

1. feladat: Örökösök (40 pont)

Az öreg király N vármegyére osztotta országát. Hosszú uralkodása alatt K fia született, s a vármegyéket fel szeretné osztani közöttük.

Két feltételt szeretne betartani:

1. Mindegyik fiú kapjon legalább 1 vármegyét!
2. Mindegyik fiú legalább annyi vármegyét kapjon, mint a nála fiatalabbak bármelyike!

Feladat:

Készíts programot (OROKOS.PAS vagy OROKOS.C), amely kiszámolja, hogy a fenti feltételeknek megfelelően (darabszám szerint) hányféleképpen oszthatja el a király a vármegyéket a fiai között!

Bemenet:

Az OROKOS.BE állomány egyetlen sorában a vármegyék száma ($1 \leq N \leq 100$) és a király fiai száma ($1 \leq K \leq 10$) van, egyetlen szóközzel elválasztva.

Kimenet:

Az OROKOS.KI állomány első sorába a lehetséges vármegye-elosztások számát kell írni.

Példa:

OROKOS .BE	OROKOS .KI
10 3	8

Megjegyzés: $10 = 8+1+1 = 7+2+1 = 6+3+1 = 6+2+2 = 5+4+1 = 5+3+2 = 4+4+2 = 4+3+3$, összesen tehát 8-féle felosztás van.

2. feladat: Láda (30 pont)

Adott ládáknak egy sorozata. Minden láda kocka alakú és egyik oldala nyitott. A ládákat egy robotnak kell összepakolni úgy, hogy egy ládát belerakhat egy másik ládába, ha az utóbbinak a mérete kisebb. Azonban a robot csak sorban balról-jobbra haladva tudja a pakolást elvégezni, tehát a soron következő ládát vagy belerakja egy másik, már összepakolt ládába, vagy külön hagyja. Az a cél, hogy a lehető legkevesebb összerakott láda keletkezzen.

Írj programot (LADA.PAS vagy LADA.C), amely megmondja, hogy minimálisan hány ládába lehet a ládasorozatot összepakolni, továbbá megadja, hogy mely ládák lesznek egybe pakolva.

Bemenet:

A LADA.BE állomány első sorában a ládák N száma ($0 \leq N \leq 10000$) van. A második sorban N db pozitív egész szám van, a ládák méretei. Minden szám értéke 1 és 30000 közötti.

Kimenet:

A LADA.KI állományba első sorába az összepakoláshoz minimálisan szükséges ládák M számát kell írni. A következő M sor mindegyike egy összepakolást ad meg, azaz azon ládák sorszámait szerepelnek egy sorban, amelyeket egybe kell pakolnia a robotnak a kiírás sorrendjében.

Példa:

LADA.BE	LADA.KI
10	4
4 1 5 10 7 9 2 8 3 2	1 2
	3 7
	4 5 9 10
	6 8

Értékelés:

3. feladat: Barátok (30 pont)

Barátok között előfordul, hogy kölcsönadnak egymásnak kisebb-nagyobb pénzüsszeget. Ösztöndíj fizetéskor azonban kiegyenlítik a tartozásokat. Ezért pontosan feljegyzik, hogy ki kitől, mekkora összeget vett kölcsön. Szeretnék optimalizálni a tartozások kiegyenlítését, azaz a legkevesebb pénzmozgással megoldani.

Feladat

Írj programot (BARATOK.PAS vagy BARATOK.C), amely

- A. kiszámítja azt a legkisebb pénzüsszeget, amely a tartozások optimális kiegyenlítése során átutalásra kerül;
- B. megad egy, kiegyenlítést eredményező, optimális átutalási sorozatot.

Bemenet

A BARATOK.BE szöveges állomány első sora a barátok N ($0 < N \leq 10000$) számát tartalmazza. A barátokat a sorszámukkal azonosítjuk 1-től N -ig. A második sorban a tranzakciók K száma áll ($0 \leq K \leq 30000$). A következő K sor mindegyike három egész számot; $X Y P$, ($1 \leq X, Y \leq N, X \neq Y, 0 < P \leq 30000$) tartalmaz egy-egy szóközzel elválasztva, ami egy tranzakciót ír le, az X személy az Y személytől P összeget vett kölcsön a hónap során valamikor.

Kimenet

A BARATOK.KI szöveges állomány első sorába azt a minimális pénzüsszeget kell írni, amennyi a tartozások optimális kiegyenlítése esetén átutalásra kerül. A következő sorokban kell megadni egy, kiegyenlítést eredményező optimális átutalási sorozatot. Minden sorban három szám szerepeljen egy-egy szóközzel elválasztva, $X Y P$, ami azt jelenti, hogy az X személy az Y személynek P összeget utal át a kiegyenlítés során. (Nem kikötés, hogy X kölcsönként Y -tól, és előfordulhat, hogy egy személy több másikkal is átutal a megoldásban.)

Példa:

BARATOK.BE	BARATOK.KI
3	320
7	3 2 25
1 2 250	1 2 295
1 3 15	
1 2 100	
3 1 50	
2 1 35	
2 3 10	
1 2 15	