

Работа призера заключительного этапа командной инженерной олимпиады школьников

Олимпиада Национальной технологической инициативы

Профиль «БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ»

Емельяненко Дмитрий Викторович

Класс: 11

Город: Голубое

Школа: СОШ № 179 МИИО

Регион: Московская область

Уникальный номер участника: 211

Команда на заключительном этапе: Пони 2.0

Результаты заключительного этапа:

№	Индивидуальный этап										Командный этап	ИТОГ	
	Математика			Информатика				За задачи					
211	7	20	0	35	13	7	0	0	0	0	89	40.6	129.6

Индивидуальная часть

Персональный лист участника с номером 211:



ФИО Емельяенко Дмитрий Викторович

Город Москва

Школа № 179

Математика

Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

Направление Big Data

Предмет МАТЕМАТИКА

Номер участника 211

~~193147654
720d3562~~

N 1

$$x+y+z = -1; \quad x^2+y^2+z^2=1; \quad x^3+y^3+z^3=-1$$

$$\text{Р. 1: } x = -1; y = z = 0$$

$$y = 1; \quad x = z = 0$$

$$z = -1; \quad y = x = 0$$

16

N 4(4.1) пример симм: ~~7 коммутатор~~, ^{n=пересечение} коммутатор ³⁵

симм: $(126)(134), (456), (791), (763), (7<5), (935)$

Т.к. любые два коммутатора ^{семи} симметрических симм.,
то есть ^{семи} имеют общие подмнож., Т.к. симм пересекаются
тогда в другом коммутаторе, который имеет свою присущую
им симм ^{одинаковую}. \Rightarrow рёбер в графе

$$\frac{n(n-1)}{2} = \binom{n}{2} \Rightarrow \text{симм имеют рёбра} \frac{n(n-1)}{3} =$$

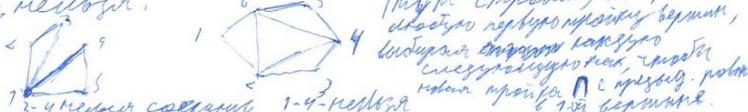
$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{6} \Rightarrow n(n-1); 6 = n+1; 3; \text{предположим}$$

пример ~~доказательство~~ ^{доказательство} возможны
всегда при симм имеется 7-ми рёбрами

и можно проверить, что эта симм называется ^{доказательство} симм построена следующим образом:

столешница симм

3-4-мневид симм



Из 7 струн, одна из
которых является вершиной,
остальные вершины вершины,
одна из которых вершина
следующей за ней, одна
новая строка с прям. рёбра
из вершин.

Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

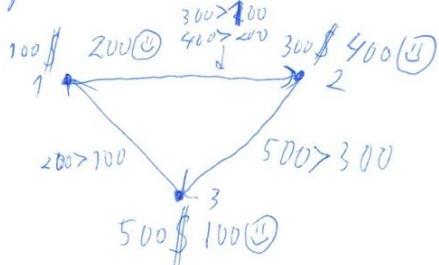
Направление БИГАТА

Предмет МАТЕМАТИКА

Номер участника 211

N 2

рассмотрим ситуацию:



205

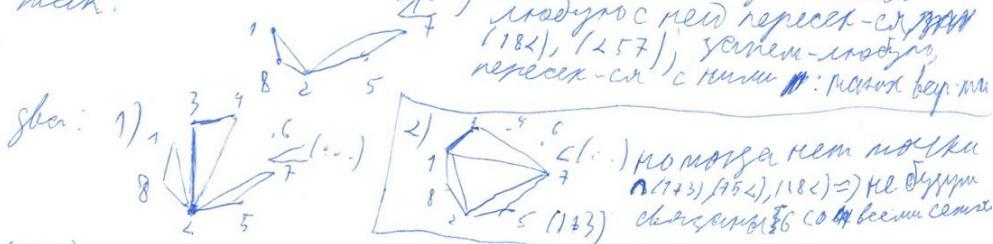
1) том, кто был в 1 перейдёт в 2, т.к.
там и прибыльное и интересное

2) том, кто был в 2 перейдёт в 3, т.к. там
~~интересное~~ прибыльное

3) том кто был в 3 перейдёт в 1, т.к. там
интересное.

\Rightarrow Ответ: такая ситуация возможна.

№4.2) при каких коэффициентах A , т.к. ~~затруднительно~~
график получит свою позицию, где спроекти все будут
меньшими:



(392) \Rightarrow можно сделать пять полок, чтобы полки сошлись в 2 и в 1. т.к. G - это центр симметрии
т.к. одна полка делит фигуру на две равные части, а каждые 1-3 полки имеют одинаковую длину.

Информатика

Задача 1.1

Код программы на языке C++:

```
1 #include <iostream>
2 #include <map>
3 #include <vector>
4
5 using namespace std;
6
7 int main()
8 {
9
10    int n;
11
12    int k;
13    cin>>n>>k;
14    vector<int> b(n, 0);
15    map<int, int> ids;
16
17
18    for(int i =0; i< n; i++) {
19        int w,id;
20        cin>> id>> w;
21        ids[id] = i;
22        if (i<n-1)
23            b[i+1] = b[i] + w;
24    }
25
26    for(int i =0; i< k; i++) {
27        int id;
28        cin>>id;
29        cout<<b[ids[id]]<<endl;
30    }
31    return 0;
32 }
```

Программа верно решает задачу (7 баллов).

Задача 1.2

Код программы на языке C++:

```
1 #include <iostream>
2 #include <map>
```

```

3 #include <vector>
4
5 using namespace std;
6
7 int main()
8 {
9
10    int n;
11
12    int k;
13    cin>>n>>k;
14    vector<unsigned long long> b(n, 0);
15    map<unsigned long long, unsigned long long> ids;
16
17
18    for(int i =0; i< n; i++) {
19        unsigned long long w,id;
20        cin>> id>> w;
21        ids[id] = i;
22        if (i<n-1)
23            b[i+1] = b[i] + w;
24    }
25
26    for(unsigned long long i =0; i< k; i++) {
27        unsigned long long id;
28        cin>>id;
29        cout<<b[ids[id]]<<endl;
30    }
31    return 0;
32 }
```

Программа верно решает задачу (13 баллов).

Задача 2.1

Код программы на языке C++:

```

1 #include <iostream>
2 #include <map>
3 #include <set>
4 #include <vector>
5
6 using namespace std;
7
8 int main()
9 {
10    int n, t;
```

```

12         cin>>n>>t;
13
14         vector<int> weights(n);
15         vector<int> prices(n);
16
17         for(int i =0; i< n; i++){
18             int w, p;
19             cin>>w>>p;
20             weights[i] = w;
21             prices[i] = p;
22         }
23
24         vector<pair<unsigned int, set<unsigned
int>>>m(t+1, {0, {}});
25         unsigned int biggest = 0;
26         for(int i =1; i<= t; i++){
27             pair<unsigned int, set<unsigned int>> best =
{0, {}};
28             for(int item = 0; item<n; item++){
29                 int pW = i - weights[item];
30                 if (pW >= 0){
31                     pair<unsigned int, set<unsigned int>>
now = m[pW];
32                     if (now.second.count(item) == 0){
33                         now.first+=prices[item];
34                         now.second.insert(item);
35                         if(now.first > best.first)
36                             best = now;
37                     }
38                 }
39             }
40             m[i] = best;
41             biggest = best.first>biggest? best.first :
biggest;
42         }
43
44         cout<<biggest;
45
46         return 0;
47     }

```

Программа верно решает задачу (7 баллов).

Задача 2.2

Код программы на языке C++:

```

1     #include <iostream>
```

```

2      #include <map>
3      #include <unordered_set>
4      #include <vector>
5
6      using namespace std;
7
8      int main()
9      {
10
11         int n, t;
12         cin>>n>>t;
13
14         vector<int> weights(n);
15         vector<int> prices(n);
16
17         for(int i =0; i< n; i++){
18             int w, p;
19             cin>>w>>p;
20             weights[i] = w;
21             prices[i] = p;
22         }
23
24         vector<pair<unsigned int, unordered_set<unsigned
int>>>m(t+1, {0, unordered_set<unsigned int>()});
25         unsigned int biggest = 0;
26         for(int i =1; i<= t; i++){
27             pair<unsigned int, unordered_set<unsigned
int>> best = {0, unordered_set<unsigned int>()};
28             for(int item = 0; item<n; item++){
29                 int pW = i - weights[item];
30                 if (pW >= 0){
31                     pair<unsigned int,
unordered_set<unsigned int>> now = m[pW];
32                     if (now.second.count(item) == 0){
33                         now.first+=prices[item];
34                         now.second.insert(item);
35                         if(now.first > best.first)
36                             best = now;
37                     }
38                 }
39             }
40             m[i] = best;
41             biggest = best.first>biggest? best.first :
biggest;
42         }
43
44         cout<<biggest;
45
46         return 0;
47     }

```

Ошибка при выполнении теста №15 (превышено время выполнения программы) (0 баллов).

Задача 3.1

Код программы на языке C++:

```
1 #include <iostream>
2 #include <unordered_set>
3 #include <vector>
4
5 using namespace std;
6
7 int main()
8 {
9
10    int n, k;
11    cin>>n>>k;
12    unordered_set<unsigned int> counts;
13    for(int i =0; i< n; i++) {
14        unsigned int id;
15        cin>>id;
16        if(counts.find(id) !=counts.end()) {
17            counts.erase(id);
18        } else {
19            counts.insert(id);
20        }
21    }
22    int counter = 0;
23    for(unsigned int id : counts) {
24        cout<<id<<endl;
25        counter++;
26        if (counter == k)
27            break;
28    }
29
30    return 0;
31 }
```

Ошибка при выполнении теста №2 (превышено время выполнения программы) (0 баллов).

Задача 3.2

Код программы на языке C++:

```
1 #include <iostream>
```

```
2 #include <set>
3 #include <vector>
4
5 using namespace std;
6
7 int main()
8 {
9
10    int n, k;
11    cin>>n>>k;
12    set<unsigned int> counts;
13    for(int i =0; i< n; i++){
14        unsigned int id;
15        cin>>id;
16        if(counts.find(id) !=counts.end() ){
17            counts.erase(id);
18        } else {
19            counts.insert(id);
20        }
21    }
22    int counter = 0;
23    for(unsigned int id : counts){
24        cout<<id<<' ';
25        counter++;
26        if (counter == k)
27            break;
28    }
29
30    return 0;
31 }
```

Ошибка при выполнении теста №2 (превышено время выполнения программы) (0 баллов).

Командная часть

Результаты были получены в рамках выступления команды: Пони 2.0



Олимпиада НТИ

Личный состав команды:

Крашенинников	Егор	10 кл	Санкт-Петербург, Лицей "ФТШ" СПбАУ РАН
Манайнен	Максим	10 кл.	Санкт-Петербург, ЧОУ "Школа "РИД"
Емельяненко	Дмитрий	11 кл.	Москва, СОШ № 179 МИИО

Результаты командного этапа

Первая задача, точность: 73,9% точность на неразмеченных данных: 56,5%

Вторая задача, точность: 46,8%

Решение команды доступно по ссылке:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B_MY8lS59UT5X040TTNUYINtak0