

2019

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 IV туру  
IV тур Республиканской олимпиады

# Информатика

1-күн / 1 день

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



Упай  
Баллы

Катышуучунун коду  
Код участника

### **Катышуучуга эскертме**

Сиз on-line режиминде иштейсиз.

---

### **Памятка участнику**

Вы будете работать в режиме on-line.

ИНФОРМАТИКА боюнча РЕСПУБЛИКАЛЫК XXXIII ОЛИМПИАДА

IV этап, март

Маселе А. КАТА

Кирүүчү файлдын аты: кадимки кирүү

Чыгуучу файлдын аты: кадимки чыгуу

Иштөө убактысынын чектелиши: 0.5 секунд

Эс тутумунун чектелиши: 256 мегабайт

Степан Болот досу үчүн бир маселе ойлоп тапты. Ал  $A, B, C, D$  төрт санарипбин алды,  $F(X) = ((AX+B)X+C)X+D$  функциясын түздү,  $F(1), F(2), F(3), F(4), F(5), F(6)$  маанилерин эсептеди жана бул алты сан менен аткарган амалдарын баяндап, « $F(10)$ ду тап» деген суроо менен Болотко жөнөттү. Тилекке каршы, аны жөнөтүүдө бир санарип өзгөрдү. Болот маселени чыгара албады, бир ката кеткенин түшүндү жана ойлонду: эгер ката бир санарипте гана болсо, Степанга кайрылбай эле койсо болобу? Болотко жардам бергиле.

Кирүү: бир боштук менен ажыратылган алты терс эмес бүтүн сан.

Чыгуу: бир бүтүн сан.

Мисал. [Степан 1,0,0,9 санариптерин алды]

Кирүү	Чыгуу
10 17 32 73 134 225	1009

Тесттердин биринде  $A, B, C, D$  санариптеринин жалгыз бирөөсү нөлдөн айырмаланып турат.

# XXXIII РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ

IV этап, март

## Задача А. ОШИБКА

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 0.5 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Степан придумал задачу для своего друга Болота. Он взял четыре цифры  $A, B, C, D$ , составил функцию  $F(X) = ((AX+B)X+C)X+D$ , вычислил значения  $F(1), F(2), F(3), F(4), F(5), F(6)$  и послал все эти шесть чисел Болоту с описанием своих действий и вопросом «Найди  $F(10)$ ». К сожалению, при пересылке одна из цифр изменилась. Болот не смог решить задачу, понял, что произошла ошибка, но подумал: если ошибка только в одной цифре, можно не обращаться к Степану?

Помогите Болоту.

Ввод: шесть неотрицательных целых чисел, разделенных единичными пробелами.

Вывод: одно целое число.

Пример. [Степан взял цифры 1,0,0,9]

Ввод	Вывод
10 17 32 73 134 225	1009

Для одного из тестов только одна из цифр  $A, B, C, D$  будет отлична от нуля.

## Маселе В. КАДАМДАР

Кирүүчү файлдын аты: кадимки кирүү

Чыгуучу файлдын аты: кадимки чыгуу

Иштөө убактысынын чектелиши: 1 секунд

Эс тутумунун чектелиши: 256 мегабайт

Ар бир кадамда натуралдык бир сандан же бир бөлүүчүсүнө (1 дагы болсо болот), же кошуна натуралдык санга өтсө болот. Берилген эки натуралдык сан боюнча биринчисинен экинчисине болгон эң кыска жолдун узундугун (кадамдардын эң аз мүмкүн болгон санын) тапкыла.

Кирүү: бир боштук менен ажыратылган 2019дан кичине болгон эки ар түрдүү натуралдык сан.

Чыгуу: бир натуралдык сан.

Мисалдар:

	Кирүү	Чыгуу
1	2000 1002	3
2	122 11	2

Тесттердин биринде экинчи сан биринчи сандан чоң болот.

Тесттердин биринде экинчи сан 5тен кичине болот.

## Задача В. ШАГИ

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На каждом шагу от натурального числа можно перейти или к его делителю (включая 1), или к соседнему натуральному числу.

По двум заданным натуральным числам найти длину кратчайшего пути (наименьшее количество шагов) от первого ко второму.

Ввод: два различных натуральных числа, меньших 2019, разделенных единичным пробелом.

Вывод: одно натуральное число.

### Примеры

	Ввод	Вывод
1	2000 1002	3
2	122 11	2

В одном из тестов второе число будет больше первого.

В одном из тестов второе число будет меньше 5.

## Маселе С. ТААНЫШ ЖОЛДОР

Кируучу файлдын аты: кадимки кирүү

Чыгуучу файлдын аты: кадимки чыгуу

Иштөө убактысынын чектелиши: 0.5 секунд

Эс тутумунун чектелиши: 256 мегабайт

Төмөндөгү чекиттерди: Бишкекти В; Суусамыр айрылышын А;  
Жалал-Абадды J; Таласты Т; Ошту О; Караколду К; Балыкчыны L; Нарынды  
N; Баткенди Е деп белгилейбиз. Алардын арасындагы узундук (жакшы  
жолдор менен, километр менен алганда) төмөндөгүдөй:  $AT=102$ ;  $AJ=377$ ;  
 $AB=193$ ;  $JO=106$ ;  $OE=240$ ;  $LB=179$ ;  $LK=216$ ;  $LN=180$ .

Автоунаа Бишкекте (В) турат. Кээ бир шаарларда башка шаарларга  
жеткириш керек болгон жүктөр бар. Автоунаа бир учурда экиден ашык  
жүктү жеткире албайт. Бардык жүктөрдү өз жерлерине жеткирүү үчүн бул  
автоунаа эң аз канча километр жол жүрүүсү керек? Жүктөрдү каалагандай  
тартипте жеткирсе болот. Жүктөрдү аралык пункттарга калтырууга болбойт.  
Кируү: биринчи катарда жүктөрдүн санын көрсөткөн  $M \leq 3$  натуралдык саны  
болот. Кийинки M катардын ар биринде бир боштук менен ажыратылган  
экиден шаарлардын белгилери болгон латын чоң тамгалары: биринчиси –  
жүк турган шаар жана экинчиси – жүктү жеткириш керек болгон шаар.

Чыгуу: бир натуралдык бүтүн сан.

Алгач берилген маалыматтардын туура экендигин текшерүү шарт эмес.

Мисал. Үч жүк:  $2 J \rightarrow O$  жана  $B \rightarrow O$ . Автоунаанын жолу:

$$B-J-O-J-O = 193+377+106+106+106=888$$

3 J O B O J O	888
------------------------	-----

Тесттердин биринде  $M=1$ , а башкасында  $M=2$  болот.



## Задача С. ЗНАКОМЫЕ ДОРОГИ

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 0.5 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Обозначим пункты Бишкек – В; Суусамырская Развилка – А; Жалал-Абад – J; Талас – Т; Ош – О; Каракол – К; Балыкчы – L; Нарын – N; Баткен – Е.

Расстояния между ними (по хорошим дорогам, в километрах) следующие: АТ= 102; АJ=377; АВ=193; JO=106; OE=240; LB=179; LK=216; LN=180.

Автомашина находится в Бишкеке (В). В некоторых городах имеются грузы, которые нужно перевезти в другие города. Автомашина может перевезти одновременно не более двух грузов. Сколько, самое меньшее, километров должна проехать машина, чтобы перевезти все грузы? Порядок перевозки грузов не имеет значения. Грузы нельзя оставлять в промежуточных пунктах.

Ввод: в первой строке натуральное число  $M \leq 3$ , показывающее количество грузов. В последующих  $M$  строках по две заглавных латинских буквы, разделенные одним пробелом, показывающие город, где находится груз, и другой город, куда его нужно отвезти.

Вывод: одно натуральное целое число.

Правильность исходных данных проверять не нужно.

Пример. Три груза: 2 J→O и В→O. Движение автомашины:

$$В-J-O-J-O = 193+377+106+106+106=888$$

3 J O В O J O	888
------------------------	-----

В одном из тестов будет  $M=1$ , в другом  $M=2$ .

## Маселе D. СЫЙКЫРЧЫ

Кируучу файлдын аты: кадимки кирүү

Чыгуучу файлдын аты: кадимки чыгуу

Иштөө убактысынын чектелиши: 0.5 секунд

Эс тутумунун чектелиши: 256 мегабайт

Сыйкырчы  $0 \leq X \leq 19$ ,  $0 \leq Y \leq 19$  жана  $2000 \leq X \leq 2019$ ,  $2000 \leq Y \leq 2019$

координаталуу, клеткалуу эки барак алды (клеткалардын жактары 1ге барабар) жана ар бирин ортосунан төмөнкү четине чейин түз сызыктуу түрдө кыркты (кесиктердин узундугу 9.5ке барабар). Андан кийин Сыйкырчы бул барактардын кыркылган жерлерин бири-бирине дал келе турган түрдө чаптады: биринчи кесиктин сол четин экинчи кесиктин оң чети менен, экинчи кесиктин сол четин биринчи кесиктин оң чети менен. Ошентип, мисалы, (9;5) координаталуу чекит жана (2010; 2005) координаталуу чекит бирдей эле клетканын эки чокусу болуп калат (эки жартыдан чапталган).

Эгерде клеткалардын четтери менен гана жүрүүгө мүмкүн болсо, берилген төрт бүтүн сан менен эки ар башка чекиттин координаталары боюнча эки чекит арасындагы эң кыска узундукту табуу керек.

Кируү: бир боштук менен ажыратылган төрт  $X_1$ ,  $Y_1$ ,  $X_2$ ,  $Y_2$  бүтүн саны.

Чыгуу: бир натуралдык сан.

Алгач берилген маалыматтардын туура экендигин текшерүү шарт эмес.

1-мисал. 0 5 2010 2006  $\rightarrow$  11

(жолдордун бири: (0;5)-(1;5)-...-(9;5)-(2010; 2005)-(2010; 2006))

	Кируү	Чыгуу
1	0 5 2010 2016	11
2	4 2 10 0	24

Кээ бир тестте эки четкит бир эле баракта болот.

# XXXIII РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ

IV этап, март

## Задача D. ВОЛШЕБНИК

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 0.5 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Волшебник взял два листа клетчатой бумаги с координатами  $0 \leq X \leq 19$ ,  $0 \leq Y \leq 19$  и  $2000 \leq X \leq 2019$ ,  $2000 \leq Y \leq 2019$  (сторона клетки равна 1) и сделал в каждом прямолинейный разрез от центра до нижнего края листа (длины разрезов равны 9.5). После этого Волшебник положил первый лист на второй так, чтобы разрезы совпали, и склеил левый край первого разреза с правым краем второго разреза и левый край второго разреза с правым краем первого разреза. Таким образом, например, точка с координатами (9;5) и точка с координатами (2010; 2005) оказались двумя вершинами одной и той же клетки (склеенной из двух половинок).

По заданным четырем целым числам – координатам двух различных точек найти длину кратчайшего пути между ними, если можно двигаться только по сторонам клеток.

Ввод: четыре целых числа  $X_1, Y_1, X_2, Y_2$ , разделенных единичными пробелами.

Вывод: одно натуральное число.

Правильность исходных данных проверять не нужно.

Пример 1. 0 5 2010 2006  $\rightarrow$  11

(один из путей: (0;5)-(1;5)-...-(9;5)-(2010; 2005)-(2010; 2006))

	Ввод	Вывод
1	0 5 2010 2016	11
2	4 2 10 0	24

В некоторых тестах обе точки лежат на одном листе.