Problem S1: Good Fours and Good Fives

Problem Description

Finn loves Fours and Fives. In fact, he loves them so much that he wants to know the number of ways a number can be formed by using a sum of fours and fives, where the order of the fours and fives does not matter. If Finn wants to form the number 14, there is one way to do this which is $14 = 4 + 5 + 5$. As another example, if Finn wants to form the number 20, this can be done two ways, which are $20 = 4+4+4+4+4$ and $20 = 5+5+5+5$. As a final example, Finn can form the number 40 in three ways: $40 = 4+4+4+4+4+4+4+4+4+4$, $40 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5$, and $40 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$.

Your task is to help Finn determine the number of ways that a number can be written as a sum of fours and fives.

Input Specification

The input consists of one line containing a number N.

The following table shows how the available 15 marks are distributed.

Marks Awarded	**Bounds on N**	**Additional Constraints**
3 marks	$1 \leq N \leq 10$	None
2 marks	$1 \leq N \leq 100\ 000$	N is a multiple of 4
2 marks	$1 \leq N \leq 100\ 000$	N is a multiple of 5
8 marks	$1 \leq N \leq 1\ 000\ 000$	None

Output Specification

Output the number of unordered sums of fours and fives which form the number N. Output `0` if there are no such sums of fours and fives.

Sample Input 1

```
14
```

Output for Sample Input 1

```
1
```

Explanation of Output for Sample Input 1

This is one of the examples in the problem description.

Sample Input 2

```
40
```

Output for Sample Input 2

```
3
```

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Explanation of Output for Sample Input 2

This is one of the examples in the problem description.

Sample Input 3

```
6
```

Output for Sample Input 3

```
0
```

Explanation of Output for Sample Input 3

There is no way to use a sum of fours and fives to get 6.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Problème S1 : Des quatre et des cinq

Énoncé du problème

François adore les chiffres quatre et cinq. En fait, il les aime tellement qu'il veut savoir de combien de façons un nombre peut être formé en additionnant des quatre et des cinq (l'ordre des chiffres n'ayant pas d'importance). Si François veut former le nombre 14, il existe une façon de le faire, à savoir $14 = 4+5+5$. À titre de deuxième exemple, si François veut former le nombre 20, il peut le faire de deux façons : $20 = 4+4+4+4+4$ et $20 = 5+5+5+5$. Enfin, François peut former le nombre 40 de trois façons différentes : $40 = 4+4+4+4+4+4+4+4+4+4$, $40 = 4+4+4+4+4+5+5+5+5$ et $40 = 5+5+5+5+5+5+5+5$.

Votre tâche consiste à aider François à déterminer le nombre de façons dont un nombre peut être exprimé sous la forme d'une somme des chiffres quatre et cinq.

Précisions par rapport aux données d'entrée

Les données d'entrée ne contiennent qu'une seule ligne. Cette ligne ne contient qu'un nombre N.

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis.

Attribution des points	**Intervalle dans lequel N est compris**	**Restrictions additionnelles**
3 points	$1 \leq N \leq 10$	Aucune
2 points	$1 \leq N \leq 100\ 000$	N est un multiple de 4
2 points	$1 \leq N \leq 100\ 000$	N est un multiple de 5
8 points	$N \leq 1\ 000\ 000$	Aucune

Précisions par rapport aux données de sortie

Les données de sortie devraient afficher le nombre de façons dont le nombre N peut être exprimé sous la forme d'une somme (non-ordonnée) des chiffres quatre et cinq. Les données de sortie devraient afficher `0` s'il n'existe aucune façon d'exprimer le nombre N sous la forme d'une somme des chiffres quatre et cinq.

Données d'entrée d'un 1er exemple

```
14
```

Données de sortie du 1er exemple

```
1
```

Justification des données de sortie du 1er exemple

Cet exemple figure dans l'énoncé du problème.

Données d'entrée d'un 2^{e} exemple

```
40
```

Données de sortie du 2^{e} exemple

```
3
```

Justification des données de sortie du 2^{e} exemple

Cet exemple figure dans l'énoncé du problème.

Données d'entrée d'un 3^{e} exemple

```
6
```

Données de sortie du 3^{e} exemple

```
0
```

Justification des données de sortie du 3^{e} exemple

Il n'existe aucune façon d'exprimer le nombre 6 sous la forme d'une somme des chiffres quatre et cinq.

Problem J4/S2: Good Groups

Problem Description

A class has been divided into groups of three. This division into groups might violate two types of constraints: some students must work together in the same group, and some students must work in separate groups.

Your job is to determine how many of the constraints are violated.

Input Specification

The first line will contain an integer X with $X \geq 0$. The next X lines will each consist of two different names, separated by a single space. These two students *must* be in the same group.

The next line will contain an integer Y with $Y \geq 0$. The next Y lines will each consist of two different names, separated by a single space. These two students *must not* be in the same group.

Among these $X + Y$ lines representing constraints, each possible pair of students appears at most once.

The next line will contain an integer G with $G \geq 1$. The last G lines will each consist of three different names, separated by single spaces. These three students have been placed in the same group.

Each name will consist of between 1 and 10 uppercase letters. No two students will have the same name and each name appearing in a constraint will appear in exactly one of the G groups.

The following table shows how the available 15 marks are distributed at the Junior level.

Marks Awarded	Number of Groups	Number of Constraints
4 marks	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y = 0$
10 marks	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y \leq 50$
1 mark	$G \leq 100\,000$	$X \leq 100\,000$ and $Y \leq 100\,000$

The following table shows how the available 15 marks are distributed at the Senior level.

Marks Awarded	Number of Groups	Number of Constraints
3 marks	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y = 0$
5 marks	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y \leq 50$
7 marks	$G \leq 100\,000$	$X \leq 100\,000$ and $Y \leq 100\,000$

Output Specification

Output an integer between 0 and $X+Y$ which is the number of constraints that are violated.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Sample Input 1

```
1
ELODIE CHI
0
2
DWAYNE BEN ANJALI
CHI FRANCOIS ELODIE
```

Output for Sample Input 1

```
0
```

Explanation of Output for Sample Input 1

There is only one constraint and it is not violated: ELODIE and CHI are in the same group.

Sample Input 2

```
3
A B
G L
J K
2
D F
D G
4
A C G
B D F
E H I
J K L
```

Output for Sample Input 2

```
3
```

Explanation of Output for Sample Input 2

The first constraint is that A and B must be in the same group. This is violated.

The second constraint is that G and L must be in the same group. This is violated.

The third constraint is that J and K must be in the same group. This is *not* violated.

The fourth constraint is that D and F must not be in the same group. This is violated.

The fifth constraint is that D and G must not be in the same group. This is *not* violated.

Of the five constraints, three are violated.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Problème J4/S2 : De bons groupes

Énoncé du problème
Une classe a été divisée en groupes de trois. Cette division en groupes peut enfreindre deux types de règles. Ces types de règles sont : certains élèves doivent travailler ensemble dans le même groupe tandis que d'autres doivent travailler dans des groupes différents.

Votre tâche consiste à déterminer le nombre de règles qui ont été enfreintes.

Précisions par rapport aux données d'entrée
La première ligne des données d'entrée ne contient qu'un seul entier X ($X \geq 0$). Les X lignes suivantes contiennent chacune deux noms différents, ces derniers étant séparés par un seul espace. Ces deux élèves *doivent* être dans le même groupe.

La ligne suivante ne contient qu'un seul entier Y ($Y \geq 0$). Les Y lignes suivantes contiennent chacune deux noms différents, ces derniers étant séparés par un seul espace. Ces deux élèves *ne peuvent* être dans le même groupe.

Dans ces $X + Y$ lignes de règles, chaque couple possible d'élèves ne peut paraitre plus d'une seule fois.

La ligne suivante ne contient qu'un seul entier G ($G \geq 1$). Les G lignes restantes contiennent chacune trois noms différents, chacun de ces derniers étant séparé des autres par un espace. Ces trois élèves ont été placés dans le même groupe.

Chaque nom sera composé de 1 à 10 lettres majuscules. Deux élèves ne peuvent avoir le même nom. De plus, chaque nom paraissant dans une règle doit également paraitre dans exactement un des G groupes.

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis au niveau intermédiaire.

Attribution des points	**Nombre de groupes**	**Nombre de règles**
4 points	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y = 0$
10 points	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y \leq 50$
1 point	$G \leq 100\,000$	$X \leq 100\,000$ and $Y \leq 100\,000$

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis au niveau supérieur.

Attribution des points	**Nombre de groupes**	**Nombre de règles**
3 points	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y = 0$
5 points	$G \leq 50$	$X \leq 50$ and $Y \leq 50$
7 points	$G \leq 100\,000$	$X \leq 100\,000$ and $Y \leq 100\,000$

English version appears before the French version.

Précisions par rapport aux données de sortie
Les données de sortie devraient afficher un entier entre 0 et $X + Y$. Cet entier représente le nombre de règles qui ont été enfreintes.

Données d'entrée d'un 1er exemple

```
1
ELODIE CHI
0
2
DWAYNE BEN ANJALI
CHI FRANCOIS ELODIE
```

Données de sortie du 1er exemple

```
0
```

Justification des données de sortie du 1er exemple
Il n'y a qu'une seule règle et elle n'a pas été enfreinte ; Elodie et Chi sont dans le même groupe.

Données d'entrée d'un 2e exemple

```
3
A B
G L
J K
2
D F
D G
4
A C G
B D F
E H I
J K L
```

Données de sortie du 2e exemple

```
3
```

Justification des données de sortie du 2e exemple
La première règle est que A et B doivent être dans le même groupe. Cette règle a été enfreinte.

La deuxième règle est que G et L doivent être dans le même groupe. Cette règle a été enfreinte.

La troisième règle est que J et K doivent être dans le même groupe. Cette règle *n'a pas* été enfreinte.

English version appears before the French version.

La quatrième règle est que D et F ne peuvent être dans le même groupe. Cette règle a été enfreinte.

La cinquième règle est que D et G ne peuvent être dans le même groupe. Cette règle *n'a pas* été enfreinte.

Sur les cinq règles, trois ont été enfreintes.

Problem S3: Good Samples

Problem Description

You are composing music for the Cool Clarinet Competition (CCC). You have been instructed to make a piece of music with exactly N notes. A note is represented as a positive integer, indicating the pitch of the note.

We call a non-empty sequence of consecutive notes in the piece a *sample*. For instance, $(3, 4, 2)$, $(1, 2, 3, 4, 2)$ and (4) are samples of $1, 2, 3, 4, 2$. Note that $(1, 3)$ is not a sample of $1, 2, 3, 4, 2$. We call two samples different if they start or end at a different position in the piece.

We call a sample *good* if no two notes in the sample have the same pitch.

The clarinet players are picky in two ways. First, they will not play any note with pitch higher than M. Second, they want a piece with exactly K good samples.

Can you construct a piece to satisfy the clarinet players?

Input Specification

The first and only line of input will contain 3 space-separated integers, N, M and K.

The following table shows how the available 15 marks are distributed.

Marks Awarded	Bounds on N	Bounds on M	Bounds on K
3 marks	$1 \le N \le 16$	$M = 2$	$1 \le K \le 1\,000$
3 marks	$1 \le N \le 10^6$	$M = 2$	$1 \le K \le 10^{18}$
4 marks	$1 \le N \le 10^6$	$M = N$	$1 \le K \le 10^{18}$
5 marks	$1 \le N \le 10^6$	$1 \le M \le N$	$1 \le K \le 10^{18}$

Output Specification

If there is a piece of music that satisfies the given constraints, output N integers between 1 and M, representing the pitches of the notes of the piece of music. If there is more than one such piece of music, any such piece of music may be outputted.

Otherwise, output -1.

Sample Input 1

```
3 2 5
```

Sample Output 1

```
1 2 1
```

Explanation of Output for Sample Input 1

Notice that the piece is composed of $N = 3$ notes, each of which is one of $M = 2$ possible pitches, 1 and 2. That piece of music has a total of 6 samples, but only $K = 5$ good samples: (1), $(1, 2)$, (2), $(2, 1)$, (1). Notice that the two good samples of (1) are different since they start at two different positions.

Note that the piece `2 1 2` is the only other valid output for this input.

One example of an output that would be incorrect is `3 2 3`, since it has notes with pitches larger than 2. Another incorrect output would be `1 1 2`, since it only has four good samples: (1), (1), (2) and $(1, 2)$.

Sample Input 2

```
5 5 14
```

Sample Output 2

```
1 5 3 2 1
```

Explanation of Output for Sample Input 2

The 14 good samples are: (1), $(1, 5)$, $(1, 5, 3)$, $(1, 5, 3, 2)$, (5), $(5, 3)$, $(5, 3, 2)$, $(5, 3, 2, 1)$, (3), $(3, 2)$, $(3, 2, 1)$, (2), $(2, 1)$, (1).

Sample Input 3

```
5 5 50
```

Sample Output 3

```
-1
```

Explanation of Output for Sample Input 3

There are no pieces with 5 notes that can produce 50 different good samples.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Problème S3 : Des échantillons qui sont bons

Énoncé du problème

Vous composez une musique pour le Concours de Clarinettes Incroyables (CCI). On vous a demandé de composer un morceau comportant exactement N notes. Une note est représentée par un nombre entier strictement positif, indiquant la hauteur de la note.

Une séquence non vide de notes consécutives dans le morceau est appelé un *échantillon*. Par exemple, $(3, 4, 2)$, $(1, 2, 3, 4, 2)$ et (4) sont des échantillons de $1, 2, 3, 4, 2$. Remarquons que $(1, 3)$ n'est pas un échantillon de $1, 2, 3, 4, 2$. Deux échantillons sont différents s'ils commencent ou se terminent à une position différente dans le morceau.

Un échantillon est jugé *bon* s'il ne contient pas deux notes ayant la même hauteur.

Les clarinettistes sont pointilleux à deux égards. Premièrement, ils ne joueront aucune note dont la hauteur est supérieure à M. Deuxièmement, ils veulent un morceau contenant exactement K échantillons qui soient bons.

Pouvez-vous construire un morceau qui satisfasse les clarinettistes ?

Précisions par rapport aux données d'entrée

La première et unique ligne des données d'entrée contiendra 3 entiers séparés par des espaces, N, M et K.

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis.

Attribution des points	**Intervalle dans lequel N est compris**	**Intervalle dans lequel M est compris**	**Intervalle dans lequel K est compris**
3 points	$1 \leq N \leq 16$	$M = 2$	$1 \leq K \leq 1\,000$
3 points	$1 \leq N \leq 10^6$	$M = 2$	$1 \leq K \leq 10^{18}$
4 points	$1 \leq N \leq 10^6$	$M = N$	$1 \leq K \leq 10^{18}$
5 points	$1 \leq N \leq 10^6$	$1 \leq M \leq N$	$1 \leq K \leq 10^{18}$

Précisions par rapport aux données de sortie

S'il existe un morceau de musique qui satisfait aux contraintes données, les données de sortie devraient afficher N entiers entre 1 et M, représentant les hauteurs des notes du morceau. S'il existe plus d'un tel morceau de musique, les données de sortie peuvent afficher n'importe lequel de ces morceaux.

Sinon, les données de sortie devraient afficher -1.

Données d'entrée d'un 1er exemple

```
3 2 5
```

Données de sortie du 1er exemple

```
1 2 1
```

Justification des données de sortie du 1er exemple

On remarque que le morceau est composé de $N = 3$ notes, chacune d'entre elles étant une des $M = 2$ hauteurs possibles, 1 et 2. Ce morceau a un total de 6 échantillons, dont seulement $K = 5$ sont bons : (1), $(1, 2)$, (2), $(2, 1)$, (1). On remarque que les deux échantillons (1) sont différents puisqu'ils commencent à deux positions différentes.

On remarque que le morceau `2 1 2` est la seule autre sortie valide pour cette entrée.

Un exemple d'une sortie qui serait incorrecte est `3 2 3` car ce morceau contient des notes dont la hauteur est supérieure à 2. Une autre sortie incorrecte serait `1 1 2` car ce morceau ne contient que quatre échantillons qui sont bons : (1), (1), (2) et $(1, 2)$.

Données d'entrée d'un 2e exemple

```
5 5 14
```

Données de sortie du 2e exemple

```
1 5 3 2 1
```

Justification des données de sortie du 2e exemple

Les 14 échantillons qui sont bons sont : (1), $(1, 5)$, $(1, 5, 3)$, $(1, 5, 3, 2)$, (5), $(5, 3)$, $(5, 3, 2)$, $(5, 3, 2, 1)$, (3), $(3, 2)$, $(3, 2, 1)$, (2), $(2, 1)$, (1).

Données d'entrée d'un 3e exemple

```
5 5 50
```

Données de sortie du 3e exemple

```
-1
```

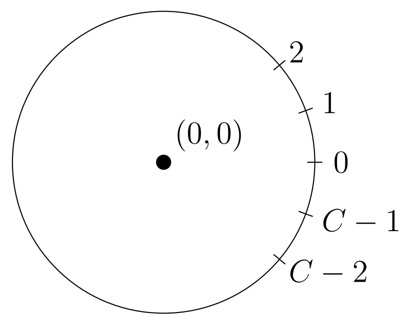
Justification des données de sortie du 3e exemple

Il n'existe pas de morceaux composés de 5 notes qui puissent produire 50 échantillons différents qui sont bons.

Problem S4: Good Triplets

Problem Description

Andrew is a very curious student who drew a circle with the center at $(0, 0)$ and an integer circumference of $C \geq 3$. The location of a point on the circle is the counter-clockwise arc length from the right-most point of the circle.



Andrew drew $N \geq 3$ points at integer locations. In particular, the i^{th} point is drawn at location P_i $(0 \leq P_i \leq C - 1)$. It is possible for Andrew to draw multiple points at the same location.

A good triplet is defined as a triplet (a, b, c) that satisfies the following conditions:

- $1 \leq a < b < c \leq N$.
- The origin $(0, 0)$ lies strictly inside the triangle with vertices at P_a, P_b, and P_c. In particular, the origin is **not** on the triangle's perimeter.

Lastly, two triplets (a, b, c) and (a', b', c') are distinct if $a \neq a'$, $b \neq b'$, or $c \neq c'$.

Andrew, being a curious student, wants to know the number of distinct good triplets. Please help him determine this number.

Input Specification

The first line contains the integers N and C, separated by one space.

The second line contains N space-separated integers. The i^{th} integer is P_i $(0 \leq P_i \leq C - 1)$.

The following table shows how the available 15 marks are distributed.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

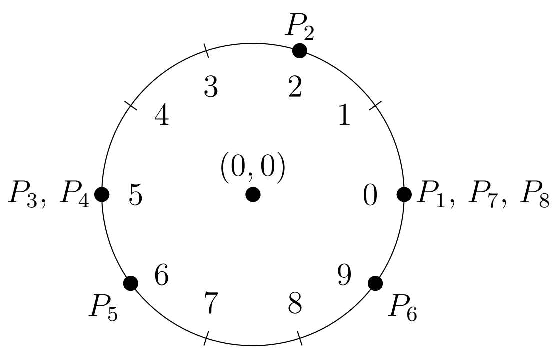
Marks Awarded	Number of Points	Circumference	Additional Constraints
3 marks	$3 \leq N \leq 200$	$3 \leq C \leq 10^6$	None
3 marks	$3 \leq N \leq 10^6$	$3 \leq C \leq 6\ 000$	None
6 marks	$3 \leq N \leq 10^6$	$3 \leq C \leq 10^6$	$P_1, P_2, \ldots, P_N$ are all distinct (i.e., every location contains at most one point)
3 marks	$3 \leq N \leq 10^6$	$3 \leq C \leq 10^6$	None

Output Specification
Output the number of distinct good triplets.

Sample Input
```
8 10
0 2 5 5 6 9 0 0
```

Output for Sample Input
```
6
```

Explanation of Output for Sample Input
Andrew drew the following diagram.

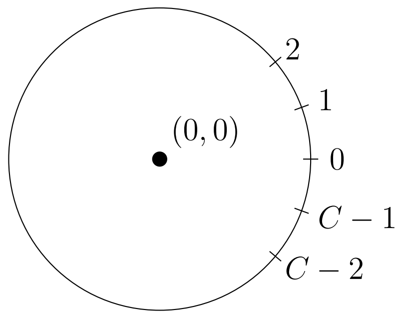


The origin lies strictly inside the triangle with vertices P_1, P_2, and P_5, so $(1, 2, 5)$ is a good triplet. The other five good triplets are $(2, 3, 6)$, $(2, 4, 6)$, $(2, 5, 6)$, $(2, 5, 7)$, and $(2, 5, 8)$.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Problème S4: De bons triplets

Énoncé du problème
André est un élève très curieux. Il dessine un cercle dont le centre est situé à $(0,0)$ et dont la circonférence C est un entier tel que $C \geq 3$. L'emplacement d'un point sur le cercle est la longueur de l'arc tracé dans le sens antihoraire en partant du point le plus à droite du cercle.



André a dessiné $N \geq 3$ points à des emplacements que l'on peut représenter à l'aide d'entiers. En particulier, le i^{e} point est dessiné à l'emplacement P_i $(0 \leq P_i \leq C-1)$. André peut dessiner plusieurs points au même endroit.

Un *bon* triplet est un triplet (a,b,c) qui satisfait aux conditions suivantes:

- $1 \leq a < b < c \leq N$.
- L'origine $(0,0)$ se trouve strictement à l'intérieur du triangle ayant P_a, P_b, et P_c pour sommets. Pour préciser, l'origine **ne peut** être située sur le périmètre du triangle.

Finalement, deux triplets (a,b,c) et (a',b',c') sont distincts si $a \neq a'$, $b \neq b'$ ou $c \neq c'$.

Étant un étudiant curieux, André veut connaître le nombre de bons triplets distincts. Votre tâche consiste à l'aider à déterminer ce nombre.

Précisions par rapport aux données d'entrée
La première ligne des données d'entrée contiendra les entiers N et C qui seront séparés par un espace.

La seconde ligne contiendra N entiers dont chacun est séparé des autres par un espace. Le i^{e} entier est P_i $(0 \leq P_i \leq C-1)$.

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis.

Attribution des points	Nombre de points	Circonférence	Restrictions additionnelles
3 points	$3 \leq N \leq 200$	$3 \leq C \leq 10^6$	Aucune
3 points	$3 \leq N \leq 10^6$	$3 \leq C \leq 6\ 000$	Aucune
6 points	$3 \leq N \leq 10^6$	$3 \leq C \leq 10^6$	$P_1, P_2, \ldots, P_N$ sont tous distincts (autrement dit, chaque emplacement contient au plus un point)
3 points	$3 \leq N \leq 10^6$	$3 \leq C \leq 10^6$	Aucune

Précisions par rapport aux données de sortie

Les données de sortie devraient afficher le nombre de bons triplets distincts.

Exemple de données d'entrée

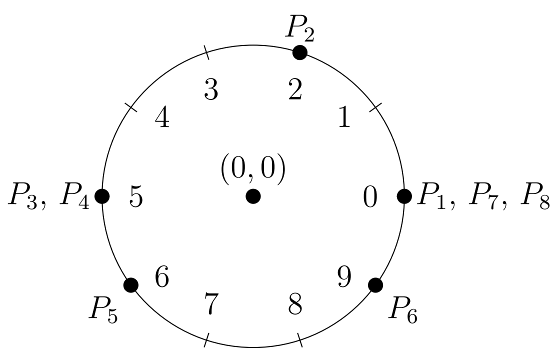
```
8 10
0 2 5 5 6 9 0 0
```

Exemple de données de sortie

```
6
```

Justification des données de sortie

André a dessiné la figure suivante.



L'origine se trouve strictement à l'intérieur du triangle dont les sommets sont P_1, P_2, et P_5. Donc, $(1, 2, 5)$ est un bon triplet. Les cinq autres bons triplets sont $(2, 3, 6)$, $(2, 4, 6)$, $(2, 5, 6)$, $(2, 5, 7)$ et $(2, 5, 8)$.

Problem S5: Good Influencers

Problem Description

There are N ($N \geq 2$) students in a computer science class, with distinct student IDs ranging from 1 to N. There are $N-1$ friendships amongst the students, with the ith being between students A_i and B_i ($A_i \neq B_i$, $1 \leq A_i \leq N$ and $1 \leq B_i \leq N$). Each pair of students in the class are either friends or socially connected. A pair of students a and b are socially connected if there exists a set of students $m_1, m_2, \ldots, m_k$ such that

- a and m_1 are friends,
- m_i and m_{i+1} are friends (for $1 \leq i \leq k-1$), and
- m_k and b are friends.

Initially, each student i either intends to write the CCC (if P_i is `Y`) or does not intend to write the CCC (if P_i is `N`). Initially, at least one student intends to write the CCC, and at least one student does not intend to write the CCC.

The CCC has allocated some funds to pay some students to be influencers for the CCC. The CCC will repeatedly choose one student i who intends to write the CCC, pay them C_i dollars, and ask them to deliver a seminar to all of their friends, and then all of their friends will intend to write the CCC.

Help the CCC determine the minimum cost required to have all of the students intend to write the CCC.

Input Specification

The first line contains the integer N.

The next $N-1$ lines each contain two space-separated integers, A_i and B_i ($1 \leq i \leq N-1$).

The next line contains N characters, $P_1 \ldots P_N$, each of which is either `Y` or `N`.

The next line contains N space-separated integers, $C_1 \ldots C_N$.

The following table shows how the available 15 marks are distributed.

Marks Awarded	**Number of students**	**Payment**	**Additional Constraints**
5 marks	$2 \leq N \leq 2\,000$	$1 \leq C_i \leq 1\,000$	$A_i = i$ and $B_i = i + 1$ for each i
7 marks	$2 \leq N \leq 2\,000$	$1 \leq C_i \leq 1\,000$	None
3 marks	$2 \leq N \leq 200\,000$	$1 \leq C_i \leq 1\,000$	None

Output Specification

Output the minimum integer number of dollars required to have all of the students to intend to write the CCC.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Sample Input 1

```
4
1 2
2 3
3 4
YNYN
4 3 6 2
```

Output for Sample Input 1

```
6
```

Explanation of Output for Sample Input 1

The CCC should pay $6 to student 3 to deliver a seminar to their friends (students 2 and 4), after which all 4 students will intend to write the CCC.

Sample Input 2

```
15
1 5
5 2
2 15
15 4
2 10
8 3
3 1
1 6
11 6
12 6
11 9
11 14
12 7
13 7
NNYYYNYYNNNNNNN
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

Output for Sample Input 2

```
6
```

Explanation of Output for Sample Input 2

One optimal strategy is for the CCC to ask students 5, 1, 6, 11, 7, and 2 to deliver seminars, in that order, paying them $1 each.

La version française figure à la suite de la version anglaise.

Problème S5 : De bons influenceurs

Énoncé du problème

Il y a N ($N \geq 2$) élèves dans une classe d'informatique. Les élèves ont des identifiants distincts allant de 1 à N. Parmi les élèves, il y a $N-1$ liens d'amitié. Le i^{e} lien d'amitié est entre les élèves A_i et B_i ($A_i \neq B_i$, $1 \leq A_i \leq N$ et $1 \leq B_i \leq N$). Chaque couple d'élèves est soit ami soit socialement lié. Un couple d'élèves a et b est socialement lié s'il existe un ensemble d'élèves $m_1, m_2, \ldots, m_k$ tel que

- a et m_1 sont amis
- m_i et m_{i+1} sont amis (pour $1 \leq i \leq k-1$) et
- m_k et b sont amis.

Initialement, chaque élève i a soit l'intention de rédiger le CCI (si P_i est `Y`) ou n'a pas l'intention de rédiger le CCI (si P_i est `N`). Initialement, au moins un élève a l'intention de rédiger le CCI et au moins un élève n'a pas l'intention de rédiger le CCI.

Le CCI a alloué des fonds pour payer certains élèves afin que ces derniers jouent le rôle d'influenceurs pour le CCI. Le CCI choisira à plusieurs reprises un élève i qui a l'intention de rédiger le CCI, le paiera C_i dollars, et lui demandera de donner un séminaire à tous ses amis, après quoi tous ses amis auront l'intention de rédiger le CCI.

Aidez le CCI à déterminer le coût minimum nécessaire pour que tous les élèves aient l'intention de rédiger le CCI.

Précisions par rapport aux données d'entrée

La première ligne des données d'entrée contient l'entier N.

Les $N-1$ prochaines lignes contiennent chacune deux entiers, soit A_i and B_i ($1 \leq i \leq N-1$), les deux étant séparés par un espace.

La prochaine ligne contient N caractères, $P_1 \ldots P_N$, chacun d'entre eux étant soit `Y` ou `N`.

La prochaine ligne contient N entiers, soit $C_1 \ldots C_N$, chacun des entiers étant séparé des autres par un espace.

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis.

Attribution des points	Nombre d'élèves	Paiement	Restrictions additionnelles
5 points	$2 \leq N \leq 2\,000$	$1 \leq C_i \leq 1\,000$	$A_i = i$ et $B_i = i+1$ pour chaque i
7 points	$2 \leq N \leq 2\,000$	$1 \leq C_i \leq 1\,000$	Aucune
3 points	$2 \leq N \leq 200\,000$	$1 \leq C_i \leq 1\,000$	Aucune

Précisions par rapport aux données de sortie

Les données de sortie devraient afficher le coût minimum nécessaire (ce dernier étant un entier) pour que tous les élèves aient l'intention de rédiger le CCI.

Données d'entrée d'un 1^er^ exemple

```
4
1 2
2 3
3 4
YNYN
4 3 6 2
```

Données de sortie du 1^er^ exemple

```
6
```

Justification des données de sortie du 1^er^ exemple

Le CCI devrait donner 6 $ à l'élève 3 pour qu'il présente un séminaire à ses amis (élèves 2 et 4), après quoi les 4 élèves auront l'intention de rédiger le CCI.

Données d'entrée d'un 2^e^ exemple

```
15
1 5
5 2
2 15
15 4
2 10
8 3
3 1
1 6
11 6
12 6
11 9
11 14
12 7
13 7
NNYYYNYYNNNNNNN
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

Données de sortie du 2^e^ exemple

```
6
```

Justification des données de sortie du 2^e^ exemple

Une stratégie optimale serait de demander aux élèves 5, 1, 6, 11, 7 et 2 de présenter des séminaires, dans cet ordre, et de payer ces élèves 1 $ chacun.