



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

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Информатика**

ФИО участника олимпиады: **Жар Константин Дмитриевич**

Класс: **11 класс**

Технический балл: **100**

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	100	65	100	56	100

Дополнительный балл: 110

### Задание 1. Попытка 1.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}

int get(char c) {
```

```
if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 26; // ?  
}
```

```
void solve() {  
    int k;  
    cin >> k;  
    int n;  
    cin >> n;  
    pair<pair<vector<int>, string>, vector<int>> num;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        string s;  
        cin >> s;  
        reverse(all(s));  
        while (s.size() > 1 && s.back() == '0') s.pop_back();  
        bool good = true;  
        for (int j = 0; j < min(int(s.size()), (k - 1)); ++j) {  
            good &= s[j] == '0';  
        }  
        if (good) {  
            reverse(all(s));  
            vector<int> cur;  
            for (auto &elem: s) cur.push_back(get(elem));  
            if (num.second.empty() || (cur.size() > num.first.first.size() ||
```

```

        (cur.size() == num.first.first.size() && cur >= num.first.first))) {
    if (cur == num.first.first) {
        num.second.push_back(i);
    } else {
        num = {{cur, s}, {i}};
    }
}
}
}
}

if (num.second.empty()) {
    cout << -1;
} else {
    cout << num.first.second << en;
    for (auto &elem : num.second) {
        cout << elem + 1 << en;
    }
}
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
    return 0;
}

```

## Задание 1. Попытка 2.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}

int get(char c) {
```

```
if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 36; // ?  
}
```

```
void solve() {  
    int k;  
    cin >> k;  
    int n;  
    cin >> n;  
    pair<pair<vector<int>, string>, vector<int>> num;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        string s;  
        cin >> s;  
        reverse(all(s));  
        while (s.size() > 1 && s.back() == '0') s.pop_back();  
        bool good = true;  
        for (int j = 0; j < min(int(s.size()), (k - 1)); ++j) {  
            good &= s[j] == '0';  
        }  
        if (good) {  
            reverse(all(s));  
            vector<int> cur;  
            for (auto &elem: s) cur.push_back(get(elem));  
            if (num.second.empty() || (cur.size() > num.first.first.size() ||
```

```

        (cur.size() == num.first.first.size() && cur >= num.first.first))) {
    if (cur == num.first.first) {
        num.second.push_back(i);
    } else {
        num = {{cur, s}, {i}};
    }
}
}
}
}
if (num.second.empty()) {
    cout << -1;
} else {
    cout << num.first.second << en;
    for (auto &elem : num.second) {
        cout << elem + 1 << en;
    }
}
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
    return 0;
}

```



## Задание 2. Попытка 1.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int get(char c) {  
    if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
    if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
    if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 36; // ?  
    return -1;  
}
```

```
char pr(int i) {  
    if (i < 10) return '0' + i;  
    if (i < 36) return 'a' + i - 10;  
    return 'A' + i - 36;  
}
```

```
void solve() {  
    int n;  
    cin >> n;  
    string s;  
    getline(cin, s);  
    getline(cin, s);  
    multiset<int> cur;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        int gt = get(s[i]);  
        if (gt != -1) {  
            cur.insert(gt);  
        }  
    }
```

```

    }
    int i = 1;
    vector<int> ans;
    while (!cur.empty() && *cur.begin() <= i) {
        ans.push_back(*cur.begin());
        cur.erase(cur.begin());
        ++i;
    }
    if (ans.empty()) {
        cout << -1;
    } else {
        while (ans.size() > 1 && ans.back() == 0) ans.pop_back();
        reverse(all(ans));
        for (auto &elem : ans) cout << pr(elem);
    }
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
    return 0;
}

```

## Задание 2. Попытка 2.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int get(char c) {  
    if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
    if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
    if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 36; // ?  
    return -1;  
}
```

```
char pr(int i) {  
    if (i < 10) return '0' + i;  
    if (i < 36) return 'a' + i - 10;  
    return 'A' + i - 36;  
}
```

```
void solve() {  
    int n;  
    cin >> n;  
    string s;  
    getline(cin, s);  
    getline(cin, s);  
    vector<int> can;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        int gt = get(s[i]);  
        if (gt != -1) {  
            can.push_back(gt);  
        }  
    }
```

```

}

sort(all(can));

const int mx = 61;

int m = can.size();

vector<vector<vector<int>>> dp(mx + 1, vector<vector<int>> (m + 1, {-1}));

dp[0][0] = {};

for (int len = 0; len < mx; ++len) {
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        if (dp[len][i] == vector<int>{-1}) continue;
        for (int j = i; j < m && can[j] <= len + 1; ++j) {
            dp[len][i].push_back(can[j]);
            dp[len + 1][j + 1] = max(dp[len + 1][j + 1], dp[len][i]);
            dp[len][i].pop_back();
        }
    }
}

for (int len = mx; len > 0; --len) {
    for (int i = m; i > 0; --i) {
        if (dp[len][i] != vector<int>{-1}) {
            reverse(all(dp[len][i]));
            for (auto &elem : dp[len][i]) {
                cout << pr(elem);
            }
        }
    }
}

```

```
    }  
    return;  
  }  
}  
}  
cout << -1;  
}
```

```
int32_t main() {  
  io();  
  solve();  
  return 0;  
}
```

### Задание 2. Попытка 3.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```



```
int get(char c) {  
    if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
    if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
    if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 36; // ?  
    return -1;  
}
```

```
char pr(int i) {  
    if (i < 10) return '0' + i;  
    if (i < 36) return 'a' + i - 10;  
    return 'A' + i - 36;  
}
```

```
void solve() {  
    int n;  
    cin >> n;  
    string s;  
    getline(cin, s);  
    getline(cin, s);  
    vector<int> can;  
    int cnt0 = 0;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        int gt = get(s[i]);  
        if (gt != -1) {  
            if (gt == 0) {
```

```

        ++cnt0;
    } else {
        can.push_back(gt);
    }
}
}

sort(all(can));

const int mx = 61;
int m = can.size();
vector<vector<vector<int>>> dp(mx + 1, vector<vector<int>> (m + 1, {-1}));
for (int j = 0; j <= min(mx - 1, cnt0); ++j) {
    vector<int> nl(j, 0);
    for (int i = 0; i < m && can[i] <= j + 1; ++i) {
        dp[j + 1][i + 1] = {can[i]};
        dp[j + 1][i + 1].insert(dp[j + 1][i + 1].end(), all(nl));
    }
}

for (int len = 0; len < mx; ++len) {
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        if (dp[len][i] == vector<int>{-1}) continue;
        for (int j = i; j < m && can[j] <= len + cnt0 + 1; ++j) {
            dp[len][i].insert(dp[len][i].begin(), can[j]);
            dp[len + 1][j + 1] = max(dp[len + 1][j + 1], dp[len][i]);
        }
    }
}

```

```

        dp[len][i].erase(dp[len][i].begin());
    }
}

for (int len = mx; len > 0; --len) {
    for (int i = m; i > 0; --i) {
        if (dp[len][i] != vector<int>{-1}) {
            for (auto &elem : dp[len][i]) {
                cout << pr(elem);
            }
            return;
        }
    }
}

if (cnt0 > 0) {
    cout << 0;
} else {
    cout << -1;
}
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
}

```

```
    return 0;  
}
```

## Задание 2. Попытка 4.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int get(char c) {  
    if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
    if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
    if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 36; // ?  
    return -1;  
}
```

```
char pr(int i) {  
    if (i < 10) return '0' + i;  
    if (i < 36) return 'a' + i - 10;  
    return 'A' + i - 36;  
}
```

```
void solve() {  
    int n;  
    cin >> n;  
    string s;  
    getline(cin, s);  
    getline(cin, s);  
    vector<int> can;  
    int cnt0 = 0;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        int gt = get(s[i]);  
        if (gt != -1) {  
            if (gt == 0) {
```

```

        ++cnt0;
    } else {
        can.push_back(gt);
    }
}
}

sort(all(can));

const int mx = 61;
int m = can.size();
vector<vector<vector<int>>> dp(mx + 1, vector<vector<int>> (m + 1, {-1}));
for (int j = 0; j <= min(mx - 1, cnt0); ++j) {
    vector<int> nl(j, 0);
    for (int i = 0; i < m && can[i] <= j + 1; ++i) {
        dp[j + 1][i + 1] = {can[i]};
        dp[j + 1][i + 1].insert(dp[j + 1][i + 1].end(), all(nl));
    }
}

for (int len = 0; len < mx; ++len) {
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        if (dp[len][i] == vector<int>{-1}) continue;
        for (int j = i; j < m && can[j] <= len + 1; ++j) {
            dp[len][i].insert(dp[len][i].begin(), can[j]);
            dp[len + 1][j + 1] = max(dp[len + 1][j + 1], dp[len][i]);
        }
    }
}

```

```

        dp[len][i].erase(dp[len][i].begin());
    }
}

for (int len = mx; len > 0; --len) {
    for (int i = m; i > 0; --i) {
        if (dp[len][i] != vector<int>{-1}) {
            for (auto &elem : dp[len][i]) {
                cout << pr(elem);
            }
            return;
        }
    }
}

if (cnt0 > 0) {
    cout << 0;
} else {
    cout << -1;
}
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
}

```



```
    return 0;  
}
```

## Задание 2. Попытка 5.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int get(char c) {  
    if (c >= '0' && c <= '9') return c - '0';  
    if (c >= 'a' && c <= 'z') return c - 'a' + 10;  
    if (c >= 'A' && c <= 'Z') return c - 'A' + 36; // ?  
    return -1;  
}
```

```
char pr(int i) {  
    if (i < 10) return '0' + i;  
    if (i < 36) return 'a' + i - 10;  
    return 'A' + i - 36;  
}
```

```
void solve() {  
    int n;  
    cin >> n;  
    string s;  
    getline(cin, s);  
    getline(cin, s);  
    vector<int> can;  
    int cnt0 = 0;  
    for (int i = 0; i < n; ++i) {  
        int gt = get(s[i]);  
        if (gt != -1) {  
            if (gt == 0) {
```

```

        ++cnt0;
    } else {
        can.push_back(gt);
    }
}
}

sort(all(can));

const int mx = 61;
int m = can.size();
vector<vector<vector<int>>> dp(mx + 1, vector<vector<int>> (m + 1, {-1}));
for (int j = 0; j <= min(mx - 1, cnt0); ++j) {
    vector<int> nl(j, 0);
    for (int i = 0; i < m && can[i] <= j + 1; ++i) {
        dp[j + 1][i + 1] = {can[i]};
        dp[j + 1][i + 1].insert(dp[j + 1][i + 1].end(), all(nl));
    }
}

for (int len = 0; len < mx; ++len) {
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        if (dp[len][i] == vector<int>{-1}) continue;
        for (int j = i; j < m && can[j] <= len + 1; ++j) {
            dp[len][i].insert(dp[len][i].begin(), can[j]);
            dp[len + 1][j + 1] = max(dp[len + 1][j + 1], dp[len][i]);
        }
    }
}

```

```

        dp[len][i].erase(dp[len][i].begin());
    }
}

for (int len = mx; len > 0; --len) {
    for (int i = m; i > 0; --i) {
        if (dp[len][i] != vector<int>{-1}) {
            for (auto &elem : dp[len][i]) {
                cout << pr(elem);
            }
            return;
        }
    }
}

if (cnt0 > 0) {
    cout << 0;
} else {
    cout << -1;
}
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
}

```

```
    return 0;  
}
```

### Задание 3. Попытка 1.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

#include <tuple>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int n;

vector<vector<pair<int, int>>> res;

int m;

vector<vector<int>> lt, rt;

vector<pair<int, int>> bk;

const int K = 100;

bool used[100][100];

int cntFront = 0;

//tuple<int, bool, bool> st;

void gen(int v, bool lft, bool frt) {
    if (cntFront == m) {
        auto cp = bk;
        sort(all(cp));
        res.push_back(cp);
    }
    if (frt) {
        if (lft) {
            for (auto &u : lt[v]) {
                if (!used[v][u]) {
                    used[v][u] = true;
                    ++cntFront;
                }
            }
        }
    }
}
```







```

rt.clear(), rt.resize(n);

while (cp != "END") {
    ++m;
    int a = 0;
    for (auto &elem : cp) a = a * 10 + (elem - '0');
    int b;
    cin >> b;
    --a, --b;
    lt[a].push_back(b);
    rt[b].push_back(a);
    cin >> cp;
}

for (int i = 0; i < n; ++i) {
    for (int lft = 0; lft < 2; ++lft) {
        for (int frt = 0; frt < 2; ++frt) {
//            st = {i, lft, frt};
            gen(i, lft, frt);
        }
    }
}

sort(all(res));
res.erase(unique(all(res)), res.end());
cout << res.size();
}

```

```
int32_t main() {  
    io();  
    solve();  
    return 0;  
}
```

### Задание 3. Попытка 2.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

#include <tuple>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int n;

vector<vector<pair<int, int>>> res;

int m;

vector<vector<int>> lt, rt;

vector<pair<int, int>> bk;

const int K = 100;

bool used[K][K];

int cntFront = 0;

//tuple<int, bool, bool> st;

void gen(int v, bool lft, bool frt) {
    if (cntFront == m) {
        auto cp = bk;
        sort(all(cp));
        res.push_back(cp);
    }
    if (frt) {
        if (lft) {
            for (auto &u : lt[v]) {
                if (!used[v][u]) {
                    used[v][u] = true;
                    ++cntFront;
                }
            }
        }
    }
}
```







```

rt.clear(), rt.resize(n);

while (cp != "END") {
    ++m;
    int a = 0;
    for (auto &elem : cp) a = a * 10 + (elem - '0');
    int b;
    cin >> b;
    --a, --b;
    lt[a].push_back(b);
    rt[b].push_back(a);
    cin >> cp;
}

for (int i = 0; i < n; ++i) {
    for (int lft = 0; lft < 2; ++lft) {
        for (int frt = 0; frt < 2; ++frt) {
//            st = {i, lft, frt};
            gen(i, lft, frt);
        }
    }
}

sort(all(res));
res.erase(unique(all(res)), res.end());
cout << res.size();
}

```

```
int32_t main() {  
    io();  
    solve();  
    return 0;  
}
```

#### **Задание 4. Попытка 1.**

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```
int n, m;

int res;

vector<vector<int>> g;

void solve() {
    cin >> n >> m;

    g.clear(), g.resize(n);
    vector<pair<int, int>> inp;
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        int a, b;
        cin >> a >> b;
        --a, --b;
        if (a == b) continue;
        g[a].push_back(b);
        g[b].push_back(a);
        if (a > b) swap(a, b);
        inp.push_back({a, b});
    }

    for (auto &vc : g) sort(all(vc));

    sort(all(inp));

    pair<int, int> ans = {INT32_MAX, -1};
```

```

for (int mask = 1; mask < (1 << n); ++mask) {
    if (__builtin_popcount(mask) * 2 > n) continue;
    int cur = 0;
    for (auto &[a, b] : inp) {
        cur += ((mask >> a) & 1) ^ ((mask >> b) & 1);
    }
    ans = min(ans, {cur, mask});
}
cout << ans.first << en;
for (auto &[a, b] : inp) {
    if (((ans.second >> a) & 1) ^ ((ans.second >> b) & 1)) {
        cout << a + 1 << ' ' << b + 1 << en;
    }
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
    return 0;
}

```

#### **Задание 4. Попытка 2.**

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

using namespace std;

#define int int32_t
#define uint uint32_t

#define ll int64_t
#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()
#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {
    ios_base::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(nullptr);
    cout.tie(nullptr);
}
```

```

int n, m;

vector<vector<int>> g;

void solve() {
    cin >> n >> m;

    g.clear(), g.resize(n);
    vector<pair<int, int>> inp;
    for (int i = 0; i < m; ++i) {
        int a, b;
        cin >> a >> b;
        --a, --b;
        if (a == b) continue;
        g[a].push_back(b);
        g[b].push_back(a);
        if (a > b) swap(a, b);
        inp.push_back({a, b});
    }

    for (auto &vc : g) sort(all(vc));

    sort(all(inp));

    pair<int, int> ans = {INT32_MAX, -1};
    for (int mask = 1; mask < (1 << n); ++mask) {

```

```
if (__builtin_popcount(mask) * 2 > n) continue;
int cur = 0;
for (auto &[a, b] : inp) {
    cur += ((mask >> a) & 1) ^ ((mask >> b) & 1);
}
ans = min(ans, {cur, mask});
}
cout << ans.first << en;
for (auto &[a, b] : inp) {
    if (((ans.second >> a) & 1) ^ ((ans.second >> b) & 1)) {
        cout << a + 1 << ' ' << b + 1 << en;
    }
}
}

int32_t main() {
    io();
    solve();
    return 0;
}
```



### **Задание 5. Попытка 1.**

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

#include <tuple>

#include <queue>

#include <unordered_set>

using namespace std;

#define int int32_t

#define uint uint32_t

#define ll int64_t

#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()

#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {

    ios_base::sync_with_stdio(false);

    cin.tie(nullptr);
```

```

    cout.tie(nullptr);
}

struct hs {
    int operator()(const pair<int, int> &a) const {
        return a.first ^ a.second;
    }
};

queue<pair<pair<int, int>, int>> q;
unordered_set<pair<int, int>, hs> used;

void tryHard(int x, int y, int tm) {
    if (used.find({x, y}) == used.end()) {
        used.insert({x, y});
        q.push({{x, y}, tm + 1});
    }
}

void solve() {
    pair<int, int> a, b;
    cin >> a.first >> a.second >> b.first >> b.second;
    if (a.first > b.first) swap(a, b);
    q.push({a, 0});
    while (!q.empty()) {

```

```
auto [p, tm] = q.front();
q.pop();
if (p == b) {
    cout << tm + 1;
    return;
}
auto [x, y] = p;
int f = (x % 2 + 2) % 2;
int s = (y % 3 + 3) % 3;
tryHard(x, y - 1, tm);
tryHard(x, y + 1, tm);
if (f == 0) {
    if (s == 0) {
        tryHard(x + 1, y, tm);
    } else if (s == 2) {
        tryHard(x + 1, y - 1, tm);
    }
} else {
    if (s == 1) {
        tryHard(x + 1, y, tm);
    } else if (s == 2) {
        tryHard(x + 1, y + 1, tm);
    }
}
}
```

```
}
```

```
int32_t main() {
```

```
    io();
```

```
    solve();
```

```
    return 0;
```

```
}
```

## Задание 5. Попытка 2.

```
#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

#include <set>

#include <tuple>

#include <queue>

#include <unordered_set>

using namespace std;

#define int int32_t

#define uint uint32_t

#define ll int64_t

#define ull uint64_t

#define en '\n'

#define all(x) (x).begin(), (x).end()

#define rall(x) (x).rbegin(), (x).rend()

void io() {

    ios_base::sync_with_stdio(false);

    cin.tie(nullptr);
```

```

    cout.tie(nullptr);
}

struct hs {
    int operator()(const pair<int, int> &a) const {
        return a.first ^ a.second;
    }
};

queue<pair<pair<int, int>, int>> q;
unordered_set<pair<int, int>, hs> used;

void tryHard(int x, int y, int tm) {
    if (used.find({x, y}) == used.end()) {
        used.insert({x, y});
        q.push({{x, y}, tm + 1});
    }
}

const int k = 3000;

void solve() {
    pair<int, int> a, b;
    cin >> a.first >> a.second >> b.first >> b.second;
    if (a.first > b.first) swap(a, b);
}

```

```

q.push({a, 0});
while (!q.empty()) {
    auto [p, tm] = q.front();
    q.pop();
    if (p == b) {
        cout << 1 + tm;
        return;
    }
    auto [x, y] = p;
    if (x < min(a.first, b.first) && min(a.first, b.first) - x > 20) continue;
    if (x > max(a.first, b.first) && x - max(a.first, b.first) > 20) continue;
    if (y < min(a.second, b.second) && min(a.second, b.second) - y > 20) continue;
    if (y > max(a.second, b.second) && y - max(a.second, b.second) > 20) continue;
    int f = (x % 2 + 2) % 2;
    int s = (y % 3 + 3) % 3;
    tryHard(x, y - 1, tm);
    tryHard(x, y + 1, tm);
    if (f == 0) {
        if (s == 0) {
            tryHard(x + 1, y, tm);
        } else if (s == 2) {
            tryHard(x + 1, y - 1, tm);
        }
    } else {

```

```
    if (s == 1) {  
        tryHard(x + 1, y, tm);  
    } else if (s == 2) {  
        tryHard(x + 1, y + 1, tm);  
    }  
}  
}
```

```
int32_t main() {  
    io();  
    solve();  
    return 0;  
}
```