

**ZADANIE 1**

Dla dowolnej liczby naturalnej  $N < 2^{32}$  znaleźć liczby  $X, Y$  takie, że  $X + Y = N$  oraz liczba  $Y$  powstaje z liczby  $X$  poprzez usunięcie jednej dowolnej cyfry.

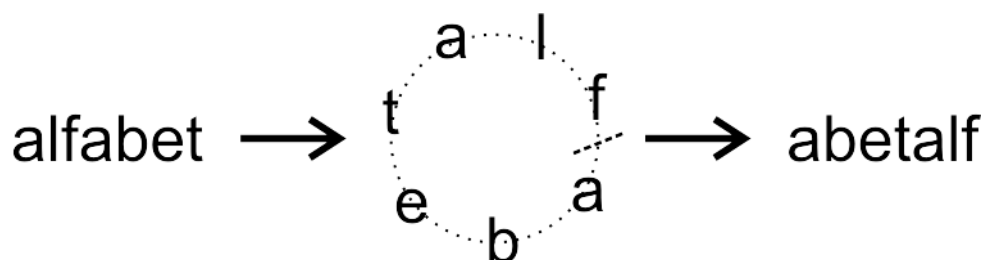
Dane wejściowe składają się z serii liczb  $N$ . Napisać program, który dla zadanej liczby  $N$  znajdzie wszystkie pary liczb  $X, Y$  spełniające warunki zadania (dla każdej liczby  $N$  istnieje co najmniej jedno rozwiązanie). Każdą parę wypisać w osobnej linii w postaci  $X+Y$  (liczby powinny być posortowane rosnąco względem  $X$ ). Dane wejściowe kończy liczba 0.

*Przykładowe dane:*

<i>Wejście</i>	<i>Wyjście</i>
302	251+51
11	275+27
0	276+26
	281+21
	301+01
	10+1

**ZADANIE 2**

Jeżeli w dowolnym napisie połączymy ze sobą początek i koniec (tzn. z ostatniego znaku możemy przejść dalej do znaku pierwszego) możemy wówczas taki łańcuch znaków traktować tak, jakby był rozmieszczony na okręgu (napis odczytujemy zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Taki okrąg możemy przerwać w dowolnym miejscu uzyskując nowy napis. W którym miejscu należy przeciąć okrąg aby uzyskany w ten sposób napis był leksykograficznie (alfabetycznie) najmniejszy?



Dane testowe rozpoczyna liczba  $N < 2^8$  oznaczająca ilość łańcuchów do zbadania. Następnie podanych jest  $N$  napisów składających się z liter a-z o długości mniejszej niż  $2^8$ . Dla każdego przypadku znaleźć i wypisać (zgodnie z treścią zadania) napis leksykograficznie najmniejszy.

*Przykładowe dane:*

<i>Wejście</i>	<i>Wyjście</i>
3	abajk
bajka	abetalf
alfabet	ersytetuniw
uniwersytet	

### **ZADANIE 3**

Prezes „Banku Centralnego” podjął decyzję o wydaniu nowej serii kart kredytowych. Ze względów bezpieczeństwa, każdy numer musi składać się z dwunastu znaków - ośmiu cyfr, trzech liter spośród a-z oraz jednego znaku specjalnego \* lub #. Dodatkowo, aby karta była ważna, jej suma kontrolna, którą zdefiniujemy poniżej, musi być podzielna przez 11. Niech  $a_1 \dots a_8$  oznaczają cyfry w numerze karty. Aby obliczyć sumę kontrolną należy obliczyć  $b_1 \dots b_7$  według wzoru:  $b_1 = a_1 + a_2$ ,  $b_2 = a_2 + a_3$ , ... itp. Następnie w analogiczny sposób obliczamy wyrazy  $c_1 \dots c_6$  korzystając z wyrazów  $b$ . Algorytm powtarzamy do momentu uzyskania pojedynczej liczby  $h_1$ , która jest sumą kontrolną rozpatrywanej karty. Twoim zadaniem jako naczelnego informatyka „Banku Centralnego” jest napisanie programu, który dokona walidacji (sprawdzenia) czy dany numer karty jest poprawny (spełnia wszystkie warunki napisane powyżej) bądź nie.

Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna  $N < 2^8$  oznaczająca ilość kart kredytowych do sprawdzenia. Każdy numer karty podany jest w osobnej linii. Na wyjściu należy wygenerować odpowiedź TAK w przypadku, gdy numer karty jest poprawny i NIE w przypadku, gdy numer nie jest poprawny.

*Przykładowe dane:*

<i>Wejście</i>	<i>Wyjście</i>
5	NIE
2948ag7667#	NIE
18a890z56d78	NIE
834agy567*90	TAK
7133ag5239*z	TAK
c823y565#p90	

#### **ZADANIE 4**

Dane są dwie liczby naturalne  $X, Y$  o tej samej ilości cyfr. Sprawdź czy liczba  $Y$  jest permutacją (tzn. czy da się ją otrzymać poprzez dowolne przestawienie cyfr) liczby  $X$ .

Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna  $N < 2^8$  oznaczająca ilość przypadków do zbadania. Każda para liczb  $X, Y$  podana jest w pojedynczej linii (liczby oddzielone są spacją). Na wyjściu należy wygenerować odpowiedź TAK jeżeli liczba  $Y$  jest permutacją liczby  $X$ . W przeciwnym przypadku należy podać odpowiedź NIE.

*Przykładowe dane:*

<i>Wejście</i>	<i>Wyjście</i>
3	NIE
5789 9876	TAK
12305 30125	TAK
17192200 10702192	

#### **ZADANIE 5**

Po wielu miesiącach prac naukowcy z Siódemkolandii znaleźli sposób na usunięcie wielokrotności liczby sześć z dowolnie dużej liczby naturalnej i zapisaniu jej w znacznie krótszej formie. Najpierw jednak należy zdefiniować pojęcie podliczby. Podliczba jest to dowolny fragment liczby zapisanej jako ciąg kolejnych cyfr np. podliczbami liczby 1234 są kolejno 1234, 123, 234, 12, 23, 34, 1, 2, 3, 4.

Aby przetransformować dowolną liczbę naturalną należy znaleźć najdłuższą podliczbę będącą wielokrotnością szóstki (jeżeli istnieje kilka podliczb tej samej długości spełniających ten warunek należy wybrać tę, która w zadanej liczbie występuje pierwsza licząc od lewej strony). Następnie tak znaną podliczbę zastępujemy liczbą siedem i ponownie poszukujemy podliczby podzielnej przez sześć. Algorytm powinien zakończyć działanie gdy nie ma już żadnej podliczby będącej wielokrotnością szóstki. Np. 231148 -> 278 -> 27.

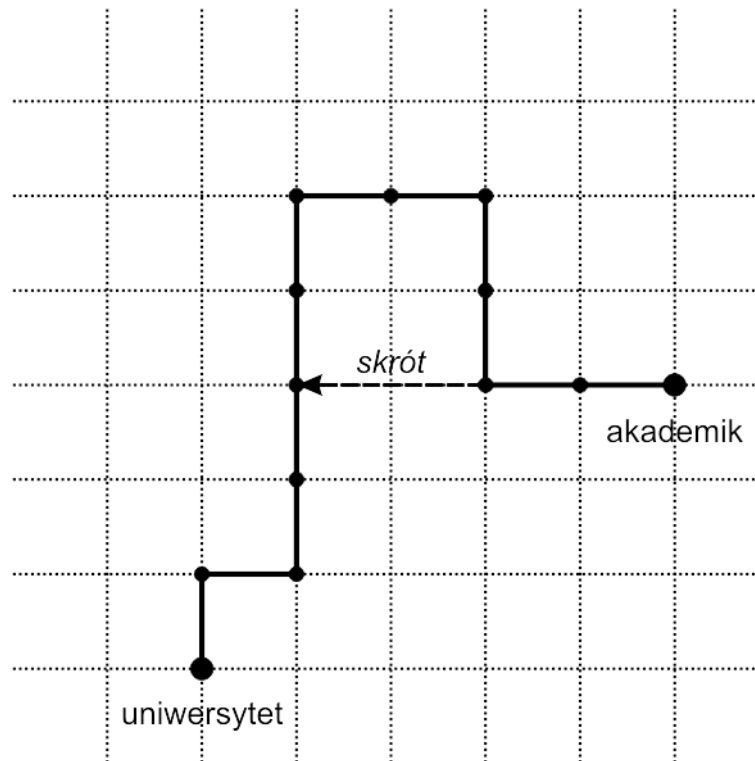
Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna  $N < 2^8$  oznaczająca ilość liczb do przetransformowania. Następnie danych jest  $N$  liczb naturalnych mniejszych od  $2^{64}$ , z których należy pozbyć się wielokrotności liczby sześć. Dla każdej liczby wejściowej wygenerować wynik transformacji w osobnej linii.

*Przykładowe dane:*

<i>Wejście</i>	<i>Wyjście</i>
4	27
231148	7
2408	77
626	74
1204	

### ZADANIE 6

Tomek zawsze chodzi na uniwersytet tą samą drogą. Nie jest to droga najkrótsza, gdyż Tomek lubi chodzić przez park dodatkowo kupując śniadanie w pobliskiej piekarni. Niestety dzisiaj zaspał i prosi Cię o pomoc aby skrócić drogę na tyle, aby zdążył na poranne wykłady. Niestety z nieznanych przyczyn Tomek może wykonać tylko jeden skrót w linii prostej. Znając codzienną drogę Tomka pomóż mu wybrać taki skrót, aby długość drogi na uniwersytet była jak najmniejsza.



Dane wejściowe rozpoczyna liczba naturalna  $N < 2^{10}$  oznaczająca długość drogi jaką pokonuje Tomek. Cała trasa zapisana jest w postaci ciągu znaków. Każdy znak oznacza ruch Tomka o dziesięć metrów w linii prostej w kierunku N (północ), S (południe), E (wschód) lub W (zachód). Dla zadanej trasy wypisz (w jednej linii oddzielając dane spacjami) miejsce rozpoczęcia skrót, miejsce zakończenia skrót, kierunek skrót, całkowitą długość trasy po zastosowaniu skrót.

Przykładowe dane:

Wejście	Wyjście
12 WWNNWSSSSWS	2 8 W 8