	<p style="text-align: center;">ASD 2016/2017</p> <p style="text-align: center;">Program A1</p> <p style="text-align: center;">Podziemne muzeum</p>	<p>Punkty [0,4] przyznaje Prowadzący Ćwiczenia</p>
---	---	--

Opis

Po remoncie krakowskiego rynku, pod jego powierzchnią powstało wiele prostokątnych sal muzealnych (m rzędów po n sal w rzędzie). Oznaczeniem każdej z nich jest para liczb jak na schemacie poniżej:

Sławkowska

Floriańska

$s[1,1] \ s[1,2] \dots s[1,n] \rightarrow$ **wyjście**

$s[2,1] \ s[2,2] \dots s[2,n]$

...

wejście $\rightarrow s[m,1] \ s[m,2] \dots s[m,n]$

Wiślna

Grodzka

Wejście jest tylko obok Pałacu pod Baranami, u wylotu Wiślniej ($s[m,1]$). Wyjście tylko obok Kościoła Mariackiego, u wylotu Floriańskiej ($s[1,n]$). Każde dwie sale mające wspólną ścianę są połączone drzwiami. Z sali $s[w,k]$ do sali $s[w-1,k]$ idziemy w kierunku północnym N; podobnie oznacza się pozostałe kierunki: $s[w,k] \rightarrow s[w+1,k] = S$; $s[w,k] \rightarrow s[w,k-1] = W$; $s[w,k] \rightarrow s[w,k+1] = E$;

Tak więc przez muzeum można przejść na wiele sposobów. Niech $m=6, n=5$ czyli $m \cdot n=30$ sal:

$s[1,1] \ s[1,2] \ s[1,3] \ s[1,4] \ s[1,5] \rightarrow$ **wyjście**

$s[2,1] \ s[2,2] \ s[2,3] \ s[2,4] \ s[2,5]$

$s[3,1] \ s[3,2] \ s[3,3] \ s[3,4] \ s[3,5]$

$s[4,1] \ s[4,2] \ s[4,3] \ s[4,4] \ s[4,5]$


$s[5,1] \ s[5,2] \ s[5,3] \ s[5,4] \ s[5,5]$

wejście $\rightarrow s[6,1] \ s[6,2] \ s[6,3] \ s[6,4] \ s[6,5]$

- NNNNEEEE : jedna z dróg najkrótszych; $m+n-2=9$
- EENNENEN : inna też najkrótsza;
- ENNENSEENNN : długości 11 w sali $s[4,3]$ dwa razy;
- ENENWNEESSENNNN : długości 15 przez różne sale.

Ponieważ każdą salą dysponuje inny dzierżawca, więc zapłacić należy wchodząc do każdej sali za każdym razem. Cena jednostkowa jest co prawda groszowa, ale w sumie może dojść do kilkudziesięciu złotych. Cena jest stała przez cały miesiąc, ale codziennie wyznaczana jest dokładnie jedna sala promocyjna. W niej zamiast zapłacić cenę X otrzymuje się kwotę X (czyli płaci się $-X$).

Student historii sztuki zamierza przez kilka dni odwiedzać sale z promocją w nadziei, że zapłaci mniej, a może nawet zyska. Pomóż studentowi i wydrukuj mu najtańszą trasę od wejścia do Sali z promocją oraz od Sali z promocją do wyjścia.

	<p style="text-align: center;">ASD 2016/2017</p> <p style="text-align: center;">Program A1</p> <p style="text-align: center;">Podziemne muzeum</p>	<p style="text-align: center;">Punkty [0,4] przyznaje Prowadzący Ćwiczenia</p>
---	---	--

Wejście

Pierwsza linia danych zawiera liczbę zestawów z .

Pierwsza linia każdego zestawu zawiera dwie liczby całkowite: m, n ($m, n \in [2, 300]$) oznaczające liczbę sal w rzędzie i kolumnie.

Kolejne linie zawierają ceny wejść do sal (liczba sal $m \times n = x \leq 900$):

$$\begin{matrix} s_{11} & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & \dots & s_{2n} \\ \dots & & & \\ s_{m1} & s_{m2} & \dots & s_{mn} \end{matrix}$$

Cena wejścia do każdej sali jest nieujemna i mniejsza od 10000.

Kolejna linia zawiera liczbę dodatnią k , ($k \in [1, 9]$) które w kolejnych dniach powinien odwiedzić student; po niej następuje ciąg par liczb, po dwie w linii, współrzędne kolejnych sal:

$$\begin{matrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \\ \dots & \\ a_k & b_k \end{matrix}$$

Wyjście

Dla każdego studenta należy obliczyć:

- Minimalną cenę przejścia z wejścia do danej sali promocyjnej,
- Minimalną cenę przejścia z danej sali promocyjnej do wyjścia.

Przykładowe dane:

```

1                                     // 1 zestaw
  6   5                             // 6*5=30 sal
2  3  1 49  0                       // wyjście w sali S15 - koszt 0
1 48  2 47  3
3 46  3  1  2
2  1 45  2 44                       // wybrana sala S43 - koszt 45
43  3 42 25 41
1  2  3 23 40                       // wejście w sali S61 - koszt 1
3
1  2                                 // promocja w sali S12 - koszt -3
5  4                                 // promocja w sali S54 - koszt -25
6  4                                 // promocja w sali S64 - koszt -23


```

Spodziewane wyniki dla przykładowych danych:

```

12, 12
2, 8
-17, 32

```

	<p style="text-align: center;">ASD 2016/2017</p> <p style="text-align: center;">Program A1</p> <p style="text-align: center;">Podziemne muzeum</p>	<p>Punkty [0,4] przyznaje Prowadzący Ćwiczenia</p>
---	---	--

Objaśnienie odpowiedzi:

Dojście z S_{61} do S_{12} to $S_{61}+S_{62}+S_{52}+S_{42}+S_{41}+S_{31}+S_{21}+S_{11}-S_{12}$
 $= 1+2+3+1+2+3+1+2-3 = 12$

Wyjście z S_{12} do S_{15} to $S_{13}+S_{23}+S_{33}+S_{43}+S_{53}+S_{52}+S_{51} = 1+2+3+1+2+3+0 = 12$

Analogicznie oblicza się dojścia i wyjścia dla sal S_{54} i S_{64} . Należy zwrócić uwagę, że w salach pośrednich płaci się ponownie, gdy się do nich wejdzie jeszcze raz.

W sali promocyjnej pobiera się bonus tylko raz. Może istnieć kilka dojść dających tę samą minimalną cenę. Dlatego w sprawdzarce automatycznej drukuje się tylko ceny minimalne. Autor programu powinien być przygotowany do uruchomienia go z możliwością wydruku drogi przez podanie geograficznych kierunków poruszania się po muzeum. W podanym przykładzie wydruk wygląda tak:

```
12, 12, ENNWNNE, ESSEENN
2, 8, ENNWNNEESS, NNENN
-17, 32, EEE, WNNWNNEESSEENN
```

Widać, że długość drogi dojścia jest o 1 mniejsza niż liczba sal, natomiast długość drogi wyjścia jest równa liczbie sal (dokłada się kierunek wyjścia z sali promocyjnej).

Ponadto **ważne jest**, aby złożoność obliczeniowa implementowanego algorytmu była równa $O(x \cdot \log_2 x)$, gdzie x oznacza liczbę sal.