

## АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА ДРОБИ

**Решение 1:** За всички стойности на  $p$  от 2 до  $z$  търсим дроб  $k/p$ , която да е следващата в редицата след  $m/n$ . При фиксирано  $p$ , търсим  $k$  такава, че

$$m/n < k/p, \text{ т.е. } m*p/n < k$$

Вземаме  $k=m*p/n+1$ , за да може  $k/p$  да е най-малко (делението е целочислено). За да е  $k/p$  най-малкото такава, че  $m/n < k/p$ ,  $k$  трябва да е най-малкото такава, че  $m*p/n < k$ . Алгоритъмът решава напълно задачата.

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

int main()
{
    int z,m,n;
    cin >> z >> m >> n;
    int i=1, j=1;
    for(int p=2;p<=z;p++)
    { int k=m*p/n+1;
      if(k*j<p*i) {i=k; j=p;}
    }
    cout << i << " " << j << endl;
}
```

**Решение 2:** Подобно на първото решение при фиксирано  $p$ , търсим  $k$  такава, че

$$m/n < k/p,$$

но този път го намираме като всеки път започваме от  $k = 1$ , докато достигнем до такава  $k$ , което удовлетворява горното условие. За решението вземаме най-малкото  $k/p$  такава, че  $m/n < k/p$ . Алгоритъмът решава задачата за 70% от тестовите примери.

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

int main()
{
    long long int z,m,n;
    cin >> z >> m >> n;
    long long int i=1, j=1;
    for(int p=2;p<=z;p++)
    { long long int k=1;
      while(m*p>=k*n) k++;
      if(k*j<p*i) {i=k; j=p;}
    }
    cout << i << " " << j << endl;
}
```

**Решение 3:** Използваме масив от структури  $d$ , в който записваме редицата от дроби. Всяка структура съдържа две полета – първото е числител, второто – знаменател на дробта. За да изпълним условието всички дроби да са правилни и несъкратими, преди да запишем поредната дроб, правим проверка дали най-големия общ делител на числителя и знаменателя е равен на 1, т.е дали са взаимно прости. Подреждаме дробите във възходящ ред като сортираме масива от структури  $d$ . Накрая търсим стойностите на числителя и знаменателя на елемента след дадения. Този алгоритъм решава задачата за половината тестови примери.

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

struct f{int a,b;}d[10000000];

bool cmp(f x, f y)
{ return x.a*y.b < x.b*y.a;}

int nod(int a, int b)
{
    while(a!=b)
        if(a>b) a=a-b;
        else b=b-a;
    return a;
}

int main()
{
    int z,m,n;
    cin >> z >> m >> n;
    int c=0;
    for(int b=2;b<=z;b++)
        for(int a=1;a<b;a++)
            if(nod(a,b)==1){d[c].a=a;d[c].b=b;c++;}

    sort(d,d+c,cmp);
    for(int i=0;i<c;i++)
        if((d[i].a==m)&&(d[i].b==n))
            {
                cout << d[i+1].a << " " << d[i+1].b << endl;
            }
}
```

*Автор: Зорница Дженкова*