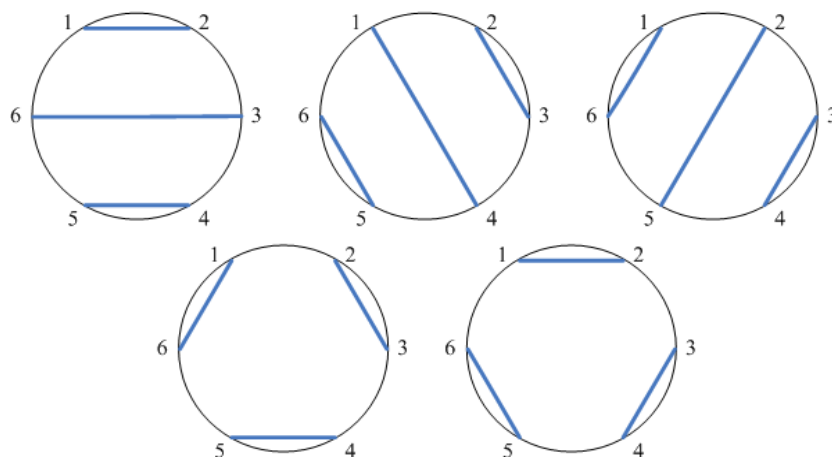


第一題：圓形切割問題

假設有一個圓，在其圓周上均勻散佈了 $2n$ 個點 ($1 \leq n \leq 15$)，其編號分別為 $1, 2, 3, \dots, 2n$ 。現在請你利用 n 條直線，將此圓進行切割，同時必須滿足下列三個條件：

1. 每一條直線必須恰好通過兩個點。
2. 每個點只能有一條直線通過。
3. 這 n 條直線不可有互相交叉的情況發生。

例如，當 $n=3$ 時，利用下圖所示的切割方式，總共有 5 種方法，可以恰好利用 3 條線切割圓形。



現在，請你設計一個程式，能夠針對不同的 n 值，在滿足上述的條件下，找出共有多少種圓的切割方法。

輸入

輸入檔中至少有一行以上的輸入資料，且每一行恰有一個 n 值。若所讀入的 n 值為 0，代表此輸入檔的結束。

輸出

請針對每一輸入的 n 值，在輸出檔中印出共有幾種切割的方法。若輸入檔中有多個輸入資料，請依序於每一行印出一個答案。

範例

輸入

2

3

0

輸出

2

5

第二題：次方運算

在計算多項式函數值的時候，我們常常需要快速的計算出一個數字的若干正整數次方。如何有效率的計算就是一個有趣的問題。如 x^{31} 可以利用乘以 x 的動作經過 30 次乘法獲得： $x^2 = x \times x, x^3 = x^2 \times x, \dots, x^{31} = x^{30} \times x$ 。

透過平方的動作，我們可以有效的減少運算的次數到八次：

$$x^2 = x \times x, x^3 = x^2 \times x, x^6 = x^3 \times x^3, x^7 = x^6 \times x, x^{14} = x^7 \times x^7, \\ x^{15} = x^{14} \times x, x^{30} = x^{15} \times x^{15}, x^{31} = x^{30} \times x$$

但這仍不是最少次乘法的運算次數，如果只透過乘法，其實使用七次乘法就可以算出 x^{31} ：

$$x^2 = x \times x, x^4 = x^2 \times x^2, x^8 = x^4 \times x^4, x^{10} = x^8 \times x^2, x^{20} = x^{10} \times x^{10}, \\ x^{30} = x^{20} \times x^{10}, x^{31} = x^{30} \times x$$

請你寫一個程式，來計算要算出 x^n 至少需要透過幾次乘法運算才能夠求出來。

輸入

輸入檔案有若干行，每行有一個非負整數 n ，若 $n=0$ 代表結束程式，若 $n>0$ 則請輸出 x^n 所需的最少乘法次數。 n 不會大於 1000。

輸出

每行印出一個數字 m ，對應到 x^n 需要經過 m 次乘法運算才能夠得到值。

範例 1

輸入

1
31
0

輸出

0
7

範例 2

輸入

70
512
0

輸出

8

9

第三題：大數運算

在許多的工程問題上，常常需要用到許多大數的運算。雖然浮點運算可以解決大部分的問題，但是仍然有許多問題需要用到精準的運算。請寫一個程式來精準的算出 X^n 。

限制條件：

1. $0.0 < X < 99.999$ ， X 一定是個小數。
2. $0 < n < 25$ ， n 一定是個整數。

輸入

第一行有一個整數 m ($1 < m < 10$) 代表接下來的測試資料數。

第二行到第 $m+1$ 行，每行兩個數字。第一個數字是一個小數代表 X ，第二個數字是一個整數代表 n 。

輸出

請輸出 m 行對應到輸入檔的 X^n 值。每行輸出的第一個字元不可以是「0」。

範例

輸入

3
15.0 3
3.1 15
1.1 10

輸出

3375.0
23465261.991844685929951
2.5937424601

第四題：太空船

有一艘太空船想從 A 地到 B 地。我們假定太空船是在 $N \times N$ 的平面格子上活動，其中 N 不大於 1,000。太空船只能往四個相鄰的格子移動。如果太空船移出某方格的方向和當初進入該方格的方向相同的話，則此移動過程不消耗任何燃料。如果太空船轉向的話，則會消耗一單位的燃料。除了燃料消耗外，太空中有許多黑洞存在。如果任何格子中有黑洞的話，那麼太空船不能進入該區。現在給定一地 A 和另一地 B，請找出由 A 至 B 最省油的路徑。

輸入

第一行是 N 的值。接下來的 N 行每行有 N 個字元用以表示太空的結構。字元 'A' 表 A 地，字元 'B' 表 B 地。剩下的不是 '1'（表示黑洞），就是 '0'（表示太空）。且從 A 地到 B 地保證至少有一條路徑存在。

輸出

從 A 地到 B 地的最小燃料需求單位

範例

輸入

```
6
0B0000
001110
000010
011000
1111A0
110000
```

輸出

```
2
```