

Муниципальный этап ВсОШ по информатике и ИКТ 2020/2021 7 – 8 класс

Ссылки на видеоразбор заданий:

Задача В «Прыжки в воду» - <https://youtu.be/37m0eKAqAiY>

Задача С «Грибные места» - <https://youtu.be/Z8DwGEsetYc>

Задача D «Прямоугольники» - https://youtu.be/xZkPP_XKk2U

Задача E «Карандаши» - <https://youtu.be/0gpjIMxJjdo>



Муниципальный этап ВсОШ по информатике 7 – 8 класс

Задача А. Ключ

(acmp.ru №1698 7%)

Вариант 1. Python 3

```
print(sum(map(int,input().split()))-1)
```

Вариант 2. PascalABC.NET

```
var n, p: int64;  
begin  
  readln(n, p);  
  writeln(p + n - 1)  
end.
```



Вариант 3. C++

```
#include <iostream>  
int main() {  
  long long n, p;  
  std::cin >> n >> p;  
  std::cout << p+n-1;  
}
```

Замечание 1. Решение всегда существует. При $N = 1$ ответ само число P . При $N > 1$ мы всегда сможем обеспечить наличие дополнительных элементов домножая число P на единицу: $\underbrace{P * 1 * 1 * \dots * 1}_N$, в этом случае ответ $P + N - 1$.

Замечание 2. $a + b \leq a * b$ ($a, b > 1$), следовательно, пытаясь заменить $P * 1$ в полученном выше решении на $a * b$, где $a * b = P$ ($a, b > 1$), мы не получим сумму множителей больше чем в исходной записи.

Исходя из вышесказанного, решение вида $\underbrace{P * 1 * 1 * \dots * 1}_N$ обладаем максимальной суммой множителей, и является решением, для которого несложно записать ответ

Муниципальный этап ВсОШ по информатике 7 – 8 класс

Задача В. Прыжки в воду

(acmp.ru №1699 13%)

Вариант 1. Python 3 : $O(n \cdot \log n)$

```
input()
a = sorted(map(int, input().split()))[1:-1]
print(sum(a)/len(a))
```

Вариант 2. PascalABC.NET : $O(n)$

```
var
  n, a: integer;
begin
  readln(n);
  var min_a := 11;
  var max_a := 0; var sum_a := 0;
  for var i:= 1 to n do begin
    read(a);
    if a > max_a then max_a:= a;
    if a < min_a then min_a:= a;
    sum_a += a
  end;
  writeln((sum_a - max_a - min_a)/(n-2))
end.
```



+7(923) 281-20-70

ПЕРСПЕКТИВА



Вариант 3. C++ : $O(n)$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
  int n; cin >> n;
  int max_a = 0, min_a = 11, sum_a = 0;
  int a;
  for (int i = 0; i < n; i++) {
    cin >> a;
    if (a > max_a) max_a = a;
    if (a < min_a) min_a = a;
    sum_a += a;
  }
  cout.precision(6);
  cout << fixed << (sum_a-max_a-min_a)/(n-2.);
  return 0;
}
```

Муниципальный этап ВсОШ по информатике 7 – 8 класс

Задача С. Грибные места

(acmp.ru №1694 26%)

Вариант 1. Python 3 : $O(n \cdot m)$

```
n, m = map(int, input().split())
a = [[0]*(m+2)] + [[0] + list(map(int, input().split())) + [0] for _ in range(n)] + [[0]*(m+2)]
place = 0
for y in range(1, n+1):
    for x in range(1, m+1):
        place += (a[y][x] > max(a[y][x-1], a[y][x+1], a[y-1][x], a[y+1][x]))
print(place)
```

Вариант 2. C++ : $O(n \cdot m)$

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;
int main() {
    int n, m; cin >> n >> m;
    vector<vector<int>> > a(n+2, vector<int>(m+2));
    for (int y = 1; y < n+1; y++)
        for (int x = 1; x < m+1; x++)
            cin >> a[y][x];
    int place = 0;
    for (int y = 1; y < n+1; y++)
        for (int x = 1; x < m+1; x++) {
            int z = a[y][x];
            if (z > a[y+1][x] &&
                z > a[y-1][x] &&
                z > a[y][x+1] &&
                z > a[y][x-1])
                place++;
        }
    cout << place << endl;
}
```

Вариант 3. PascalABC.NET : $O(n \cdot m)$

```
var n, m:integer;
    a: array [,] of integer;
begin
    readln(n, m);
    a:= new integer[n+2, m+2];
    for var y:= 1 to n do
        for var x:= 1 to m do
            read(a[y, x]);
    var place:= 0;
    for var y:= 1 to n do
        for var x:= 1 to m do begin
            var z:= a[y, x];
            if (z > a[y+1,x]) and
                (z > a[y-1,x]) and
                (z > a[y,x+1]) and
                (z > a[y,x-1])
            then place += 1
        end;
    write(place);
end.
```

Муниципальный этап ВсОШ по информатике 7 – 8 класс

Задача D. Прямоугольники

(acmp.ru №1700 24%)

Вариант 1. Python 3 : $O(n \cdot (w + h))$

```
h, w, n = map(int, input().split())
a = [['.' * w for i in range(h)]
for i in range(n):
    m = chr(ord('a') + i)
    y1, x1, y2, x2 = map(int, input().split())
    for p in range(x1-1, x2):
        a[y1-1][p] = a[y2-1][p] = m
    for p in range(y1-1, y2):
        a[p][x1-1] = a[p][x2-1] = m
for e in a: print(''.join(e))
```



Вариант 2. PascalABC.NET : $O(n \cdot (w + h))$

```
var h, w, n, x1, y1, x2, y2:integer;
begin
    readln(h, w, n);
    var a:= new char[h, w];
    for var y:= 0 to h-1 do
        for var x:= 0 to w-1 do a[y, x]:= '.';
    for var i:=0 to n-1 do begin
        var m:= char(ord('a') + i);
        readln(y1, x1, y2, x2);
        x1-= 1;y1-= 1;x2-= 1; y2-= 1;
        for var x:= x1 to x2 do (a[y1, x], a[y2,x]):= (m, m);
        for var y:= y1 to y2 do (a[y, x1], a[y,x2]):= (m, m);
    end;
    a.Println(0);
end.
```

Вариант 3. C++ : $O(n \cdot (w + h))$

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n, h, w; cin>>h>>w>>n;
    char a[h][w];

    for (int y = 0; y < h; y++)
        for (int x = 0; x < w; x++)
            a[y][x] = '.';

    char m = 'a';
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int y1, x1, y2, x2;
        cin >> y1 >> x1 >> y2 >> x2;
        x1-= 1;y1-= 1;x2-= 1; y2-= 1;
        for (int x = x1; x<=x2; x++)
            a[y1][x] = a[y2][x] = m;
        for (int y = y1; y<=y2; y++)
            a[y][x1] = a[y][x2] = m;
        m += 1;
    }

    for (int y = 0; y < h; y++) {
        for (int x = 0; x < w; x++)
            cout << a[y][x];
        cout << endl;
    }
}
```

Муниципальный этап ВсОШ по информатике 7 – 8 класс

Задача Е. Карандаши

(acmp.ru №1696 28%)

Вариант 1. Python 3 : $O(n)$

```
_, k = input().split()
s = set()
a = []
for e in input().split():
    if e in s: a += [e]
    else: s.add(e)
print(' '.join((list(s) + a)[:int(k)]))
```



Вариант 2. PascalABC.NET : $O(n)$

```
var n, k, x, l, r:integer;
    a: array[1..100000] of integer;
    s: set of integer = [];
begin
    readln(n, k);
    l:= 1; r:= n;
    for var i:= 1 to n do begin
        read(x);
        if x in s then begin a[r]:= x; r -= 1 end
        else begin
            Include(s, x); a[l]:= x; l += 1 end
        end;
    for var i:= 1 to k do write(a[i], ' ')
end.
```

Вариант 3. C++ : $O(n)$

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <unordered_set>
using namespace std;

int main() {
    int n, k; cin >> n >> k;
    unordered_set<int> s;
    vector<int> v;
    while (n--) {
        int x; cin >> x;
        if (s.find(x) != s.end())
            v.push_back(x);
        else s.insert(x);
    }
    for (auto elem : s) {
        if (k == 0) break;
        cout << elem << " ";
        k--;
    }
    for (int i = 0; i < k; i++)
        cout << v[i] << " ";
}
```