



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Информатика**

ФИО участника олимпиады: **Алимаскина Екатерина Алексеевна**

Класс: **11 класс**

Технический балл: **73**

Дата проведения: **17 марта 2022 г.**

Результаты проверки:

Оценка участника строится из 3 частей:

1. оценка за задание - рассчитывается путем запуска тестов и определения правильности работы программы на тестах, до 100 баллов по каждой задаче;
2. дополнительные баллы за полностью правильное решение задания со 2 по 5 - в случае прохождения всех тестов по заданию к оценке прибавляется 55 баллов;
3. нормализация оценки - если полученная из пунктов 1 и 2 сумма баллов превышает 500, то итоговая оценка - 100, если не превышает 500, но превышает 400 - 99 баллов, если не превышает 400 - делится на 3.9 и округляется до целого.

Оценки за задания:

№	1	2	3	4	5
Оценка	39	92	0	100	0

Дополнительный балл: 55

Задание 1. Попытка 1.

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
typedef long long ll;
```

```
int srav(string& a, string& b){
```

```
    for (int i = 0; i < 61; ++i) {
```

```
        if (a[i] == b[i]) continue;
```

```
        if (char(a[i]) - '0' <= 42 && char(a[i]) - '0' >= 17) {
```

```
            if (char(b[i]) - '0' > 42) return 1;
```

```
        }
```

```
        if (char(b[i]) - '0' <= 42 && char(b[i]) - '0' >= 17) {
```

```
            if (char(a[i]) - '0' > 42) return -1;
```

```
        }
```

```
        if (a[i] < b[i]) return -1;
```

```
        else return 1;
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
int main() {
```

```
    ios_base::sync_with_stdio(false);
```

```
    cin.tie(0); cout.tie(0);
```

```

ll k; cin >> k;

ll n; cin >> n;

vector<string> a(n), reva(n);

for (int i = 0; i < n; ++i) {

    cin >> a[i];

    while (a[i].size() < 61) a[i] = "0" + a[i];

    reva[i] = a[i];

    reverse(reva[i].begin(), reva[i].end());

}

string mx = "";

for (int i = 0; i < n; ++i) {

    int f = 1;

    for (int j = 0; j < k; ++j) {

        if (reva[i][j] != '0') {

            f = 0;

        }

    }

    if (f != 0 && srav(mx, a[i]) == -1) mx = a[i];

}

if (mx == "") {

    cout << -1;

    return 0;

}

vector<int> ans;

for (int i = 0; i < n; ++i) {

```

```
        if (a[i] == mx) ans.push_back(i + 1);
    }
    int u = 0;
    while(mx[u] == '0') u++;
    string ansmx = "";
    for (int i = u; i < 61; ++i) ansmx += mx[i];
    if (u == 61) ansmx = "0";
    cout << ansmx << '\n';
    for (auto e : ans) cout << e << '\n';
}
```

Задание 2. Попытка 1.

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
typedef long long ll;
```

```
bool comp(char a, char b) {
```

```
    int pa = char(a) - '0', pb = char(b) - '0';
```

```
    if (pa <= 42 && pa >= 17 && pb >= 49) return false;
```

```
    if (pb <= 42 && pb >= 17 && pa >= 49) return true;
```

```
    else return a < b;
```

```
}
```

```
int d(char x) {
```

```
    int ps = char(x) - '0';
```

```
    if (ps <= 9 && ps >= 0) return ps;
```

```
    else if (ps <= 42 && ps >= 17) return char(x) - 'A' + 36;
```

```
    else if (ps <= 74 && ps >= 49) return char(x) - 'a' + 10;
```

```
    else return -1;
```

```
}
```

```
int main() {
```

```
    ios_base::sync_with_stdio(false);
```

```
    cin.tie(0); cout.tie(0);
```

```

int n; cin >> n;

string s; cin >> s;

vector<char> a;

for (auto e : s) {
    int ps = char(e) - '0';
    if (ps <= 9 && ps >= 0) a.push_back(e);
    else if (ps <= 42 && ps >= 17) a.push_back(e);
    else if (ps <= 74 && ps >= 49) a.push_back(e);
}

sort(a.begin(), a.end(), comp);

int uk = 0;

for (int i = 1; i <= 61; ++i) {
    if (d(a[uk]) > i) break;
    uk++;
}

//cout << uk << "\n";

if (uk == 0) {
    cout << -1;
    return 0;
}

vector<char> ans;

for (int i = a.size() - 1; i >= 0; i--){
    if (d(a[i]) <= uk) {

```

```
    ans.push_back(a[i]);  
    uk--;  
}  
if (uk == 0) break;  
}  
  
//cout << ans.size() << "\n";  
for (auto e : ans) cout << e;  
}
```


Задание 4. Попытка 1.

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

typedef long long ll;

vector<int> adj[1000];

int main() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(0); cout.tie(0);

    int n; cin >> n;
    int m; cin >> m;
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        int v, u; cin >> v >> u;
        adj[v].push_back(u);
        adj[u].push_back(v);
    }
    int mni = 1;
    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        if (adj[mni].size() > adj[i].size()) mni = i;
    }
    cout << adj[mni].size() << '\n';
    vector<pair<int, int>> ans;
```

```
for (auto e : adj[mni]) {  
    ans.emplace_back(min(mni, e), max(mni, e));  
}  
for (auto p : ans) cout << p.first << ' ' << p.second << '\n';  
}
```

Задание 4. Попытка 2.

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
typedef long long ll;
```

```
int const maxN = 100;
```

```
int gr[maxN][maxN];
```

```
int n;
```

```
ll b_w = 1e9;
```

```
vector<int> nice_v;
```

```
vector<int> ans_vr[maxN];
```

```
void mcut() {
```

```
    vector<int> vr[maxN];
```

```
    int wt[maxN]; // PIPμCÍP°
```

```
    bool e[maxN]; //
```

```
    bool my[maxN]; // PjPsPμ PjPSPsP¶PμCÍC, PIPs
```

```
    for (int i=0; i<n; ++i) {
```

```
        vr[i].assign (1, i);
```

```
    }
```

```
    memset(e, true, sizeof e); // P·P°PĩPsP»PSCIIPμPj PjP°CÍCÍPëPI e
```

```
    for (int p=0; p<n-1; ++p) {
```

```

memset(wt, 0, sizeof wt);
wt
memset(my, false, sizeof my);
for (int iter = 0, pred; iter < n-p; ++iter) {
    int selected = -1;
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        if (e[i] && !my[i] && (selected == -1 || wt[i] > wt[selected]))
            selected = i;
    }
    if (iter == n-p-1) {
        if (wt[selected] < b_w)
            b_w = wt[selected], nice_v = vr[selected];
        vr[pred].insert(vr[pred].end(), vr[selected].begin(), vr[selected].end());
        for (int i=0; i<n; ++i) {
            gr[pred][i] += gr[selected][i];
            gr[i][pred] += gr[selected][i];
        }
        e[selected] = false;
    }
    else {
        my[selected] = true;
        for (int i=0; i<n; ++i) {
            wt[i] += gr[selected][i];
        }
        pred = selected;
    }
}

```

```
    }  
  }  
}  
  
}
```

```
int main() {  
    ios_base::sync_with_stdio(false);  
    cin.tie(0); cout.tie(0);  
  
    cin >> n;  
    int m; cin >> m;  
    vector<pair<int, int>> ed;  
    for (int i = 0; i < m; ++i) {  
        int v, u; cin >> v >> u; v--; u--;  
        ed.emplace_back(v, u);  
  
        gr[v][u]++;  
        gr[u][v]++;  
    }  
    mcut();  
    cout << b_w << '\n';  
    vector<int> good(n, 0);  
    for (auto v : nice_v) {
```

```
    good[v] = 1;
}
vector<pair<int, int>> ans;
for (auto p : ed) {
    int v = p.first;
    int u = p.second;
    if (good[v] == 1 && good[u] == 0) {
        ans.emplace_back(min(v, u), max(u, v));
    }
    else if (good[v] == 0 && good[u] == 1) {
        ans.emplace_back(min(v, u), max(u, v));
    }
}
sort(ans.begin(), ans.end());
for (auto p : ans) cout << p.first + 1 << ' ' << p.second + 1 << '\n';
}
```

Задание 5. Попытка 1.

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
typedef long long ll;
```

```
int main() {
```

```
    ios_base::sync_with_stdio(false);
```

```
    cin.tie(0); cout.tie(0);
```

```
    int a, b, c, d;
```

```
    cin >> a >> b >> c >> d;
```

```
    if (b == d) cout << abs(a - b);
```

```
}
```