**Олимпиадалық есептерді шығару мысалдары**

**1-есеп. Радиус.**

Шеңбердің радиусы R=24 см. Шеңбердің ұзындығын табу алгоритмін немесе бағдарламасын құрыңыз.

**Шешімі:**

#include<iostream>

using namespace std;

int main ()

{

 int R;

 float pi, a;

 R=24;

 pi=3.14;

 a=2\*pi\*R;

 cout<<endl;

 cout<<"a ="<<a<<endl;

 return 0;

}

**2-есеп. Ең үлкен сан.**

Берілген а, b, с үш санының ішінен ең үлкен сан (ЕҮС) табу алгоритмін немесе бағдарламасын құрыңыз.

**Шешімі:**

#include<iostream>

using namespace std;

int a,b,c;

int main ()

{

 cin>>a>>b>>c;

 cout<<endl;

 if ((a>b)&&(a>c)) cout<<"a en ulken"<<endl;

 else

 if ((b>a)&&(b>c)) cout <<"b en ulken"<<endl;

 else

 if ((c>a)&&(c>b)) cout<<"c en ulken"<<endl;

 return 0;

}

**3-есеп. Көпбұрыштағы нүкте.**

Қарапайым көпбұрыш дегеніміз – тұйық жол қалыптастыру үшін жұптасып жалғанған кесінділерден тұратын («жақтар») фигура. Берілген қарапайым көпбұрыш пен нүктені ескере отырып, осы нүктенің осы көпбұрыштың ішінде, шекарасында немесе оның сыртында тұрғандығын анықтау қажет.

**Мысал**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № |   Inputs | Outputs |
| 1 | 3 0 01 00 11 1 |        NO |
| 2 | 4 3 20 01 55 56 0 |       YES |
| 3 | 8 2 10 00 44 44 03 03 21 21 0 |        NO |
| 4 | 8 4 30 00 44 44 03 03 21 21 0 |       YES |
| 5 | 6 1 10 00 21 42 22 01 3 |        NO |

**Шешімі:**

#include <iostream>

#include <cmath>

typedef double long dl;

using namespace std;

const double E = 1e-6;

bool on\_edge(dl x, dl y, dl x1, dl y1, dl x2, dl y2) {

    bool res = false;

    if (fabs(x2 - x1) < E) {

        if (fabs(x - x1) < E && y > min(y1, y2) - E && y - E < max(y1, y2)) res = true;

    } else {

        x -= x1;

        y -= y1;

        x2 -= x1;

        y2 -= y1;

        if (x - E < max(x1, x2) && x > min(x1, x2) - E && fabs(x2 \* y - y2 \* x) < E) {

            res = true;

        }

    }

    return res;

}

bool cross(dl x0, dl y0, dl x1, dl y1, dl x2, dl y2){

    return (y1 < y0 && y2 > y0 - E || y2 < y0 && y1 > y0 - E) && (y0 \* (x1 - x2) + y1 \* x2 - x1 \* y2) / (y1 - y2) < x0;

}

int main() {

    ios::sync\_with\_stdio(0);

    cin.tie(0);

    cout.tie(0);

    dl x0, y0, xs, ys, xt, yt, xi, yi;

    int n;

    cin >> n >> x0 >> y0;

    cin >> xs >> ys;

    xt = xs;

    yt = ys;

    bool par\_am = false;

    bool on\_side = false;

    n--;

    while (n-- && !on\_side) {

        cin >> xi >> yi;

        if (on\_edge(x0, y0, xt, yt, xi, yi)) {

            on\_side = true;

        }

        if (cross(x0, y0, xt, yt, xi, yi)) {

            par\_am = !par\_am;

        }

        xt = xi;

        yt = yi;

    }

    if (on\_edge(x0, y0, xt, yt, xs, ys)) {

        on\_side = true;

    }

    if (cross(x0, y0, xt, yt, xs, ys)) {

        par\_am = !par\_am;

    }

    cout << (par\_am || on\_side ? "YES" : "NO");

    return 0;

}

**4-есеп. Жоғалған сан.**

Енгізу файлының аты: B.in

Шығару файлының аты: B.out

Есептің жауабы файлының аты: B.{c,cpp,pas}

Уақыт шектеу: 1 секунд

Жадыға шектеу: 64 мегабайт

**Есеп: Жоғалған сан**

Сізге 1-ден (n+1)-ге дейінгі бүтін сандар берілген. Ол сандардың арасында біреуі жеткіліксіз, сол санды табыңыз.

**Мәліметтерді енгізу форматы:**

Берілгеннің бірінші жолында бір бүтін сан 1<=N<=100000 берілген. Екінші жолда пробелмен бөлінген 1-ден (n+1)-ге дейінгі n бүтін сандар берілген

**Мәліметтерді шығару форматы**:

Тапсырманың жауабын шығарыңыз

**Мысал**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B.in | B.out | Комментарий |
| 53 2 1 5 6 | 4 |  |

**Шешімі:**

#include <iostream>

#include <fstream>

using namespace std;

int main()

{

 const long long int x=100001;

 long long int a[x],b,s,n;

 ifstream f1("B.in");

 ofstream f2("B.out");

 f1>>n;

 b=0;

 s=0;

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

 {

 f1>>a[i];

 b=b+a[i];

 s=s+i;

 }

 s=s+n+n+1;

 f2<<s-b;

**}**

**5-есеп. Куб**

Енгізу файлының аты: cube.in

Шығару файлының аты: cube.out

Уақыт шектеу: 2 секунд

Жадыға шектеу: 64 мегабайт

**Есеп. Куб**

Кубтың жақтары түрлі түстермен боялған. Оны бір, екі немесе үш жағы көрінетіндей етіп қоюға болады. Сізден талап етілетіні: бір түсті екі немесе бір түсті үш жағы көрінетіндей етіп қоюға, бола ма?

Ыңғайлы болу үшін, түсі 1-ден 10-ға дейінгі сандармен беріледі.

**Мәліметтерді енгізу форматы**

Кіріс файл бірнеше куб сипаттамасынан тұрады. Кіріс файлының бірінші жолы N бүтін санынан тұрады. N - кубтың саны (1 <= N <= 10). N жолының әрқайсысы бір кубтын сипаттамасын тұрады: 1-мен 10-ның интервалындағы 6 бүтін сан - жақтын түсін білдіреді.

Сандар бос орынмен бөлінген және келесі ретпен орналастырылған:

алдынғы\_жағы артқы\_жағы оң\_жағы сол\_жағы жоғарғы\_жағы төменгі\_жағы

**Мәліметтерді шығару форматы**

Шығыс файлында кірісте сипатталған N кубтың әр қайсысы үшін бір жол болу керек.

Берілген шарттың орындалуы үшін, егер кубты бұрұға болса, жол "YES" жолынан тұруы қажет және егер болмаса "NO" жолынан тұру қажет.

**Мысал**



**Шешімі:**

#include <iostream>

#include <fstream>

using namespace std;

int main()

{

 const long long int x=10;

 long long int n,a[x][6],poh;

 ifstream f1('C.in');

 ofstream f2('C.out');

 f1>>n;

 poh=0;

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

 {

 for (int j=0; j<6; j++)

 f1>>a[i][j];

 for (int g=0; g<2; g++)

 {

 for (int j=2; j<6; j++)

 {

 if (a[i][g]==a[i][j])

 poh++;

 }

 }

 if (poh>0)

 {

 f2<<"YES"<<endl;

 }

 else

 {

 f2<<"NO"<<endl;

 }

 }

}

**6-есеп. Жол**

Енгізу файлының аты: A.in

Шығару файлының аты: A.out

Есептің жауабы файлының аты: A.{c,cpp,pas}

Уақыт шектеу: 1 секунд

Жадыға шектеу: 64 мегабайт

**Есеп: Жол**

Сізге екі жол s пен t берілген. Екі жолда да кездесетін ең үлкен жолдың ұзындығын табыңыз.

**Мәліметтерді енгізу форматы:**

Берілгеннің бірінші жолында s берілген. Екінші жолында t берілген. Жолдар тек қана кішкентай ағылшын әріптерінен тұрады. 1<=жолдың ұзындығы<=1000

**Мәліметтерді шығару форматы**:

Тапсырманың жауабын шығарыңыз

**Мысал**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A.in | A.out | Комментарий |
| kazakhstan astana | 4 | stan |

**Шешімі:**

#include<iostream>>

using namespace std;

int main ()

{

 int s,t ;

 1<=s<=1000;

 1<=t<=1000;

 cout<<"s pen t engiz"<<endl;

 cin>>s>>t;

 if (s>t){

 cout<<"s uzinirak"<<endl;

 }

 if (t<s) {

 cout<<"t uzinirak"<<endl;

 }

 return 0;

}