

Олимпиада СПбГУ по информатике 2020/21 учебного года

A	B	C	D	E	F	Sum
100	100	100	100	55	25	480

Task A ()

```
#include <bits/stdc++.h>
#define x first
#define y second
#define int long long
#define ld long double

using namespace std;

signed main()
{
    ios::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    int k;
    cin >> k;
    if(k<=9){
        cout << k;
    } else if(k%9==1){
        cout << 0;
    } else cout << (k-1)%9+1;
    return 0;
}
```

Task B ()

```
#include <bits/stdc++.h>
#define x first
#define y second
#define int long long
#define ld long double

using namespace std;

signed main()
{
    ios::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    int n, k;
    cin >> n >> k;
    string s;
    cin >> s;
    bool b[26];
    for(int j = 0; j < 26; j++){
        b[j] = 0;
    }
    int len = 0;
    int cnt = 0;
    int ans = 0;
    for(int i = 0; i < n; i++){
        if(len == k){
            cnt = 0;
            len = 0;
            for(int j = 0; j < 26; j++){
                b[j] = 0;
            }
            ans++;
        }
        if(!b[s[i] - 'a']){
            if(cnt == 3){
                cnt = 0;
                len = 0;
                for(int j = 0; j < 26; j++){
                    b[j] = 0;
                }
                ans++;
            }
            cnt++;
        }
        len++;
        b[s[i] - 'a'] = 1;
    }
    cout << ans + 1;
    return 0;
}
```

Task C ()

```
#include <bits/stdc++.h>
#define x first
#define y second
// #define int long long
#define ld long double

using namespace std;
bitset<500> ls[250001];
int dp[250001];
signed main()
{
    ios::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    int n, x, y;
    cin >> n >> x >> y;
    pair<int, int> a[n];
    for(int i = 0; i < n; i++){
        cin >> a[i].x;
        for(int i = 0; i < n; i++){
            cin >> a[i].y;
        }
        for(int i = 0; i < x; i++){
            dp[i] = INT_MAX/2;
            ls[i].reset();
        }
    }
    dp[0] = 0;
    for(int i = 0; i < n; i++){
        for(int j = x; j >= 0; j--){
            if(j+a[i].x <= x){
                if(dp[j+a[i].x] > dp[j]){
                    dp[j+a[i].x] = dp[j];
                    ls[j+a[i].x][i] = 1;
                }
            }
            dp[j] = dp[j]+a[i].y;
            ls[j][i] = 0;
        }
    }
    vector<char> ans;
    bool ok = 0;
    for(int j = 0; j <= x; j++){
        if(dp[j] <= y){
            ok = 1;
            for(int i = n-1; i >= 0; i--){
                if(ls[j][i]){
                    ans.push_back('x');
                    j = j-a[i].x;
                } else ans.push_back('y');
            }
            break;
        }
    }
    if(!ok){
        cout << -1;
        return 0;
    }
    reverse(ans.begin(), ans.end());
    for(auto z: ans)
        cout << z;
    return 0;
}
```

Task D ()

```
#include <bits/stdc++.h>
#define x first
#define y second
#define int long long
#define ld long double

using namespace std;
int n;
string s;
int clever(){
    vector<char> st;
    for(int i = 0; i<2*n; i++){
        char c = s[i];
        if(c==' '){
            c = '[';
        }
        if(c==')'){
            c = '(';
        }
        if(st.size()>0 && st.back()==c){
            st.pop_back();
        }else st.push_back(c);
    }
    return st.size()/2;
}

int stupid(){
    int ans = INT_MAX;
    for(int mask = 0; mask<(1<<(2*n)); mask++){
        vector<char> st;
        int now = 0;
        for(int i = 0; i<2*n; i++){
            char c = s[i];
            if(c==' '){
                c = '[';
            }
            if(c==')'){
                c = '(';
            }
            if((mask>>i)&1){
                now++;
                if(c==' '){
                    c = '(';
                }
                else
                    if(c=='(')
                        c = '[';
            }
            if(st.size()>0 && st.back()==c){
                st.pop_back();
            }
            st.push_back(c);
        }
        if(st.size()==0){
            ans = min(ans, now);
        }
    }
    return ans;
}

signed main()
{
    ios::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    cin >> n;
    cin >> s;
    cout << clever();
    return 0;
}
```

Task E ()

```
#include <bits/stdc++.h>
#define x first
#define y second
#define int long long
#define ld long double

using namespace std;

mt19937 rnd(42);

int ans[11][11][11];
void add1(int n){
    int k;
    cin >> k;
    int a[k];
    for(int i = 0; i<k; i++){
        cin >> a[i];
    }
    cout << 637542 << "\n";
}

void get1(int n){
    int k;
    cin >> k;
    int a[k+1];
    for(int i = 0; i<=k; i++){
        cin >> a[i];
        if(a[i]!=637542)
            cout << a[i] << "_";
    }
    cout << "\n";
}

void add2(int n){
    int k;
    cin >> k;
    int a[k];
    for(int i = 0; i<k; i++){
        cin >> a[i];
    }
    sort(a, a+k);
    cout << ans[a[0]][a[1]][a[2]] << "\n";
}

void get2(int n){
    int k;
    cin >> k;
    int a[k+1];
    for(int i = 0; i<=k; i++){
        cin >> a[i];
    }
    for(int e = 0; e<=k; e++){
        vector<int> nw;
        for(int i = 0; i<=k; i++){
            if(i!=e)
                nw.push_back(a[i]);
        }
        sort(nw.begin(), nw.end());
        if(ans[nw[0]][nw[1]][nw[2]]==a[e]){
            for(auto z:nw)
                cout << z << "_";
            cout << "\n";
            return;
        }
    }
}

signed main()
{
    ios::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    for(int i = 0; i<=10; i++){
```

```

        for(int j = 0; j<=10; j++){
            for(int k = 0; k<=10; k++){
                ans[i][j][k] = 0;
            }
        }
    }
    for(int i = 1; i<=10; i++){
        for(int j = i+1; j<=10; j++){
            for(int k = j+1; k<=10; k++){
                for(int x = 1; x<=11; x++){
                    if(x==11)
                        assert(0);
                    if(x==i || x==j || x==k)
                        continue;
                    if(x<i){
                        if(ans[x][i][j]!=k && ans[x][i][k]!=j && ans[x][j][k]!=i){
                            ans[i][j][k] = x;
                            break;
                        }
                    } else if(x<j){
                        if(ans[i][x][j]!=k && ans[i][x][k]!=j && ans[x][j][k]!=i){
                            ans[i][j][k] = x;
                            break;
                        }
                    } else if(x<k){
                        if(ans[i][j][x]!=k && ans[i][x][k]!=j && ans[j][x][k]!=i){
                            ans[i][j][k] = x;
                            break;
                        }
                    } else {
                        if(ans[i][j][x]!=k && ans[i][k][x]!=j && ans[j][k][x]!=i){
                            ans[i][j][k] = x;
                            break;
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
//cout << rnd()%1000000;
string s;
cin >> s;
if(s=="add"){
    int qq;
    cin >> qq;
    for(int qqq = 0; qqq<qq; qqq++){
        int n;
        cin >> n;
        if(n==1000000)
            add1(n);
        else if(n==10)
            add2(n);
        else add1(n);
    }
} else {
    int qq;
    cin >> qq;
    for(int qqq = 0; qqq<qq; qqq++){
        int n;
        cin >> n;
        if(n==1000000)
            get1(n);
        else if(n==10)
            get2(n);
        else get1(n);
    }
}
return 0;
}

```

Task F ()

```
#include <bits/stdc++.h>
#define x first
#define y second
#define int long long
#define ld long double

using namespace std;

signed main()
{
    ios::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    int n;
    cin >> n;
    if(n<=8){
        cout << "4\n0_0\n1_0\n1_1\n0_1\n";
        vector<pair<int, int>> ans = {{0, 1}, {1, 0}, {0, -1}, {-1, 0}, {1, 1}, {-1, -1}, {1, -1},
            {-1, 1}};
        for(int i = 0; i<n; i++){
            cout << ans[i].x << "_" << ans[i].y << "\n";
        }
    }
    return 0;
}
```