

Олимпиада «Ломоносов» по информатике
2023-2024 учебный год. Заключительный тур
Работа участника с id заявки 1220282, логином inf24f_101

Сводный итог по всем задачам в проверяющей системе

Run ID	Time	User name	Problem	Language	Result	Tests	Score
36	0:42:33	inf24f_101	1	g++	OK	28	100
75	1:19:24	inf24f_101	2	g++	Partial solution	17	56
162	2:25:06	inf24f_101	3	g++	Partial solution	16	52
193	2:49:11	inf24f_101	5	g++	OK	22	100
308 технических баллов							
61 итоговый балл							

17 апреля 2024 года апелляционная комиссия рассмотрела апелляцию по работе участника с id заявки 1220282.

Решение комиссии: в повышении оценки отказать. Итоговый балл оставить прежним: 61.

Председателю апелляционной комиссии
олимпиады школьников «Ломоносов»
Ректору МГУ имени М.В. Ломоносова
академику В.А. Садовничему от участника
заключительного этапа по профилю
«Информатика» Андрея Николаевича
Кирпаля

апелляция.

Прошу пересмотреть мой индивидуальный предварительный результат заключительного этапа, а именно 308 баллов, поскольку в задаче 2 во всех случаях, когда тестирующая система выдает вердикт «Неправильный ответ» (тесты 4, 5, 7-15), моя программа выводит корректное число, но округленное до первых 60 знаков (то есть мой ответ всегда является префиксом ответа жюри).

Подтверждаю, что я ознакомлен с Положением об апелляциях на результаты олимпиады школьников «Ломоносов» и осознаю, что мой индивидуальный предварительный результат может быть изменён, в том числе в сторону уменьшения количества баллов.

Дата 16.04.2024



Посылка по задаче 1

```
[1] #include <iostream>
[2] #include "vector"
[3] #include "algorithm"
[4] #include <string>
[5] #include <cmath>
[6] #include <numeric>
[7] #include <map>
[8] #include <set>
[9]
[10] using namespace std;
[11]
[12] using ll = long long;
[13] using db = long double;
[14]
[15]
[16] template <typename T>
[17] ostream& operator>>(ostream& in, vector<T>& a) {
[18]     for (T& x : a) in >> x;
[19]     return in;
[20] }
[21]
[22] template <typename T>
[23] ostream& operator>>(ostream& in, pair<T, T>& a) {
[24]     in >> a.first >> a.second;
[25]     return in;
[26] }
[27]
[28] string SEP = " ";
[29]
[30] template <typename T>
[31] ostream& operator<<(ostream& out, vector<T> a) {
[32]     for (T x : a) out << x << SEP;
[33]     return out;
[34] }
[35]
[36] template <typename T>
[37] ostream& operator<<(ostream& out, pair<T, T> a) {
[38]     out << a.first << SEP << a.second << SEP;
[39]     return out;
[40] }
[41]
[42] template <typename T>
[43] ostream& operator<<(ostream& out, set<T> a) {
[44]     for (T x : a) out << x << SEP;
[45]     return out;
[46] }
[47]
[48] template <typename T>
[49] ostream& operator<<(ostream& out, multiset<T> a) {
[50]     for (T x : a) out << x << SEP;
[51]     return out;
[52] }
[53]
[54]
[55] ll bp(ll a, ll n) {
[56]     if (n == 0)
[57]         return 1;
[58]     if (n % 2 == 0) {
[59]         ll x = bp(a, n / 2);
[60]         return x * x;
[61]     }
[62]     return bp(a, n - 1) * a;
[63] }
[64]
```

```

[65] ll bp(ll a, ll n, ll M) {
[66]     if (n == 0)
[67]         return 1;
[68]     if (n % 2 == 0) {
[69]         ll x = bp(a, n / 2, M);
[70]         return x * x % M;
[71]     }
[72]     return bp(a, n - 1, M) * a % M;
[73] }
[74]
[75]
[76]
[77]
[78]
[79] void SLN(int R) {
[80]     vector<ll> tri(41);
[81]     tri[0] = 0;
[82]     tri[1] = 0;
[83]     tri[2] = 1;
[84]     for (int i = 3; i <= 40; ++i) {
[85]         tri[i] = tri[i - 3] + tri[i - 2] + tri[i - 1];
[86]     }
[87]
[88]     int T;
[89]     cin >> T;
[90]     ll ans = 0;
[91]     while (T--) {
[92]         ll x = R;
[93]         cin >> x;
[94]         ll cnt = 0;
[95]         for (int i = 40; i >= 3; --i) {
[96]             if (x >= tri[i] && (i <= 5 || x - tri[i] >= tri[i - 3])) {
[97] //                 cout << i << ' ' << tri[i] << ' ' << x << '\n';
[98]                     x -= tri[i];
[99]                     ++cnt;
[100]             }
[101]         }
[102]         ans += (cnt % 2 == 1);
[103]     }
[104]     cout << ans;
[105] }
[106]
[107]
[108] void FST() {
[109]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[110]     cin.tie(nullptr);
[111] }
[112]
[113]
[114] signed main() {
[115]     FST();
[116]
[117]     int T = 1;
[118] //     cin >> T;
[119]     for (int R = 0; R < T; ++R) {
[120]         SLN(R);
[121]         cout << '\n';
[122]     }
[123]
[124]     exit('U' ^ 'U');
[125] }

```

Посылка по задаче 2

```
[1] #include <iostream>
[2] #include "vector"
[3] #include "algorithm"
[4] #include <string>
[5] #include <cmath>
[6] #include <numeric>
[7] #include <map>
[8] #include <set>
[9]
[10] using namespace std;
[11]
[12] using ll = long long;
[13] using db = long double;
[14]
[15]
[16] template <typename T>
[17] ostream& operator>>(ostream& in, vector<T>& a) {
[18]     for (T& x : a) in >> x;
[19]     return in;
[20] }
[21]
[22] template <typename T>
[23] ostream& operator>>(ostream& in, pair<T, T>& a) {
[24]     in >> a.first >> a.second;
[25]     return in;
[26] }
[27]
[28] string SEP = " ";
[29]
[30] template <typename T>
[31] ostream& operator<<(ostream& out, vector<T> a) {
[32]     for (T x : a) out << x << SEP;
[33]     return out;
[34] }
[35]
[36] template <typename T>
[37] ostream& operator<<(ostream& out, pair<T, T> a) {
[38]     out << a.first << SEP << a.second << SEP;
[39]     return out;
[40] }
[41]
[42] template <typename T>
[43] ostream& operator<<(ostream& out, set<T> a) {
[44]     for (T x : a) out << x << SEP;
[45]     return out;
[46] }
[47]
[48] template <typename T>
[49] ostream& operator<<(ostream& out, multiset<T> a) {
[50]     for (T x : a) out << x << SEP;
[51]     return out;
[52] }
[53]
[54]
[55] ll bp(ll a, ll n) {
[56]     if (n == 0)
[57]         return 1;
[58]     if (n % 2 == 0) {
[59]         ll x = bp(a, n / 2);
[60]         return x * x;
[61]     }
[62]     return bp(a, n - 1) * a;
[63] }
[64]
[65] ll bp(ll a, ll n, ll M) {
[66]     if (n == 0)
[67]         return 1;
[68]     if (n % 2 == 0) {
[69]         ll x = bp(a, n / 2, M);
[70]         return x * x % M;
[71]     }
[72]     return bp(a, n - 1, M) * a % M;
[73] }
[74]
[75]
[76]
[77]
```

```

[78] struct W {
[79]     set<ll> s;
[80]
[81]     void add(ll x) {
[82]         auto it = s.find(x);
[83]         if (it != s.end()) {
[84]             s.erase(it);
[85]             add(x / 2);
[86]         } else {
[87]             s.insert(x);
[88]         }
[89]     }
[90]
[91]     string get() {
[92]         string ans;
[93]         for (ll i = *--s.end(); i >= 1; i /= 2) {
[94]             if (s.find(i) == s.end()) {
[95]                 ans = "0" + ans;
[96]             } else {
[97]                 ans = "1" + ans;
[98]             }
[99]         }
[100]         if (ans == "1") ans = "10";
[101]         return ans;
[102]     }
[103] };
[104]
[105] string t;
[106] map<char, W> ans;
[107]
[108] ll read(ll i, ll p) {
[109]     if (t[i] == 'Q') {
[110]         i = read(i + 1, p * 4);
[111]         i = read(i, p * 4);
[112]         i = read(i, p * 4);
[113]         i = read(i, p * 4);
[114]         return i;
[115]     }
[116]     ans[t[i]].add(p);
[117]     return i + 1;
[118] }
[119]
[120] void SLN(int R) {
[121]     cin >> t;
[122]     read(0, 1);
[123]
[124]     char best = ans.begin()->first;
[125]     for (auto &[x, y] : ans) {
[126]         if (ans[best].get() <= y.get())
[127]             best = x;
[128]     }
[129]     string val = ans[best].get();
[130]     cout << best << '\n' << val[0] << '.' << string(val.begin() + 1, val.end());
[131] }
[132]
[133]
[134] void FST() {
[135]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[136]     cin.tie(nullptr);
[137] }
[138]
[139]
[140] signed main() {
[141]     FST();
[142]
[143]     int T = 1;
[144] //     cin >> T;
[145]     for (int R = 0; R < T; ++R) {
[146]         SLN(R);
[147]         cout << '\n';
[148]     }
[149]
[150]     exit('U' ^ 'U');
[151] }

```

Посылка по задаче 3

```
[1] #include <iostream>
[2] #include "vector"
[3] #include "algorithm"
[4] #include <string>
[5] #include <string.h>
[6] #include <cmath>
[7] #include <numeric>
[8] #include <map>
[9] #include <set>
[10]
[11] using namespace std;
[12]
[13] using ll = long long;
[14] using db = long double;
[15]
[16]
[17] template <typename T>
[18] ostream& operator<>>(istream& in, vector<T>& a) {
[19]     for (T& x : a) in >> x;
[20]     return in;
[21] }
[22]
[23] template <typename T>
[24] ostream& operator<>>(istream& in, pair<T, T>& a) {
[25]     in >> a.first >> a.second;
[26]     return in;
[27] }
[28]
[29] string SEP = " ";
[30]
[31] template <typename T>
[32] ostream& operator<<(ostream& out, vector<T> a) {
[33]     for (T x : a) out << x << SEP;
[34]     return out;
[35] }
[36]
[37] template <typename T>
[38] ostream& operator<<(ostream& out, pair<T, T> a) {
[39]     out << a.first << SEP << a.second << SEP;
[40]     return out;
[41] }
[42]
[43] template <typename T>
[44] ostream& operator<<(ostream& out, set<T> a) {
[45]     for (T x : a) out << x << SEP;
[46]     return out;
[47] }
[48]
[49] template <typename T>
[50] ostream& operator<<(ostream& out, multiset<T> a) {
[51]     for (T x : a) out << x << SEP;
[52]     return out;
[53] }
[54]
[55]
[56] ll bp(ll a, ll n) {
[57]     if (n == 0)
[58]         return 1;
[59]     if (n % 2 == 0) {
[60]         ll x = bp(a, n / 2);
[61]         return x * x;
[62]     }
[63]     return bp(a, n - 1) * a;
[64] }
[65]
[66] ll bp(ll a, ll n, ll M) {
[67]     if (n == 0)
[68]         return 1;
[69]     if (n % 2 == 0) {
[70]         ll x = bp(a, n / 2, M);
[71]         return x * x % M;
[72]     }
[73]     return bp(a, n - 1, M) * a % M;
[74] }
[75]
[76]
[77]
[78]
```

```

[79] void SLN(int R) {
[80]     string tmp;
[81]     getline(cin, tmp);
[82]     ll n;
[83]     n = stol(tmp);
[84]
[85]     vector<string> s(n);
[86]     for (int i = 0; i < n; ++i){
[87]         getline(cin, s[i]);
[88]     }
[89]
[90]     vector<vector<ll>> a(n);
[91]     for (int i = 0; i < n; ++i) {
[92]         if (s[i] == "()")
[93]             continue;
[94]         for (int l = 0; l < s[i].size(); ) {
[95]             ll cur = 1 + 5 * (s[i][l] == '<');
[96]             int r = l + 1;
[97]             while (r < s[i].size() && (s[i][r] == '?' || s[i][r] == '!')) {
[98]                 if (s[i][r] == '!') ++cur;
[99]                 else cur += 4;
[100]                ++r;
[101]            }
[102]            a[i].push_back(cur);
[103]            l = r;
[104]        }
[105]        reverse(a[i].begin(), a[i].end());
[106]    }
[107]
[108]    ll imax = 0, imin = 0;
[109]    for (int i = 1; i < n; ++i) {
[110]        if (a[i].size() > a[imax].size() || (a[i].size() == a[imax].size() && a[i] > a[imax])) imax = i;
[111]        if (a[i].size() < a[imin].size() || (a[i].size() == a[imin].size() && a[i] < a[imin])) imin = i;
[112]    }
[113]    ++imax, ++imin;
[114]    if (imax > imin) swap(imin, imax);
[115]
[116]    string s1, s2;
[117]    while (imax > 0) {
[118]        if (imax % 10 == 0) {
[119]            s1 += "<?";
[120]            imax /= 10;
[121]        }
[122]        if (imax % 10 == 1) {
[123]            s1 += ">";
[124]            imax /= 10;
[125]        }
[126]        if (imax % 10 == 2) {
[127]            s1 += ">!";
[128]            imax /= 10;
[129]        }
[130]        if (imax % 10 == 3) {
[131]            s1 += ">!!";
[132]            imax /= 10;
[133]        }
[134]        if (imax % 10 == 4) {
[135]            s1 += ">!!!";
[136]            imax /= 10;
[137]        }
[138]        if (imax % 10 == 5) {
[139]            s1 += ">?";
[140]            imax /= 10;
[141]        }
[142]        if (imax % 10 == 6) {
[143]            s1 += "<";
[144]            imax /= 10;
[145]        }
[146]        if (imax % 10 == 7) {
[147]            s1 += "<!";
[148]            imax /= 10;
[149]        }
[150]        if (imax % 10 == 8) {
[151]            s1 += "<!!";
[152]            imax /= 10;
[153]        }
[154]        if (imax % 10 == 9) {
[155]            s1 += "<!!!";
[156]            imax /= 10;
[157]        }
[158]    }

```



```

[159] swap(imax, imin);
[160] swap(s1, s2);
[161] while (imax > 0) {
[162]     if (imax % 10 == 0) {
[163]         s1 += "<?";
[164]         imax /= 10;
[165]     }
[166]     if (imax % 10 == 1) {
[167]         s1 += ">";
[168]         imax /= 10;
[169]     }
[170]     if (imax % 10 == 2) {
[171]         s1 += ">!";
[172]         imax /= 10;
[173]     }
[174]     if (imax % 10 == 3) {
[175]         s1 += ">!!";
[176]         imax /= 10;
[177]     }
[178]     if (imax % 10 == 4) {
[179]         s1 += ">!!!";
[180]         imax /= 10;
[181]     }
[182]     if (imax % 10 == 5) {
[183]         s1 += ">?";
[184]         imax /= 10;
[185]     }
[186]     if (imax % 10 == 6) {
[187]         s1 += "<";
[188]         imax /= 10;
[189]     }
[190]     if (imax % 10 == 7) {
[191]         s1 += "<!";
[192]         imax /= 10;
[193]     }
[194]     if (imax % 10 == 8) {
[195]         s1 += "<!!";
[196]         imax /= 10;
[197]     }
[198]     if (imax % 10 == 9) {
[199]         s1 += "<!!!";
[200]         imax /= 10;
[201]     }
[202] }
[203] cout << s2 << '\n' << s1;
[204] }
[205]
[206]
[207] void FST() {
[208]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[209]     cin.tie(nullptr);
[210] }
[211]
[212]
[213] signed main() {
[214] //     FST();
[215]
[216]     int T = 1;
[217] //     cin >> T;
[218]     for (int R = 0; R < T; ++R) {
[219]         SLN(R);
[220]         cout << '\n';
[221]     }
[222]
[223]     exit('U' ^ 'U');
[224] }

```

Посылоч по задаче 4 не было.

Посылка по задаче 5

```
[1] #include <iostream>
[2] #include "vector"
[3] #include "algorithm"
[4] #include <string>
[5] #include <string.h>
[6] #include <cmath>
[7] #include <numeric>
[8] #include <map>
[9] #include <set>
[10]
[11] using namespace std;
[12]
[13] using ll = long long;
[14] using db = long double;
[15]
[16]
[17] template <typename T>
[18] ostream& operator>>(ostream& in, vector<T>& a) {
[19]     for (T& x : a) in >> x;
[20]     return in;
[21] }
[22]
[23] template <typename T>
[24] ostream& operator>>(ostream& in, pair<T, T>& a) {
[25]     in >> a.first >> a.second;
[26]     return in;
[27] }
[28]
[29] string SEP = " ";
[30]
[31] template <typename T>
[32] ostream& operator<<(ostream& out, vector<T> a) {
[33]     for (T x : a) out << x << SEP;
[34]     return out;
[35] }
[36]
[37] template <typename T>
[38] ostream& operator<<(ostream& out, pair<T, T> a) {
[39]     out << a.first << SEP << a.second << SEP;
[40]     return out;
[41] }
[42]
[43] template <typename T>
[44] ostream& operator<<(ostream& out, set<T> a) {
[45]     for (T x : a) out << x << SEP;
[46]     return out;
[47] }
[48]
[49] template <typename T>
[50] ostream& operator<<(ostream& out, multiset<T> a) {
[51]     for (T x : a) out << x << SEP;
[52]     return out;
[53] }
[54]
[55]
[56] ll bp(ll a, ll n) {
[57]     if (n == 0)
[58]         return 1;
[59]     if (n % 2 == 0) {
[60]         ll x = bp(a, n / 2);
[61]         return x * x;
[62]     }
[63]     return bp(a, n - 1) * a;
[64] }
[65]
```

```

[66] ll bp(ll a, ll n, ll M) {
[67]     if (n == 0)
[68]         return 1;
[69]     if (n % 2 == 0) {
[70]         ll x = bp(a, n / 2, M);
[71]         return x * x % M;
[72]     }
[73]     return bp(a, n - 1, M) * a % M;
[74] }
[75]
[76]
[77]
[78]
[79] bool ok(map<char, ll> &a, map<char, ll> &nec) {
[80]     for (auto [x, y] : nec) {
[81]         if (a[x] < y) {
[82]             return false;
[83]         }
[84]     }
[85]     return true;
[86] }
[87]
[88] void SLN(int R) {
[89]     string a;
[90]     string nec;
[91]     cin >> a >> nec;
[92]
[93]     map<char, ll> ma, mnec;
[94]     for (char c : nec) mnec[c]++;
[95]
[96]     int r = -1;
[97]     string ans;
[98]     for (int l = 0; l < a.size(); ++l) {
[99]         if (l > 0) ma[a[l - 1]]--;
[100] //         cout << ok(ma, mnec) << '\n';
[101]         while (r < (ll)a.size() - 1 && !ok(ma, mnec)) {
[102]             ++r;
[103]             ma[a[r]]++;
[104]         }
[105] //         cout << string(a.begin() + l, a.begin() + r + 1) << '\n';
[106]         if (ok(ma, mnec) && (ans.empty() || (ll)ans.size() > (r - l + 1))) {
[107]             ans = string(a.begin() + l, a.begin() + r + 1);
[108]         }
[109]     }
[110]     cout << ans;
[111] }
[112]
[113]
[114] void FST() {
[115]     ios_base::sync_with_stdio(false);
[116]     cin.tie(nullptr);
[117] }
[118]
[119]
[120] signed main() {
[121] //     FST();
[122]
[123]     int T = 1;
[124] //     cin >> T;
[125]     for (int R = 0; R < T; ++R) {
[126]         SLN(R);
[127]         cout << '\n';
[128]     }
[129]
[130]     exit('U' ^ 'U');
[131] }

```