# B组

## 第一题 购物单

小明刚刚找到工作，老板人很好，只是老板夫人很爱购物。老板忙的时候经常让小明帮忙到商场代为购物。小明很厌烦，但又不好推辞。

这不，XX大促销又来了！老板夫人开出了长长的购物单，都是有打折优惠的。

小明也有个怪癖，不到万不得已，从不刷卡，直接现金搞定。

现在小明很心烦，请你帮他计算一下，需要从取款机上取多少现金，才能搞定这次购物。

取款机只能提供100元面额的纸币。小明想尽可能少取些现金，够用就行了。

你的任务是计算出，小明最少需要取多少现金。

以下是让人头疼的购物单，为了保护隐私，物品名称被隐藏了。

--------------------

\*\*\*\* 180.90 88折

\*\*\*\* 10.25 65折

\*\*\*\* 56.14 9折

\*\*\*\* 104.65 9折

\*\*\*\* 100.30 88折

\*\*\*\* 297.15 半价

\*\*\*\* 26.75 65折

\*\*\*\* 130.62 半价

\*\*\*\* 240.28 58折

\*\*\*\* 270.62 8折

\*\*\*\* 115.87 88折

\*\*\*\* 247.34 95折

\*\*\*\* 73.21 9折

\*\*\*\* 101.00 半价

\*\*\*\* 79.54 半价

\*\*\*\* 278.44 7折

\*\*\*\* 199.26 半价

\*\*\*\* 12.97 9折

\*\*\*\* 166.30 78折

\*\*\*\* 125.50 58折

\*\*\*\* 84.98 9折

\*\*\*\* 113.35 68折

\*\*\*\* 166.57 半价

\*\*\*\* 42.56 9折

\*\*\*\* 81.90 95折

\*\*\*\* 131.78 8折

\*\*\*\* 255.89 78折

\*\*\*\* 109.17 9折

\*\*\*\* 146.69 68折

\*\*\*\* 139.33 65折

\*\*\*\* 141.16 78折

\*\*\*\* 154.74 8折

\*\*\*\* 59.42 8折

\*\*\*\* 85.44 68折

\*\*\*\* 293.70 88折

\*\*\*\* 261.79 65折

\*\*\*\* 11.30 88折

\*\*\*\* 268.27 58折

\*\*\*\* 128.29 88折

\*\*\*\* 251.03 8折

\*\*\*\* 208.39 75折

\*\*\*\* 128.88 75折

\*\*\*\* 62.06 9折

\*\*\*\* 225.87 75折

\*\*\*\* 12.89 75折

\*\*\*\* 34.28 75折

\*\*\*\* 62.16 58折

\*\*\*\* 129.12 半价

\*\*\*\* 218.37 半价

\*\*\*\* 289.69 8折

--------------------

需要说明的是，88折指的是按标价的88%计算，而8折是按80%计算，余者类推。

特别地，半价是按50%计算。

请提交小明要从取款机上提取的金额，单位是元。

答案是一个整数，类似4300的样子，结尾必然是00，不要填写任何多余的内容。

## 第二题 等差素数列

2,3,5,7,11,13,....是素数序列。

类似：7,37,67,97,127,157 这样完全由素数组成的等差数列，叫等差素数数列。

上边的数列公差为30，长度为6。

2004年，格林与华人陶哲轩合作证明了：存在任意长度的素数等差数列。

这是数论领域一项惊人的成果！

有这一理论为基础，请你借助手中的计算机，满怀信心地搜索：

长度为10的等差素数列，其公差最小值是多少？

注意：需要提交的是一个整数，不要填写任何多余的内容和说明文字。

## 第三题 承压计算

X星球的高科技实验室中整齐地堆放着某批珍贵金属原料。

每块金属原料的外形、尺寸完全一致，但重量不同。

金属材料被严格地堆放成金字塔形。

7

5 8

7 8 8

9 2 7 2

8 1 4 9 1

8 1 8 8 4 1

7 9 6 1 4 5 4

5 6 5 5 6 9 5 6

5 5 4 7 9 3 5 5 1

7 5 7 9 7 4 7 3 3 1

4 6 4 5 5 8 8 3 2 4 3

1 1 3 3 1 6 6 5 5 4 4 2

9 9 9 2 1 9 1 9 2 9 5 7 9

4 3 3 7 7 9 3 6 1 3 8 8 3 7

3 6 8 1 5 3 9 5 8 3 8 1 8 3 3

8 3 2 3 3 5 5 8 5 4 2 8 6 7 6 9

8 1 8 1 8 4 6 2 2 1 7 9 4 2 3 3 4

2 8 4 2 2 9 9 2 8 3 4 9 6 3 9 4 6 9

7 9 7 4 9 7 6 6 2 8 9 4 1 8 1 7 2 1 6

9 2 8 6 4 2 7 9 5 4 1 2 5 1 7 3 9 8 3 3

5 2 1 6 7 9 3 2 8 9 5 5 6 6 6 2 1 8 7 9 9

6 7 1 8 8 7 5 3 6 5 4 7 3 4 6 7 8 1 3 2 7 4

2 2 6 3 5 3 4 9 2 4 5 7 6 6 3 2 7 2 4 8 5 5 4

7 4 4 5 8 3 3 8 1 8 6 3 2 1 6 2 6 4 6 3 8 2 9 6

1 2 4 1 3 3 5 3 4 9 6 3 8 6 5 9 1 5 3 2 6 8 8 5 3

2 2 7 9 3 3 2 8 6 9 8 4 4 9 5 8 2 6 3 4 8 4 9 3 8 8

7 7 7 9 7 5 2 7 9 2 5 1 9 2 6 5 3 9 3 5 7 3 5 4 2 8 9

7 7 6 6 8 7 5 5 8 2 4 7 7 4 7 2 6 9 2 1 8 2 9 8 5 7 3 6

5 9 4 5 5 7 5 5 6 3 5 3 9 5 8 9 5 4 1 2 6 1 4 3 5 3 2 4 1

X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X

其中的数字代表金属块的重量（计量单位较大）。

最下一层的X代表30台极高精度的电子秤。

假设每块原料的重量都十分精确地平均落在下方的两个金属块上，

最后，所有的金属块的重量都严格精确地平分落在最底层的电子秤上。

电子秤的计量单位很小，所以显示的数字很大。

工作人员发现，其中读数最小的电子秤的示数为：2086458231

请你推算出：读数最大的电子秤的示数为多少？

注意：需要提交的是一个整数，不要填写任何多余的内容。

## 第四题 方格分割

6x6的方格，沿着格子的边线剪开成两部分。

要求这两部分的形状完全相同。

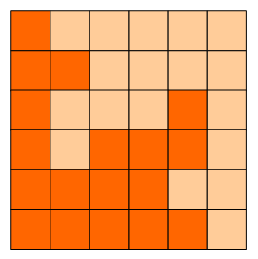
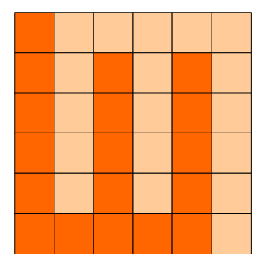
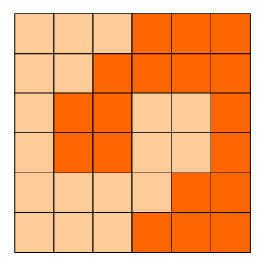
如图：p1.png, p2.png, p3.png 就是可行的分割法。

试计算：

包括这3种分法在内，一共有多少种不同的分割方法。

注意：旋转对称的属于同一种分割法。

请提交该整数，不要填写任何多余的内容或说明文字。

## 第五题 取数位

求1个整数的第k位数字有很多种方法。

以下的方法就是一种。

// 求x用10进制表示时的数位长度

int len(int x){

if(x<10) return 1;

return len(x/10)+1;

}

// 取x的第k位数字

int f(int x, int k){

if(len(x)-k==0) return x%10;

return \_\_\_\_\_\_f(x/10,k)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; //填空

}

int main()

{

int x = 23574;

printf("%d\n", f(x,3));

return 0;

}

对于题目中的测试数据，应该打印5。

请仔细分析源码，并补充划线部分所缺少的代码。

注意：只提交缺失的代码，不要填写任何已有内容或说明性的文字。

## 第六题 最大公共子串

## dp[i][j]表示x中前i+1个字符与y中前j+1个字符的最长公共子串长度

## 初始：dp[0][j]=dp[i][0]=0

## 转移：

最大公共子串长度问题就是：

求两个串的所有子串中能够匹配上的最大长度是多少。

比如："abcdkkk" 和 "baabcdadabc"，

可以找到的最长的公共子串是"abcd",所以最大公共子串长度为4。

下面的程序是采用矩阵法进行求解的，这对串的规模不大的情况还是比较有效的解法。

请分析该解法的思路，并补全划线部分缺失的代码。

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#define N 256

int f(const char\* s1, const char\* s2)

{

int a[N][N];

int len1 = strlen(s1);

int len2 = strlen(s2);

int i,j;

memset(a,0,sizeof(int)\*N\*N);

int max = 0;

for(i=1; i<=len1; i++){

for(j=1; j<=len2; j++){

if(s1[i-1]==s2[j-1]) {

a[i][j] = \_\_\_a[i-1][j-1]+1\_\_\_\_; //填空

if(a[i][j] > max) max = a[i][j];

}

}

}

return max;

}

int main()

{

printf("%d\n", f("abcdkkk", "baabcdadabc"));

return 0;

}

注意：只提交缺少的代码，不要提交已有的代码和符号。也不要提交说明性文字。

## 第七题 日期问题

小明正在整理一批历史文献。这些历史文献中出现了很多日期。小明知道这些日期都在1960年1月1日至2059年12月31日。令小明头疼的是，这些日期采用的格式非常不统一，有采用年/月/日的，有采用月/日/年的，还有采用日/月/年的。更加麻烦的是，年份也都省略了前两位，使得文献上的一个日期，存在很多可能的日期与其对应。

比如02/03/04，可能是2002年03月04日、2004年02月03日或2004年03月02日。

给出一个文献上的日期，你能帮助小明判断有哪些可能的日期对其对应吗？

输入

----

一个日期，格式是"AA/BB/CC"。 (0 <= A, B, C <= 9)

输出

----

输出若干个不相同的日期，每个日期一行，格式是"yyyy-MM-dd"。多个日期按从早到晚排列。

样例输入

----

02/03/04

样例输出

----

2002-03-04

2004-02-03

2004-03-02

资源约定：

峰值内存消耗（含虚拟机） < 256M

CPU消耗 < 1000ms

请严格按要求输出，不要画蛇添足地打印类似：“请您输入...” 的多余内容。

注意：

main函数需要返回0;

只使用ANSI C/ANSI C++ 标准;

不要调用依赖于编译环境或操作系统的特殊函数。

所有依赖的函数必须明确地在源文件中 #include <xxx>

不能通过工程设置而省略常用头文件。

提交程序时，注意选择所期望的语言类型和编译器类型。

## 第八题

小明几乎每天早晨都会在一家包子铺吃早餐。他发现这家包子铺有N种蒸笼，其中第i种蒸笼恰好能放Ai个包子。每种蒸笼都有非常多笼，可以认为是无限笼。

每当有顾客想买X个包子，卖包子的大叔就会迅速选出若干笼包子来，使得这若干笼中恰好一共有X个包子。比如一共有3种蒸笼，分别能放3、4和5个包子。当顾客想买11个包子时，大叔就会选2笼3个的再加1笼5个的（也可能选出1笼3个的再加2笼4个的）。

当然有时包子大叔无论如何也凑不出顾客想买的数量。比如一共有3种蒸笼，分别能放4、5和6个包子。而顾客想买7个包子时，大叔就凑不出来了。

小明想知道一共有多少种数目是包子大叔凑不出来的。

输入

----

第一行包含一个整数N。(1 <= N <= 100)

以下N行每行包含一个整数Ai。(1 <= Ai <= 100)

输出

----

一个整数代表答案。如果凑不出的数目有无限多个，输出INF。

例如，

输入：

2

4

5

程序应该输出：

6

再例如，

输入：

2

4

6

程序应该输出：

INF

样例解释：

对于样例1，凑不出的数目包括：1, 2, 3, 6, 7, 11。

对于样例2，所有奇数都凑不出来，所以有无限多个。

资源约定：

峰值内存消耗（含虚拟机） < 256M

CPU消耗 < 1000ms

请严格按要求输出，不要画蛇添足地打印类似：“请您输入...” 的多余内容。

注意：

main函数需要返回0;

只使用ANSI C/ANSI C++ 标准;

不要调用依赖于编译环境或操作系统的特殊函数。

所有依赖的函数必须明确地在源文件中 #include <xxx>

不能通过工程设置而省略常用头文件。

## 第九题 分巧克力

儿童节那天有K位小朋友到小明家做客。小明拿出了珍藏的巧克力招待小朋友们。

小明一共有N块巧克力，其中第i块是Hi x Wi的方格组成的长方形。

为了公平起见，小明需要从这 N 块巧克力中切出K块巧克力分给小朋友们。切出的巧克力需要满足：

1. 形状是正方形，边长是整数

2. 大小相同

例如一块6x5的巧克力可以切出6块2x2的巧克力或者2块3x3的巧克力。

当然小朋友们都希望得到的巧克力尽可能大，你能帮小Hi计算出最大的边长是多少么？

输入

第一行包含两个整数N和K。(1 <= N, K <= 100000)

以下N行每行包含两个整数Hi和Wi。(1 <= Hi, Wi <= 100000)

输入保证每位小朋友至少能获得一块1x1的巧克力。

输出

输出切出的正方形巧克力最大可能的边长。

样例输入：

2 10

6 5

5 6

样例输出：

2

资源约定：

峰值内存消耗（含虚拟机） < 256M

CPU消耗 < 1000ms

请严格按要求输出，不要画蛇添足地打印类似：“请您输入...” 的多余内容。

注意：

main函数需要返回0;

只使用ANSI C/ANSI C++ 标准;

不要调用依赖于编译环境或操作系统的特殊函数。

所有依赖的函数必须明确地在源文件中 #include <xxx>

不能通过工程设置而省略常用头文件。

提交程序时，注意选择所期望的语言类型和编译器类型。

## 第十题 k倍区间

给定一个长度为N的数列，A1, A2, ... AN，如果其中一段连续的子序列Ai, Ai+1, ... Aj(i <= j)之和是K的倍数，我们就称这个区间[i, j]是K倍区间。

你能求出数列中总共有多少个K倍区间吗？

输入

-----

第一行包含两个整数N和K。(1 <= N, K <= 100000)

以下N行每行包含一个整数Ai。(1 <= Ai <= 100000)

输出

-----

输出一个整数，代表K倍区间的数目。

例如，

输入：

5 2

1

2

3

4

5

程序应该输出：

6

资源约定：

峰值内存消耗（含虚拟机） < 256M

CPU消耗 < 2000ms

请严格按要求输出，不要画蛇添足地打印类似：“请您输入...” 的多余内容。

注意：

main函数需要返回0;

只使用ANSI C/ANSI C++ 标准;

不要调用依赖于编译环境或操作系统的特殊函数。

所有依赖的函数必须明确地在源文件中 #include <xxx>

不能通过工程设置而省略常用头文件。

提交程序时，注意选择所期望的语言类型和编译器类型。