир суроого жооп катары бир терс эмес бүтүн санды чыгаргыла.

Баалоо системасы

Маселе 100 упай менен бааланат (маселе маселечелерден турат).

Маселечелердин жана зарыл маселечелердин бардык тесттери ийгиликтүү өткөндөн кийин гана, ар бир маселече үчүн упай берилет.

Маселече	Упайлар	Чектөөлөр	Зарыл маселечелер	Текшерүү жөнүндө маалымат
1	25	$1 \leq N, Q \leq 10^3$		биринчи ката
2	25	$1 \leq N, Q \leq 10^4$ Массивдеги сандар кемибөө же өсүү тартибинде сорттолгон	1	биринчи ката
3	50	$1 \leq N, Q \leq 10^4$	1, 2	биринчи ката

Мисалы

стандарттык кирүү	стандарттык чыгуу
8 3	5
1 8 4 7 2 9 6 10	4
0 7	4
1 6	
2 5	

Түшүндүрмө

3-суроо үчүн эң жакшысы (2, 4) жана (3, 5) индекстеринин жуптарын бириктирүү керек. Бул учурда $|A_2 - A_4| + |A_3 - A_5| = |4 - 2| + |7 - 9| = 4$ айырмаларынын минималдуу суммасын чыгарабыз.

Задача Н. Сложные запросы

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

Заданы массив из N натуральных чисел и Q подотрезков чётных длин, вида $[L_i, R_i]$. Подотрезок массива $[S, F]$ представляет собой множество чисел $\{A_S, A_{S+1}, \dots, A_F\}$. Для каждого из Q подотрезков необходимо объединить все числа в пары так, что каждое число состоит ровно в одной паре, и найти минимальную сумму разностей ($\sum |A_u - A_v|$ по парам A_u, A_v где u и v – это индексы чисел в паре).

Формат входных данных

В первой строке заданы натуральные числа $1 \leq N, Q \leq 10^4$.

Во второй строке входных данных записаны N натуральных чисел $1 \leq A_0, A_1, \dots, A_{N-1} \leq 10^9$. В последующих Q строках задано по два числа $0 \leq L_i < R_i \leq N - 1, 0 \leq i \leq Q - 1$.

Формат выходных данных

Выведите в Q строках по одному ответу, неотрицательному целому числу, на каждый запрос.

Система оценки

Задача оценивается в 100 баллов (задача состоит из подзадач).

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	25	$1 \leq N, Q \leq 10^3$		первая ошибка
2	25	$1 \leq N, Q \leq 10^4$ Массив отсортирован по неубыванию	1	первая ошибка
3	50	$1 \leq N, Q \leq 10^4$	1, 2	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 3	5
1 8 4 7 2 9 6 10	4
0 7	4
1 6	
2 5	

Пояснение

Для третьего запроса лучше всего объединить пары индексов (2, 4) и (3, 5), получив минимальную сумму разниц пар чисел $|A_2 - A_4| + |A_3 - A_5| = |4 - 2| + |7 - 9| = 4$.

