

## Problem 1. 買獎品

(Time Limit: 1 second)

### 問題描述：

公司尾牙預定購買一批獎品給員工抽獎，而且人人有獎。在有限的經費、固定員工數、每份獎品均不相同的限制下，該如何選購獎品，使得總花費最少且不過預算？

### 輸入說明：

程式輸入的第一行包含一個正整數  $n$ ， $1 \leq n \leq 10$ ，代表接下來有  $n$  筆測試資料。每筆測試資料包含兩行數據，第一行包含三個正整數  $T, m$  和  $k$ ， $1 \leq m \leq k \leq 100$ ； $T$  代表總預算， $m$  代表員工數（禮物數量）， $k$  代表有  $k$  件物品可供選購。第二行包含  $k$  個正整數，分別代表  $k$  種物品的售價（售價皆不相同），正整數間以空白隔開。

### 輸出說明：

對於每一筆測試資料，輸出一行結果，該行結果列印禮品總花費。倘若預算內無法購買足夠量的禮物，則列印 “Impossible”。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	75
100 3 5	Impossible
5 25 45 70 85	
200 4 6	
55 75 90 100 150 160	

## Problem 2. 迴文結構數字

(Time Limit: 2 seconds)

### 問題描述：

輸入兩整數，找出兩整數區間內所有具有迴文結構的數字。比如說，輸入 80 和 100，則輸出為 88 和 99。

### 輸入說明：

第一列輸入一個正整數  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ )，代表有  $m$  筆測資。

每筆測資為兩個整數  $a, b$  ( $0 < a < b < 500$ )，整數間以空格隔開。

### 輸出說明：

輸出為區間內所有具有迴文結構的數字。如果區間內不存在迴文結構的數字，則輸出 0。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
1 100 200	101 111 121 131 141 151 161 171 181 191

### Problem 3. 我該怎麼走？

(Time Limit: 3 seconds)

#### 問題描述：

想必大家都知道如何用二維陣列來表示一張圖，那聰明的各位一定也都知道什麼是分支度(degree, 見註 1)。小明的老師今天給了小明好多張圖，每張圖都有 10 個點(編號從 0 到 9)，他跟小明說他想要找出每一張圖從 0 這個點到 9 這個點的路徑。老師知道小明很聰明，這對他來說太簡單了，於是又多附加了條件如下：每一點的分支度代表要圖經此點所付出的代價，請從所有路徑之中找出 degree 花費最少的路徑(假設走了一個 degree 為 3 的點，那他 degree 的花費就要加 3)。請幫幫小明寫個程式來解決老師的問題吧。當所有測資結束則程式終止。

註 1：一個點有多少個相鄰點就是那個點的 degree。

註 2：起點跟終點的 degree 也要算進總 degree 的花費裡。

註 3：本題測資不會有兩條 degree 花費最少的路徑。

#### 輸入說明：

第一列輸入一個正整數  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ )，代表有  $m$  筆測資。

每筆測資為一  $10 \times 10$  的二維陣列，0 代表  $i$  到  $j$  沒有邊、1 代表  $i$  到  $j$  有邊 ( $i$  代表第  $i$  列、 $j$  代表第  $j$  行)

#### 輸出說明：

路徑：總 degree 的花費(路徑輸出時每個點中間以 '-' 連結，冒號前後各有一個空白)

#### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1	0-1-2-9 : 11

0010000110	
------------	--

## Problem 4. 教授升等問題

(Time Limit: 2 second)

### 問題描述：

大學研究學者在學校可分為教授、副教授與助理教授三個等級。教授升等必須依靠學術研究成果。當學術研究成果滿足後才有機會升等。而學術研究成果的累積必須依靠發表在國際期刊的論文計算。現假設有三種等級的期刊，發表 A 類期刊論文的研究心力需要付出  $w_1$ ，獲得學術成果  $p_1$  點；發表 B 類期刊論文的研究心力需要付出  $w_2$ ，獲得學術成果  $p_2$  點；發表 C 類期刊論文的研究心力需要付出  $w_3$ ，獲得學術成果  $p_3$  點。研究學者的最大心力值為  $W$ ，當心力耗盡時將過勞死( $W < 0$ )。而研究學者升等至少需要學術研究成果  $P$  點。請問，在輸入  $W$ 、 $P$ 、 $w_1$ 、 $w_2$ 、 $w_3$ 、 $p_1$ 、 $p_2$  與  $p_3$  的情形下，如何在不耗盡心力的條件下獲得最多學術研究成果升等？

### 輸入說明：

第一列輸入一個正整數  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ )，代表有  $m$  筆測資。

每筆測資輸入  $W$ 、 $P$ 、 $w_1$ 、 $w_2$ 、 $w_3$ 、 $p_1$ 、 $p_2$  與  $p_3$  值 ( 可以為浮點數 ) ( $0 < W, P < 15, 0 < w_1, w_2, w_3, p_1, p_2, p_3 < 5$ )。

### 輸出說明：

顯示 A 類期刊論文、B 類期刊論文與 C 類期刊論文的論文量、最後獲得的學術研究成果與剩餘心力值 ( 取小數點以下三位四捨五入 )。若無解 ( 無法達到升等要求 ) 則顯示 0；若有一組以上解，先取獲得最多學術研究成果者；若學術研究成果最多者有一組以上解，取剩餘心力值最多者；若再有一組以上剩餘心力值最多者，取學術成果最高類別的論文發表較多者；若再有一組以上解，取學術成果次高類別的論文發表較多者；若再有一組以上解，取論文發表量最多者。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	5 0 0 10.500 0.000
5 10 1.0 1.0 1.0 2.1 1.9 1.8	0
4 10 1.2 1.2 1.0 2.1 2.4 2.1	

## Problem 5. Factorize a positive integer

(Time Limit: 2 seconds)

### Problem Description

Let  $P$  be a positive integer composed by different primes. In how many ways can  $P$  be factored into 2 co-prime factors, each greater than 1, if the order of the factors is not relevant?

For example, when  $P=30=2\times 3\times 5$ , there are 3 ways to factorize  $P$  into co-prime factors: (2, 15), (3, 10), (5, 6). the order is irrelevant when partition a set.

### Input Format

The first line has an integer  $N$  ( $1\leq N\leq 10$ ) representing the number of test cases.

For each test case, the input is a positive integer (less than 2,000,000), and it is a product of different primes.

### Output Format

The output is a positive integer representing the number of factoring ways.

### Example

Sample Input:	Sample Output:
2	1
10	3
105	