

Работа победителя заключительного этапа
командной инженерной олимпиады школьников
Олимпиада Национальной технологической инициативы

Профиль «БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ»

Себякин Андрей Сергеевич

Класс: 10

Город: Долгопрудный

Школа: ГОБУ "Физтех-лицей им
Капицы"

Регион: Московская область

Уникальный номер участника: 435

**Команда на заключительном
этапе:** На 20% круче

Результаты заключительного этапа:

№	Индивидуальный этап											Командный этап	ИТОГ	
	Математика				Информатика							За задачи		баллы
435	7	0	0	0	7	13	0	0	0	0	0	27	60.0	87

Индивидуальная часть

Персональный лист участника с номером 435:



Олимпиада НТИ

ФИО Себякин Андрей Сергеевич.

Город Москва.

Школа № Интех-инженер, г. Дзержинский.

Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

Направление Информатика

Предмет Математика

Номер участника 435

1 2 3 4 5 6 7
 1 0 0 0 1 1 7

1. Ответ: $x, y, z: (0, -1, 0); (-1, 0, 0); (0, 0, -1)$. 7 8

4. Пусть n -к-во сетей.

Из условия 1 следует, что граф (сети) связен.

Из условия 2, получаем, что $A_n^2 = n(n-1)$ компьютеров является.

«Обустройство» и реализуется в виде сети квадрата.

Из усл. 3, общее к-во компьютеров равно $3n$.

Если исключим «обустройство» компьютеров из каждой сети, то в каждой сети останется 2 компьютера, т.е. всего $2n$ компьютеров.

Составим ур-е:

$$3n - n(n-1) = 2n.$$

$$3n - n^2 + n = 2n.$$

$$n^2 - 2n = 0.$$

$$n(n-2) = 0.$$

или \Downarrow

или \rightarrow Всего 2 сети.

05

1. (проверка - проверка).

Обобщим, почему другие ответы к задаче быть не могут:

Сложим 1 и 2 ур-я, выведем и преобразуем эту сумму: $x(x+1) + y(y+1) + z(z+1) = 0$.

Из данного ур-я становится очевидно, что каждое слагаемое должно быть 0, т.к. ~~каждое~~ произведение двух последовательных ~~чисел~~ ^{целых} чисел не может быть 0, ~~если бы~~ ^{если бы} хотя бы одно из чисел x, y, z было бы ~~не нулевым~~ ^{не нулевым}, то сумма трех квадратов и ~~квадратов~~ ^{квадратов} была бы ~~не нулевой~~ ^{не нулевой}. Исходя из 1, а также из первого ур-я, получаем, что ~~каждое~~ ^{каждое} слагаемое x, y, z может быть только ~~одна~~ ^{одна} -1 , или ~~этим~~ ^{этим} ~~предельным~~ ^{предельным} 1 -за усл. 1, ~~каждое~~ ^{каждое} ~~слагаемое~~ ^{слагаемое} z ~~равно~~ ^{равно} 0 .

Информатика

Задача 1.1

Код программы на языке C++:

```
1   #include <cstdio>
2   #include <iostream>
3   #include <vector>
4
5   using namespace std;
6
7   int n, k;
8   vector<int> w, ids, res;
9
10  class myexception: public exception {
11      virtual const char* what() const throw()
12      {
13          return "n = ";
14      }
15  } myex;
16
17  int main() {
18      cin >> n >> k;
19      //throw myex;
20      w = vector<int>(n);
21      ids = vector<int>(10e5 + 1, 0);
22      res = vector<int>(n);
23      for(int i = 0; i < n; i++) {
24          int id;
25          cin >> id >> w[i];
26          ids[id] = i;
27      }
28      res[0] = 0;
29      for(int i = 1; i < n; i++) {
30          res[i] = res[i - 1] + w[i - 1];
31      }
32      for(int i = 0; i < k; i++) {
33          int id;
34          cin >> id;
35          try {
36              cout << res[ids[id]] << endl;
37          }
38          catch (exception& e) {
39              cout << "Standard exception: " << e.what()
<< endl;
40          }
41          return -1;

```

```
41         }
42     }
43     return 0;
44 }
```

Программа верно решает задачу (7 баллов).

Задача 1.2

Код программы на языке C++:

```
1  #include <cstdio>
2  #include <iostream>
3  #include <vector>
4  #include <map>
5
6  using namespace std;
7
8  long long n, k;
9  vector<long long> w, res;
10
11  class myexception: public exception {
12      virtual const char* what() const throw()
13      {
14          return "n = ";
15      }
16  } myex;
17
18  map<long long, long long> ids;
19
20  int main() {
21      cin >> n >> k;
22      //throw myex;
23      w = vector<long long>(n);
24      res = vector<long long>(n);
25      for(long long i = 0; i < n; i++) {
26          long long id;
27          cin >> id >> w[i];
28          ids[id] = i;
29      }
30      res[0] = 0;
31      for(long long i = 1; i < n; i++) {
32          res[i] = res[i - 1] + w[i - 1];
33      }
34      for(long long i = 0; i < k; i++) {
35          long long id;
36          cin >> id;
37          cout << res[ids[id]] << endl;
```

```
38     }
39     return 0;
40 }
```

Программа верно решает задачу (13 баллов).

Задача 3.1

Код программы на языке C++:

```
1  #include <cstdio>
2  #include <iostream>
3  #include <vector>
4  #include <map>
5
6  using namespace std;
7
8  vector<bool> c(10e7, 0);
9  //map<int, bool> c;
10 int n, k;
11
12 int main() {
13     cin >> n >> k;
14     long long res = 0;
15     for(int i = 0; i < n; i++) {
16         int id;
17         cin >> id;
18         if(!c[id]) {
19             res += (long long)id;
20         }
21         else {
22             res -= (long long)id;
23         }
24         c[id] = !c[id];
25     }
26     cout << res;
27     return 0;
28 }
```

Ошибка при выполнении теста №2 (Runtime Error) (0 баллов).

Командная часть

Результаты были получены в рамках выступления команды: На 20% круче



Личный состав команды:

Иванов	Евгений	10 кл	Курган, МБОУ "Гимназия №47"
Себякин	Андрей	10 кл	Долгопрудный, ГОБУ "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы
Сергачев	Данила	11 кл	Курск, МБОУ Лицей № 21

Результаты командного этапа

Первая задача, точность: 84,6% точность на неразмеченных данных: 74,3%

Вторая задача, точность: 72,53%

Решение команды доступно по ссылке:

https://drive.google.com/open?id=0B_MY8IS59UT5b3c0TmYtVFRoWW8