

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:



Олимпиада НТИ

ФИО Емельяненко Дмитрий Викторович

Город Москва

Школа № 179



Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

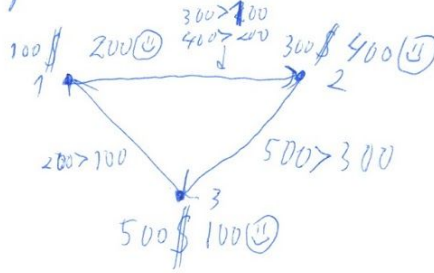
Направление Бит АТА

Предмет МАТЕМАТИКА

Номер участника 211

N 2

рассмотрим ситуацию:

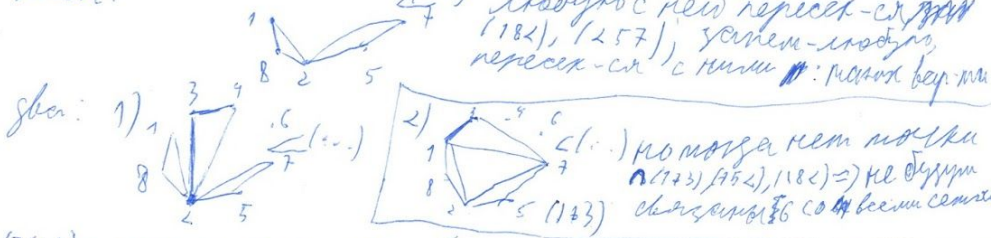


205

- 1) тот, кто был в 1 перейдет в 2, т.к. там и прибыльнее и интереснее
- 2) тот, кто был в 2 перейдет в 3, т.к. там ~~интереснее~~ прибыльнее
- 3) тот, кто был в 3 перейдет в 1, т.к. там и интереснее.

⇒ Ответ: такая ситуация возможна.

уч. 2) при кол-ве вершин  $> 7$ , т.к. граф должен быть полным, а строить мы будем так:



(342) ⇒ тогда сколько может быть улыбок? 2 и те 1-х составили т.к. одна улыбка будет слайд 6 ← слайд 7-3 не может быть неограничен #

# 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
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, 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



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\\_MY8IS59UT5X040TTNUYINtak0](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B_MY8IS59UT5X040TTNUYINtak0)