
字节跳动 2019 春招研发部分编程题汇总

1. [编程题]万万没想到之聪明的编辑

时间限制：C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒

空间限制：C/C++ 32M，其他语言 64M

我叫王大锤，是一家出版社的编辑。我负责校对投稿来的英文稿件，这份工作非常烦人，因为每天都要去修正无数的拼写错误。但是，优秀的人总能在平凡的工作中发现真理。我发现一个发现拼写错误的捷径：

1. 三个同样的字母连在一起，一定是拼写错误，去掉一个的就好啦：比如 helloo -> hello
2. 两对一样的字母 (AABB 型) 连在一起，一定是拼写错误，去掉第二对的一个字母就好啦：比如 helloo -> hello
3. 上面的规则优先“从左到右”匹配，即如果是 AABBC，虽然 AABB 和 BBCC 都是错误拼写，应该优先考虑修复 AABB，结果为 AABCC

我特喵是个天才！我在蓝翔学过挖掘机和程序设计，按照这个原理写了一个自动校对器，工作效率从此起飞。用不了多久，我就会出任 CEO，当上董事长，迎娶白富美，走上人生巅峰，想想都有点小激动呢！

.....

万万没想到，我被开除了，临走时老板对我说：“做人做事要兢兢业业、勤勤恳恳、本本分分，人要是行，干一行行一行。一行行行行行；要是不行，干一行不行一行，一行不行行行不行。”我现在整个人红红火火恍恍惚惚的……

请听题：请实现大锤的自动校对程序

输入描述：

第一行包括一个数字 N，表示本次用例包括多少个待校验的字符串。

后面跟随 N 行，每行为一个待校验的字符串。

输出描述：

N 行，每行包括一个被修复后的字符串。

输入例子 1:

2

helloo

woooooow

输出例子 1:

hello

woow

2. [编程题]万万没想到之抓捕孔连顺

时间限制：C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒

空间限制：C/C++ 128M，其他语言 256M

我叫王大锤，是一名特工。我刚刚接到任务：在字节跳动大街进行埋伏，抓捕恐怖分子孔连顺。和我一起行动的还有另外两名特工，我提议

1. 我们在字节跳动大街的 N 个建筑中选定 3 个埋伏地点。
2. 为了相互照应，我们决定相距最远的两名特工间的距离不超过 D 。

我特喵是个天才！经过精密的计算，我们从 X 种可行的埋伏方案中选择了一种。这个方案万无一失，颤抖吧，孔连顺！

.....

万万没想到，计划还是失败了，孔连顺化妆成小龙女，混在 cosplay 的队伍中逃出了字节跳动大街。只怪他的伪装太成功了，就是杨过本人来了也发现不了的！

请听题：给定 N （可选作为埋伏点的建筑物数）、 D （相距最远的两名特工间的距离的最大值）以及可选建筑的坐标，计算在这次行动中，大锤的小队有多少种埋伏选择。

注意：

1. 两个特工不能埋伏在同一地点
2. 三个特工是等价的：即同样的位置组合(A, B, C) 只算一种埋伏方法，不能因“特工之间互换位置”而重复使用

输入描述：

第一行包含空格分隔的两个数字 N 和 D ($1 \leq N \leq 1000000$; $1 \leq D \leq 1000000$)

第二行包含 N 个建筑物的位置，每个位置用一个整数（取值区间为 $[0, 1000000]$ ）表示，从小到大排列（将字节跳动大街看做一条数轴）

输出描述：

一个数字，表示不同埋伏方案的数量。结果可能溢出，请对 99997867 取模

输入例子 1:

4 3

1 2 3 4

输出例子 1:

4

例子说明 1:

可选方案 (1, 2, 3), (1, 2, 4), (1, 3, 4), (2, 3, 4)

输入例子 2:

5 19

1 10 20 30 50

输出例子 2:

1

例子说明 2:

可选方案 (1, 10, 20)

3. [编程题]雀魂启动!

时间限制: C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒

空间限制: C/C++ 32M, 其他语言 64M

小包最近迷上了一款叫做雀魂的麻将游戏,但是这个游戏规则太复杂,小包玩了几个月了还是输多赢少。

于是生气的小包根据游戏简化了一下规则发明了一种新的麻将,只留下一种花色,并且去除了一些特殊和牌方式(例如七对子等),具体的规则如下:

总共有 36 张牌,每张牌是 1~9。每个数字 4 张牌。

你手里有其中的 14 张牌,如果这 14 张牌满足如下条件,即算作和牌

14 张牌中有 2 张相同数字的牌,称为雀头。

除去上述 2 张牌,剩下 12 张牌可以组成 4 个顺子或刻子。顺子的意思是递增的连续 3 个数字牌(例如 234,567 等),刻子的意思是相同数字的 3 个数字牌(例如 111,777)

例如:

1 1 1 2 2 2 6 6 6 7 7 7 9 9 可以组成 1,2,6,7 的 4 个刻子和 9 的雀头,可以和牌

1 1 1 1 2 2 3 3 5 6 7 7 8 9 用 1 做雀头,组 123,123,567,789 的四个顺子,可以和牌

1 1 1 2 2 2 3 3 3 5 6 7 7 9 无论用 1 2 3 7 哪个做雀头,都无法组成和牌的条件。

现在,小包从 36 张牌中抽取了 13 张牌,他想知道在剩下的 23 张牌中,再取一张牌,取到哪一种数字牌可以和牌。

输入描述:

输入只有一行，包含 13 个数字，用空格分隔，每个数字在 1~9 之间，数据保证同种数字最多出现 4 次。

输出描述:

输出同样是一行，包含 1 个或以上的数字。代表他再取到哪些牌可以和牌。若满足条件的有多种牌，请按从小到大的顺序输出。若没有满足条件的牌，请输出一个数字 0

输入例子 1:

1 1 1 2 2 2 5 5 5 6 6 6 9

输出例子 1:

9

例子说明 1:

可以组成 1,2,6,7 的 4 个刻子和 9 的雀头

输入例子 2:

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

输出例子 2:

4 7

例子说明 2:

用 1 做雀头，组 123,123,567 或 456,789 的四个顺子

输入例子 3:

1 1 1 2 2 2 3 3 3 5 7 7 9

输出例子 3:

0

例子说明 3:

来任何牌都无法和牌

4. [编程题]特征提取

时间限制：C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒

空间限制：C/C++ 32M，其他语言 64M

小明是一名算法工程师，同时也是一名铲屎官。某天，他突发奇想，想从猫咪的视频里挖掘一些猫咪的运动信息。为了提取运动信息，他需要从视频的每一帧提取“猫咪特征”。一个猫

咪特征是一个两维的 vector<x, y>。如果 $x_1=x_2$ and $y_1=y_2$ ，那么这俩是同一个特征。

因此，如果猫咪特征连续一致，可以认为猫咪在运动。也就是说，如果特征<a, b>在持续帧里出现，那么它将构成特征运动。比如，特征<a, b>在第 2/3/4/7/8 帧出现，那么该特征将形成两个特征运动 2-3-4 和 7-8。

现在，给定每一帧的特征，特征的数量可能不一样。小明期望能找到最长的特征运动。

输入描述:

第一行包含一个正整数 N，代表测试用例的个数。

每个测试用例的第一行包含一个正整数 M，代表视频的帧数。

接下来的 M 行，每行代表一帧。其中，第一个数字是该帧的特征个数，接下来的数字是在特征的取值；比如样例输入第三行里，2 代表该帧有两个猫咪特征，<1, 1>和<2, 2>。所有用例的输入特征总数和<100000

N 满足 $1 \leq N \leq 100000$ ，M 满足 $1 \leq M \leq 10000$ ，一帧的特征个数满足 ≤ 10000 。特征取值均为非负整数。

输出描述:

对每一个测试用例，输出特征运动的长度作为一行

输入例子 1:

```
1
8
2 1 1 2 2
2 1 1 1 4
2 1 1 2 2
2 2 2 1 4
0
0
1 1 1
1 1 1
```

输出例子 1:

```
3
```

例子说明 1:

特征<1,1>在连续的帧中连续出现 3 次，相比其他特征连续出现的次数大，所以输出 3

5. [编程题]毕业旅行问题

时间限制：C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒

空间限制：C/C++ 32M，其他语言 64M

小明目前在做一份毕业旅行的规划。打算从北京出发，分别去若干个城市，然后再回到北京，每个城市之间均乘坐高铁，且每个城市只去一次。由于经费有限，希望能够通过合理的路线安排尽可能的省一些路上的花销。给定一组城市和每对城市之间的火车票的价钱，找到每个城市只访问一次并返回起点的最小车费花销。

输入描述：

城市个数 n ($1 < n \leq 20$ ，包括北京)

城市间的车票价钱 n 行 n 列的矩阵 $m[n][n]$

输出描述：

最小车费花销 s

输入例子 1:

```
4
0 2 6 5
2 0 4 4
6 4 0 2
5 4 2 0
```

输出例子 1:

13

例子说明 1:

共 4 个城市，城市 1 和城市 1 的车费为 0，城市 1 和城市 2 之间的车费为 2，城市 1 和城市 3 之间的车费为 6，城市 1 和城市 4 之间的车费为 5，依次类推。假设任意两个城市之间均有单程票可购买，且票价在 1000 元以内，无需考虑极端情况。

6. [编程题]找零

时间限制：C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒

空间限制：C/C++ 32M，其他语言 64M

Z国的货币系统包含面值1元、4元、16元、64元共计4种硬币，以及面值1024元的纸币。现在小Y使用1024元的纸币购买了一件价值为 N ($0 < N \leq 1024$) 的商品，请问最少他会收到多少硬币？

输入描述：

一行，包含一个数 N 。

输出描述:

一行, 包含一个数, 表示最少收到的硬币数。

输入例子 1:

200

输出例子 1:

17

例子说明 1:

花 200, 需要找零 824 块, 找 12 个 64 元硬币, 3 个 16 元硬币, 2 个 4 元硬币即可。

7. [编程题]机器人跳跃问题

时间限制: C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒

空间限制: C/C++ 32M, 其他语言 64M

机器人正在玩一个古老的基于 DOS 的游戏。游戏中有 $N+1$ 座建筑——从 0 到 N 编号, 从左到右排列。编号为 0 的建筑高度为 0 个单位, 编号为 i 的建筑的高度为 $H(i)$ 个单位。

起初, 机器人在编号为 0 的建筑处。每一步, 它跳到下一个 (右边) 建筑。假设机器人在第 k 个建筑, 且它现在的能量值是 E , 下一步它将跳到第 $k+1$ 建筑。它将会得到或者失去正比于与 $H(k+1)$ 与 E 之差的能量。如果 $H(k+1) > E$ 那么机器人就失去 $H(k+1) - E$ 的能量值, 否则它将得到 $E - H(k+1)$ 的能量值。

游戏目标是到达第 N 建筑, 在这个过程中, 能量值不能为负数个单位。现在的问题是机器人以多少能量值开始游戏, 才可以保证成功完成游戏?

输入描述:

第一行输入, 表示一共有 N 组数据。

第二个是 N 个空格分隔的整数, $H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$ 代表建筑物的高度

输出描述:

输出一个单独的数表示完成游戏所需的最少单位的初始能量

输入例子 1:

5

3 4 3 2 4

输出例子 1:

4

输入例子 2:

3

4 4 4

输出例子 2:

4

输入例子 3:

3

1 6 4

输出例子 3:

3

九章算术