

Autópálya tervezés

A kormányzat egy N városon keresztülhaladó új autópálya-rendszer építése mellett döntött. Mindegyik város meghatározta kapcsolódási pontjának kívánt helyszínét. Kormányzati irányelv, hogy az autópályák csak egyenes vonalúak lehetnek. Csodával határos módon kiderült, hogy két autópálya elegendő az összes város eléréséhez, azaz lehetséges definiálni két olyan egyenest, hogy mindegyik kapcsolódási pont valamelyik egyenesen helyezkedik el. Emellett mindkét egyenes legalább három kapcsolódási pontot tartalmaz, és a két egyenes metszéspontjában nincs kapcsolódási pont. Könnyű bebizonyítani, hogy ilyen feltételek mellett az egyenesek egyértelműen meghatározottak. A céged feladata, hogy megépítse ezt az autópálya-rendszert, ezért szeretnéd tudni a két egyenes nyomvonalát. A kapcsolódási pontok koordinátáit a Földhivatal tartja nyilván, de csak azt engedik meg neked, hogy megkérdezd tőlük, vajon három kapcsolódási pont egy egyenesre esik-e vagy sem. Mivel egy ilyen kérdésnek jelentős feldolgozási költsége van (ismered a bürokráciát...), ezért a lehető legkevesebb kérdéssel szeretnéd megoldani a feladatot.

Mivel két kapcsolódási pont egyértelműen meghatároz egy egyenest, a feladatod az, hogy meghatározz mindkét egyenesen két-két kapcsolódási pontot.

Írj programot, ami meghatároz két kapcsolódási pontot mindkét autópályához a lehető legkevesebb kérdéssel!

Függvénykönyvtár

A lekérdezésekhez az `office` nevű függvénykönyvtár áll rendelkezésedre a következő három művelettel:

- `GetN`, ezt a függvényt az elején kell egyszer meghívni paraméterek nélkül, eredményül a városok számát, N -et adja vissza! A megfelelő kapcsolódási pontokat 1-től N -ig sorszámozzuk.
- `isOnline`, ennek a függvénynek három kapcsolódási pontot kell megadni paraméterként. Az `isOnline(x, y, z)` 1-et ad vissza, ha az x , y és z kapcsolódási pontok egy egyenesre esnek, és 0-at egyébként.
- `Answer`, ezt a függvényt a program végén kell meghívni! Ez elküldi a megoldásokat, és a programod futását megfelelő módon megállítja. Az `Answer` függvénynek négy paramétere van: a_1 , b_1 , a_2 , b_2 , ahol a_1 és b_1 két kapcsolódási pont az egyik egyenesen, a_2 és b_2 pedig két kapcsolódási pont a másik egyenesen.

Használati utasítások C++ programozóknak: használd a következő utasítást:

```
#include "office.h"
```

A program kipróbálása

A tesztrendszerből letölthető `minta.zip` fájl tartalmazza az „office” függvénykönyvtár implementációjának forráskódját. A függvénykönyvtár a szabványos bemenetről olvas. Az első sornak egyetlen egész számot kell tartalmaznia, a városok számát! A második sor az első autópályára eső kapcsolódási pontok sorszámait tartalmazza. A második autópályán lévő kapcsolódási pontok pontosan azok, amelyek nincsenek felsorolva a második sorban.

Korlátok

A városok száma 40 és 100 000 közötti.

- C++ függvénydeklarációk:

```
int GetN(void);  
int isOnline(int x, int y, int z);
```

```
void Answer(int a1, int b1, int a2, int b2);
```

A programodnak tilos bármilyen fájlt írni vagy olvasni, beleértve a szabványos be- és kimenetet.

Memóriakorlát: 16 MB (a függvénykönyvtár nem használ 1 MB-nál többet)

Időkorlát: 1.0 mp

Pontozás

Az értékelő rendszer nem használ előre meghatározott elrendezéseket, hanem úgy válaszol, hogy önmagával ne kerüljön ellentmondásba. A megoldásod csak akkor fogadható el, ha arra a programodban korábban kiadott kérdések utalnak. (Nincs értelme találgatni.)

25 teszt eset van. Ha a válaszod helyes és a programod kérdéseinek száma K , akkor következő pontszámokat kapod:

- 4 pont ha $K \leq N/2 + 2$, különben
- 2 pont ha $K \leq 2N/3$, különben
- 1 pont ha $K \leq N - 3$, különben
- 0 pont.

Feltételezheted, hogy az értékelő rendszer úgy válaszol a kérdésekre, hogy a programod legalább $N/3$ kérdés után tudjon csak helyes választ adni.