CIASTO

Babcia Chytruska obchodzi wkrótce imieniny. Upiekła ciasto w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $X \times Y \times Z$ cm. Spodziewa się, że odwiedzi ją K gości. Ponieważ babcia Chytruska nie lubi się dzielić postanowiła tak kroić ciasto, aby zostawić dla siebie maksymalną ilość częstując jednocześnie wszystkich gości. Babcia ma bardzo wprawną ręke i każdy kawałek który ukroi ma stałą szerokość 1 cm. Dodatkowo babcia wie, żeby osiągnąć porządany efekt musi kroić ciasto w różnych płaszczyznach (XY, YZ bądź XZ). Dla zadanych liczb X, Y, Z i K znajdź maksymalną ilość ciasta jaka może pozostać babci po poczęstowaniu wszystkich gości.

Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna $N < 2^8$ oznaczająca ilość przypadków testowych. Następnie w każdej z N kolejnych linii znajdują sie liczby naturalne X, Y, Z i K każda mniejsza od 2^{16} oddzielone spacją. Dla każdego przypadku na wyjściu w osobnej linii należy podać maksymalną objętość ciasta jaką babcia może otrzymać (w cm^3) po poczęstunku wszystkich gości.

Przykładowe dane:

Wejście	Wyjście
2 5 5 5 2 10 10 9 3	80 648

SORTOWANIE Z KOSZTEM

Zadanie polega na posortowaniu tablicy liczb naturalnych jak najmniejszym kosztem. Jedyną dozwoloną operacją jest zamiana miejscami dwóch elementów. Koszt takiej zamiany to suma wartości elementów. Np. w przypadku ciągu 8 2 1 4 zamiana miejscami dwóch ostatnich elementów ma koszt 1+4=5. Dla zadanej tablicy liczb naturalnych wyznacz minimalny koszt jej posortowania.

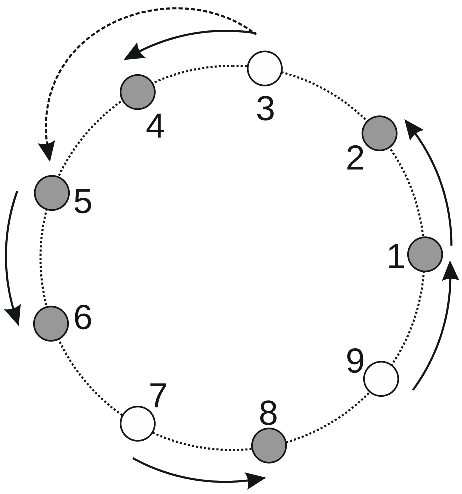
Dane wejściowe rozpoczyna liczba $N < 2^8$ wyznaczająca ilość przypadków testowych. Następnie podanych jest N ciągów (krótszych niż 2^8, dłuższych od 0) liczb naturalnych mniejszych od 2^8 oddzielonych spacją. Napisać program, który dla zadanego ciągu liczb znajdzie minimalny koszt sortowania. Wynik dla każdego ciągu wypisać w osobnej linii.

Przykładowe dane:

Wejście	Wyjście
3 3 2 1 3 4 2 1 8 4 1 2	4 12 17

DWIE ARMIE

Po niezliczonej ilości potyczek w paintballa dwie armie, Zielona i Czerwona, postanawiają rozwiązać spór kto jest lepszy w dość niekonwencjonalny sposób. Otóż gracze ustawiają się w kółko i po kolei eliminują kolejną osobę znajdującą się przed nimi. Osoba, która zostaje wyeliminowana nie bierze już udziału w grze. Pomóż wygrać armii Zielonej ustalając gdzie muszą stanąć, aby z gry zostali wyeliminowani tylko gracze z armii Czerwonej. Rysunek poniżej przedstawia rozwiązanie dla 3 graczy z armii Zielonej i 6 graczy z armii Czerwonej.



Dane testowe rozpoczyna liczba $N < 2^8$ oznaczająca ilość przypadków testowych do zbadania. Następnie podanych jest N linii. W każdej z nich dane są dwie liczby (mniejsze od 2^{16}) oddzielone spacją – ilość graczy armii Zielonej oraz ilość graczy armii Czerwonej.

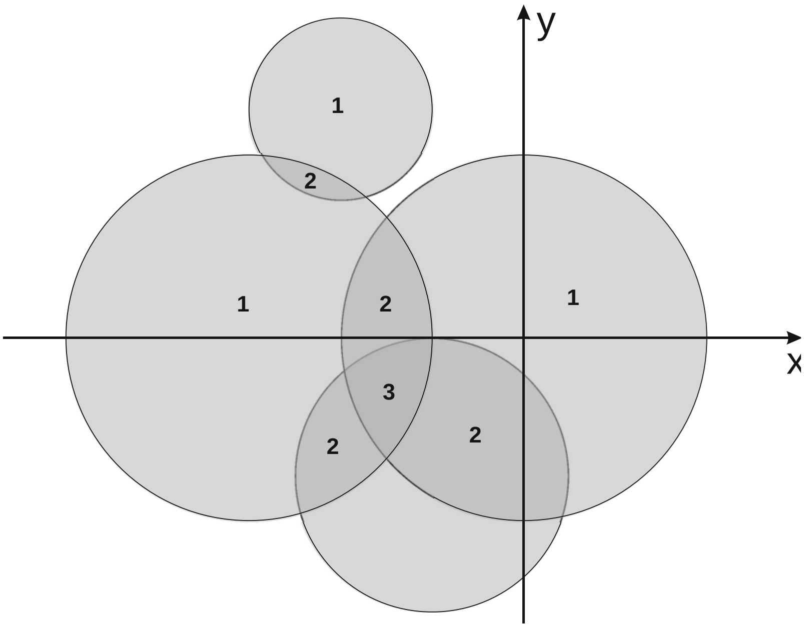
Na wyjściu należy podać N linii z pozycjami (liczby posortowane, indeksowane od 1, oddzielone spacją), na których mają ustawić się gracze armii Zielonej aby nie zostać wyeliminowanym z gry.

Przykładowe dane:

Wejście	*Wyjście*
2 3 6 3 9	3 7 9 1 5 9

KOŁA

Danych jest N kół umieszczonych na płaszczyźnie. Na potrzeby zadania przyjęto, iż koła parami przecinają się zawsze w dwóch miejscach bądź nie przecinają się wcale. Dany obszar płaszczyzny nazwiemy K-obszarem jeżeli należy do K kół. Dla zadanych N kół Twoim zadaniem znalezienie jest maksymalnej liczby K spośród wszystkich K-obszarów. Rysunek poniżej prezentuje sytuację modelowaną przykładowymi danymi.



Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna $N < 2^8$ oznaczająca ilość kół. Każda kolejna linia zawiera całkowite współrzędne (x, y) środka koła $(-2^{16} < x, y < 2^{16})$ oraz promień r (liczba naturalna mniejsza od 2^8). Liczby x, y, r oddzielone są spacją. Na wyjściu należy podać maksymalną liczbę K zgodnie z opisem zadania.

Przykładowe dane:

Wejście	Wyjście
4 0 0 4 -2 -3 3 -6 0 4 -4 5 2	3

<u>ZNAKOMITOŚĆ</u>

Danych jest N osób. Na zbiorze $N \times N$ określona jest relacja Zna. Jeżeli $(i,j) \in Zna$ oznacza to, iż osoba i-ta zna osobę j-tą. <u>Uwaga!</u> Jeżeli i-ta osoba zna j-tą osobę wcale to nie oznacza, że j-ta osoba zna osobę i-tą. Mając daną liczbę N oraz relację Zna znajdź osobę, która jest znakomitością tzn. osoba ta nie zna nikogo ale jest znana przez wszystkich.

Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna $N < 2^8$ oznaczająca ilość osób. Następnie w każdej kolejnej linii dane są dwie liczby $1 \leq i,j \leq N$ oddzielone spacją. Każda z linii reprezentuje parę $(i,j) \in Zna$. Dane wejściowe kończy pusty wiersz. Na wyjściu należy podać numer osoby, która jest znakomitością. W przypadku braku rozwiązania należy podać liczbę 0.

<u>Przykładowe dane:</u>

Wejście	*Wyjście*
4 1 2 2 3 2 1 4 3 1 3 4 1 4 2	3

BOWLING

Bowling jest najpopularniejszą odmianą gry w kręgle. W odmianie tej występuje dziesięć kręgli ustawionych w trójkąt. Gracz ma za zadanie strącić je w jak najmniejszej ilości rzutów. Gra składa się z dziesięciu rund, po każdej z których obliczany jest rosnący wynik (na początku gry gracz ma zero punktów). Podczas rundy zawodnik wykonuje rzut, w którym może strącić od 0 do 10 kręgli. Jeżeli nie wszystkie 10 kręgli zostało strąconych, wykonuje się dodatkowy rzut. Po czym zostaje obliczony wynik bieżącej rundy według następujących reguł:

a) Na początku gry każdy gracz ma 0 punktów.

b) Jeżeli wszystkie kręgle zostały strącone pierwszym rzutem, do wyniku poprzedniej rundy dodaje się 10 (ilość strąconych kręgli) oraz ilość kręgli, które zostaną strącone w wyniku następnych dwóch rzutów w kolejnych rundach (jeżeli to się zdarza na ostatniej rundzie, zawodnik ma prawo na dwa dodatkowe rzuty, poczynając od 10 kręgli w przypadku gdy wszystkie 10 kręgli zostaną strącone).

c) Jeżeli wszystkie kręgle zostały strącone w rezultacie dwóch rzutów, do wynika poprzedniej rundy dodaje się 10 (ilość strąconych kręgli) oraz ilość kręgli, które zostaną strącone w wyniku następnego rzutu w kolejnej rundzie (jeżeli to się zdarza na ostatniej rundzie, zawodnik ma prawo na jeden dodatkowy rzut po 10 kręglach).

d) Jeżeli w rezultacie dwóch rzutów zostaną strącone nie wszystkie kręgle, do wyniku poprzedniej rundy dodaje się ilość strąconych kręgli.

Zadaniem jest napisać program, który wczytuje ilości kręgli strąconych przez zawodnika w poszczególnych rzutach jednej gry i oblicza wyniki wszystkich dziecięciu rund.

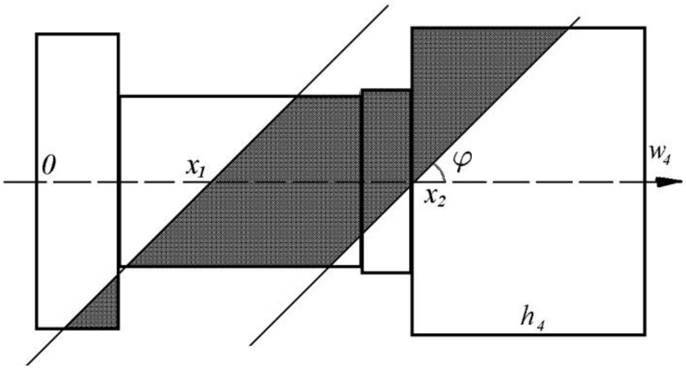
W pierwszej linijce dana jest dodatnia liczba całkowita $N < 20$, ilość gier. W następnych N liniach są dane dla poszczególnych gier, dla każdej gry w osobnej linijce. Dane jednej gry składają się z ciągu oddzielonych spacjami liczb całkowitych od 0 do 10, które oznaczają ilości strąconych kręgli w poszczególnych rzutach. Na wyjściu należy dla każdej gry wydrukować 11 linijek. W pierwszej należy wypisać Gra I, gdzie I jest numerem gry ($I = 1, \dots, N$). Dalej, dla każdej rundy, po jednej linijce z numerem rundy i jej wynikiem, jak w przykładzie.

Przykładowe dane:

Wejście	*Wyjście*
1 1 2 1 9 2 8 10 10 10 5 1 10 10 10 9 1	Gra 1 Runda 1, wynik: 3 Runda 2, wynik: 15 Runda 3, wynik: 35 Runda 4, wynik: 65 Runda 5, wynik: 90 Runda 6, wynik: 106 Runda 7, wynik: 112 Runda 8, wynik: 142 Runda 9, wynik: 171 Runda 10, wynik: 191

KIEŁBASA

Z okazji pięćdziesięciolecia Pan Mietek urządza dla najbliższych przyjaciół uroczysty poczęstunek. Pomóż mu pokroić kiełbasę na równe części. Matematyczny model kiełbasy składa się z ciągu koaksjalnych prostokątów, położonych bezpośrednio jeden po drugim. Cięcia kiełbasy robi się wzdłuż równoległych prostych, pod kątem φ do osi kiełbasy. Wielkością otrzymanego w taki sposób kawałka jest pole powierzchni części prostokątów położonych pomiędzy cięciami. Na rysunku kiełbasa została pokrojona na trzy części, zacieniona jest porcja numer dwa. Dany jest kształt kiełbasy oraz kąt φ. Zadaniem jest wyznaczyć w jakich punktach $x_1, \dots, x_{n-1}$ na osi należy przekroić kiełbasę, aby otrzymać n równych porcji.



W pierwszej linii podana jest liczba całkowita $1 \le L \le 50$ – ilość zestawów danych. Pierwsza linia każdego zestawu zawiera liczbę całkowitą $1 \le n \le 20$ – ilość porcji. Druga linia zestawu danych zawiera liczbę całkowitą $1 < \varphi \le 90$ – wielkość kąta w stopniach, pod którym należy pokroić kiełbasę. W trzeciej linii podana jest liczba całkowita $1 \le K \le 20$ – ilość prostokątów w modelu kiełbasy. Następne K linijek zawierają po dwie liczby rzeczywiste $0 < w_i, h_i \le 20$ oddzielone spacją. Liczba w_i oznacza szerokość prostokąta i, mierzoną w poprzek wspólnej osi, h_i oznacza długość prostokąta i, mierzoną wzdłuż osi. Dla każdego zestawu wejściowego należy wypisać po jednej w linijce $n-1$ liczb rzeczywistych – współrzędne punktów x_i. Początkiem układu współrzędnych O jest lewy punkt przecięcia osi z kiełbasą (jak na rysunku), $x_1 < x_2 < \cdots < x_{n-1}$. Liczby x_i należy obliczyć i wypisać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Jeżeli rozwiązanie zadania dla danego zestawu nie jest możliwe, należy wypisać w jednej linii słowo brak. (bez kropki.)

Przykładowe dane:

Wejście	*Wyjście*
 2 2 45 2 3 3 0.5 10 3 90 1 1 1	 2.50 0.33 0.67