



福昕PDF编辑器

• 永久 • 轻巧 • 自由

升级会员

批量购买



永久使用

无限制使用次数



极速轻巧

超低资源占用，告别卡顿慢



自由编辑

享受Word一样的编辑自由



扫一扫，关注公众号

2017 年南海区青少年信息学竞赛试题（初中组）

注意事项：

1. 本次竞赛为上机闭卷考试，考生不能带任何相关资料，要遵守考试纪律独立作答。
2. 竞赛开始前考生先完成以下的操作：
 - （1）在监考老师指定的盘上建立自己的程序文件夹，并按“<考号><姓名>”的规则命名（如“XJ432张大海”）。
 - （2）将随试题下发的“XX 程序清单.txt”文件复制到个人程序文件夹中，并将其中的“XX”改为自己的考号及姓名（如“XJ432 张大海程序清单.txt”）。
3. 本次竞赛由软件对源程序自动测评，因此考生要按规范的要求作答，程序要编写完整、正确，否则该题可能得不到任何分。
4. 所有文件按试题指定的文件名命名，每题要利用文件严格按题目要求的格式进行输入输出，否则将被判为错误而不得分。
5. 在每个程序代码的开头要用注释写清楚参赛选手的考号和姓名。如“XJ432张大海”的C++程序加注释为“//XJ432张大海”。
6. 在比赛结束交卷前，选手要确保：
 - （1）所有要上交的程序均已在个人的程序文件夹中。
 - （2）在程序清单文件（.txt）中输入你要上交的程序文件全名，每个文件名占一行，左端不留空格。
7. 现场编程150分钟，每测评点时限1 秒、内存限制256M,每题50 分,总分300 分。
8. 各题程序及数据文件名规定如下：

题 号	第一题	第二题	第三题	第四题	第五题	
试题名称	元音字母	直角坐标系	折纸	两个数	取值	
程序文件名	vowel.cpp	coordinates.cpp	folding.cpp	twonum.cpp	numbers.cpp	
输入文件名	vowel.in	coordinates.in	folding.in	twonum.in	numbers.in	
输出文件名	vowel.out	coordinates.out	folding.out	twonum.out	numbers.out	

第一题 元音字母（vowel）

【问题描述】

给你一个所有字符都是字母的字符串，请输出其中元音字母的个数。（提示：二十六个字母中的五个元音字母是 a, e, i, o, u；所有字符有大小写区别。）

【输入格式】

仅一行，包括一个字符串。

【输出格式】

输出一个整数，如题所述。

【输入样例】

helloworld

【输出样例】

3

【数据规模】

对于 100% 的数据, 字符串长度小于等于 10^6 。

第二题 直角坐标系 (coordinates)

【问题描述】

给你 n 个平面上的点, 请你绘制出一个直角坐标系。对于原点, 用 '+' 表示; 对于 y 坐标轴, 用 '|' 表示 (除去原点和 n 个点的位置); 对于 x 坐标轴, 用 '-' 表示 (除去原点和 n 个点的位置); 对于 n 个平面上的点, 用 '*' 表示; 所有其他点, 用 '.' 表示。为了更好地理解, 请参照样例。

【输入格式】

第一行包括一个正整数 n 。

接下来 n 行, 每行两个整数 x, y , 表示点的坐标。

【输出格式】

一个直角坐标系。其中, 第一行的 y 坐标为所有点的 y 坐标和 0 中的最大值; 最后一行的 y 坐标为所有点的 y 坐标和 0 中的最小值; 第一列的 x 坐标为所有点的 x 坐标和 0 中的最小值; 最后一列 x 坐标为所有点的 x 坐标和 0 中的最大值。详见样例。

【输入样例 1】

```
8
-10 5
-7 3
-4 2
-9 4
0 1
6 -1
3 0
8 -3
```

【输出样例 1】

```
*.....|.....
.*.....|.....
...*.....|.....
.....*...|.....
.....*.....
-----+---*-----
.....|.....*..
.....|.....
.....|.....*
```

【输入样例 2】

```
5
1 2
5 3
2 1
5 5
3 3
```

【输出样例 2】

```

|....*
|.....
|..*.*
|*....
|. *...
+-----

```

【数据规模】

对于 30% 的数据, $1 \leq x \leq 100$, $1 \leq y \leq 100$

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 250$, 且 x, y 的绝对值都不超过 100, 所有的点两两不同。

第三题 折纸(folding)

【问题描述】

现有一个 $W * H$ 的矩形纸张, 求至少要折多少次才能使矩形纸张变成 $w * h$ 的矩形纸张。注意, 每次的折痕都要平行于纸张的某一条边。

【输入格式】

第一行包括两个整数 W, H 。

第二行包括两个整数 w, h 。

【输出格式】

输出一个整数, 表示至少需要折的次数。若无解, 则输出 -1。

【输入样例 1】

```

2 7
2 2

```

【输出样例 1】

```

2

```

【输入样例 2】

```

5 5
1 6

```

【输出样例 2】

```

-1

```

【输入样例 3】

```

10 6
4 8

```

【输出样例 3】

```

2

```

【数据规模】

对于 20% 的数据, $W=w$ 且 $H, h \leq 3$

对于 100% 的数据, $1 \leq W, H, w, h \leq 10^9$

第四题 两个数 (twonum)

【问题描述】

现有两个人,若第一个人当前手中的数为 w_1 ,则下一秒他手上的数将会变成 $(x_1 * w_1 + y_1) \bmod m$;若第二个人当前手中的数为 w_2 ,则下一秒他手上的数将会变为 $(x_2 * w_2 + y_2) \bmod m$ ($a \bmod b$ 表示 a 除以 b 的余数)。第 0 秒,两个人手上的数分别为 h_1, h_2 ; 请求出最快在第几秒,第一个人手上的数为 a_1 ,且第二个人手上的数为 a_2 。若不可能,则输出-1。

【输入格式】

第一行为一个正整数 T ,表示数据组数。

对于接下来的每一组数据,第一行为一个正整数 m ,第二行包括两个整数 h_1, a_1 ,第三行包括两个整数 x_1, y_1 ,第四行包括两个整数 h_2, a_2 ,第五行包括两个整数 x_2, y_2 。

【输出格式】

对于每一组数据,输出一行,一个整数,如题所述。

【输入样例】

```
2
5
4 2
1 1
0 1
2 3
1023
1 2
1 0
1 2
1 1
```

【输出样例】

```
3
-1
```

【数据规模】

对于 30% 的数据, $m \leq 1000$

对于 100% 的数据,

$T \leq 5$, h_1 不等于 a_1 且 h_2 不等于 a_2 , $2 \leq m \leq 10^6$, $0 \leq h_1, a_2, x_1, y_1, h_2, a_2, x_2, y_2 < m$

第五题 取值 (numbers)

【问题描述】

现给你两个正整数 n, m 。请问有多少种对整数 x_1, x_2, \dots, x_n 的取值,使得等式 $x_1 + x_2 + \dots + x_n = m$ 成立。你的赋值必须满足 $0 \leq x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ 。例如,当 $m = 3, n = 2$ 时,共有 2 种取法,分别为 $(x_1, x_2) = (0, 3)$ 或 $(1, 2)$ 。请输出答案除以 $10^8 + 7$ 的余数。

【输入格式】

第一行为一个正整数 T , 表示数据组数。

接下来 T 行, 每行两个正整数, 分别为 m 和 n 。

【输出格式】

输出 T 行, 分别表示对每一组数据的答案除以 $10^8 + 7$ 的余数。

【输入样例】

```
2
3 2
7 3
```

【输出样例】

```
2
8
```

【数据规模】

对于 10% 的数据, $1 \leq n \leq m \leq 10$

对于 30% 的数据, $1 \leq n \leq m \leq 50$

对于 50% 的数据, $1 \leq n \leq m \leq 100$

对于 100% 的数据, $T \leq 20, 1 \leq n \leq m \leq 300$