

## Malo brojeva

**Uvodni zadatak:** izračunati broj kombinacija bez ponavljanja od  $n$  elemenata  $k$ -te klase, odnosno  $\binom{n}{k}$ .

**Procedura za proveru da li je broj  $N$  prost:**

- Ako je  $N = 2$ , broj je prost
- Inače ako je  $N$  paran, nije prost
- Inače:  $d = 3$ ; sve dok je  $d < \sqrt{N}$  i dok  $d$  ne deli  $N$ , povećavati  $d$  za 2; broj je prost ako se petlja završila zbog prvog uslova.

**Eratostenovo sito**, poznati algoritam ([http://en.wikipedia.org/wiki/Eratosthenes\\_Sieve](http://en.wikipedia.org/wiki/Eratosthenes_Sieve))  
ilustrovan pesmicom:

Sift the Two's and sift the Three's,  
The Sieve of Eratosthenes.  
When the multiples sublime,  
The numbers that remain are Prime.

**Euklidov algoritam:**

Kratak iterativni kod:

```
function gcd(a, b)
  while b ≠ 0
    t := b
    b := a mod b
    a := t
  return a;
```

Kratak dokaz korektnosti algoritma:

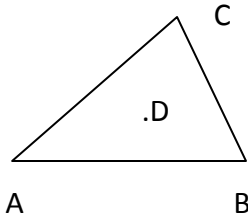
Neka su  $a$  i  $b$  prirodni brojevi čiji NZD želimo da izračunamo. Neka je  $b > 0$  i  $r$  i  $q$  ostatak odnosno količnik pri deljenju  $a$  sa  $b$ , tačnije  $a = qb + r$ .

Zajednički delilac za  $a$  i  $b$  je takodje i delilac od  $r$  (jer je  $r = a - qb$ , pa ako  $t$  deli  $a$  i  $b$ , odnosno  $a = tc$  i  $b = td$ , tada je  $r = t(c - qd)$ , pa  $t$  deli  $r$  jer su svi brojevi prirodni).

Pošto ovo važi možemo zaključiti da je  $\text{NZD}(a,b) = \text{NZD}(b,r)$ . Pošto je  $r < b$ , posle konačno mnogo koraka ostatak će biti nula, a delilac će biti traženi NZD za početne brojeve.

# Malo geometrije

Brzi test pripadnosti tačke trouglu:



D pripada trouglu ABC akko  $P_{\Delta ABC} = P_{\Delta ABD} + P_{\Delta BCD} + P_{\Delta ACD}$ .

Brz algoritam za računanje površine trougla:

```
Point[] tacke[4];
UcitajTemena(tacke, 3);
tacke[3] = tacke[0]; //iskopirajmo poslednju tacku da bi izbegli specijalne slucajeve
povrsina = 0;
for (int i=0; i<3; i++)
    povrsina += (tacke[i+1].y + tacke[i].y) / 2 * (tacke[i+1].x - tacke[i].x);
IspisiRezultat(abs(povrsina)); //znak rezultata odredjuje orijentaciju trougla sto nama nije bitno
```

Ovaj algoritam se moze primeniti na proizvoljan poligon.

Dve duzi se seku ako za obe vazi da se temena druge duzi nalaze sa raznih strana prve duzi. Kod racunanja tacnog preseka duzi treba prvo proveriti da li se duzi seku, ako se seku izracunati presek dve prave koji oni odredjuju.

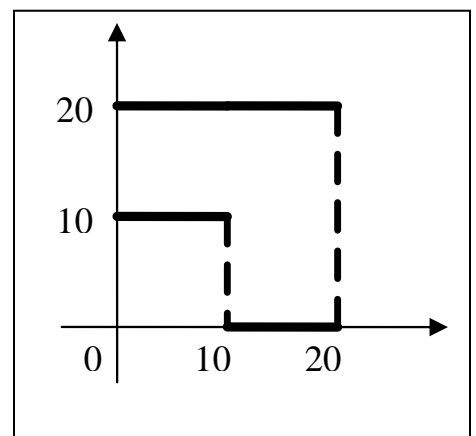
Zadatak za implementaciju (bugarska nacionalna olimpijada '08):

## Task C4. POLYGON

A polygon with sides parallel to the coordinate axes is represented by its horizontal sides only. Write a program **poly** that finds the area of the given polygon.

### Input

The first line of the **standard input** contains an integer  $N$  ( $2 \leq N \leq 1000$ ) – the number of horizontal sides. Each of the next  $N$  lines describes one horizontal segment and contains three integers – the abscissas  $X1$  and  $X2$  of the left end and the right end of the segment and their ordinate  $Y$  ( $X1, X2, Y$  are integers,  $-1000 \leq X1, X2, Y \leq 1000$ ). The segments are given in the order



they occur in the polygon.

**Output**

The only line on the **standard output** should contain a single integer – the area of the polygon.

**EXAMPLE**

**Input**

```
3
0 10 10
10 20 0
0 20 20
```

**Output**

```
300
```