

Notice: 1:由于本OJ建立在Linux平台下，而许多题的数据在Windows下制作，请注意输入、输出语句及数据类型及范围，避免无谓的RE出现。 2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的，互不影响)，内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点，敬请关注。

4198: [Noi2015]荷马史诗

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 512 MB

Submit: 486 Solved: 241

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

Description

追逐影子的人，自己就是影子。 ——荷马

Allison 最近迷上了文学。她喜欢在一个慵懒的午后，细细地品上一杯卡布奇诺，静静地阅读她爱不释手的《荷马史诗》。但是由《奥德赛》和《伊利亚特》组成的鸿篇巨制《荷马史诗》实在是太长了，Allison 想通过一种编码方式使得它变得短一些。

一部《荷马史诗》中有 n 种不同的单词，从 1 到 n 进行编号。其中第 i 种单词出现的总次数为 w_i 。Allison 想要用 k 进制串 s_i 来替换第 i 种单词，使得其满足如下要求：

对于任意的 $1 \leq i, j \leq n$ ， $i \neq j$ ，都有： s_i 不是 s_j 的前缀。

现在 Allison 想要知道，如何选择 s_i ，才能使替换以后得到的新的《荷马史诗》长度最小。在确保总长度最小的情况下，Allison 还想知道最长的 s_i 的最短长度是多少？

一个字符串被称为 k 进制字符串，当且仅当它的每个字符是 0 到 $k-1$ 之间（包括 0 和 $k-1$ ）的整数。

字符串 $Str1$ 被称为字符串 $Str2$ 的前缀，当且仅当：存在 $1 \leq t \leq m$ ，使得 $Str1 = Str2[1..t]$ 。其中， m 是字符串 $Str2$ 的长度， $Str2[1..t]$ 表示 $Str2$ 的前 t 个字符组成的字符串。

Input

输入文件的第 1 行包含 2 个正整数 n, k ，中间用单个空格隔开，表示共有 n 种单词，需要使用 k 进制字符串进行替换。

接下来 n 行，第 $i+1$ 行包含 1 个非负整数 w_i ，表示第 i 种单词的出现次数。

Output

输出文件包括 2 行。

第 1 行输出 1 个整数，为《荷马史诗》经过重新编码以后的最短长度。

第 2 行输出 1 个整数，为保证最短总长度的情况下，最长字符串 s_i 的最短长度。

Sample Input

4 2

1

1

2

2

Sample Output

12

2

HINT

用 $X(k)$ 表示 X 是以 k 进制表示的字符串。

一种最优方案：令 $00(2)$ 替换第 1 种单词， $01(2)$ 替换第 2 种单词， $10(2)$ 替换第 3 种单词， $11(2)$ 替换第 4 种单词。在这种方案下，编码以后的最短长度为：

$$1 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 = 12$$

最长字符串 s_i 的长度为 2。

一种非最优方案：令 000(2) 替换第 1 种单词，001(2) 替换第 2 种单词，01(2) 替换第 3 种单词，1(2) 替换第 4 种单词。在这种方案下，编码以后的最短长度为：

$$1 \times 3 + 1 \times 3 + 2 \times 2 + 2 \times 1 = 12$$

最长字符串 si 的长度为 3。与最优方案相比，文章的长度相同，但是最长字符串的长度更长一些。

对于所有数据，保证 $2 \leq n \leq 100000$ ， $2 \leq k \leq 9$ 。

选手请注意使用 64 位整数进行输入输出、存储和计算。

Source

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计

Based on opensource project hustoj.