

# 数据结构与算法\_Z1\_作业

## 01 特殊数字

### 题目描述：

请计算出  $n \sim m$  之间所有特殊数字的和。这些特殊数字满足一下两个性质：

- 是奇数
- 是 3 的倍数

```
1  输入格式：
2      输入 n 和 m 两个正整数，范围在 1 ~ 100 之间 (n < m)
3  输出格式：
4      n 到 m 之间所有的满足要求的数字之和（包括 n 和 m ）
5
6  样例输入：
7      1 10
8  样例输出：
9      12
```

## 02 水仙花数

### 题目描述：

水仙花数是指一个 3 位数，它的每个位上的数字的 3 次幂之和等于它本身

例如：  $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$

求出所有3位数中的水仙花数

```
1  输出格式：
2      输出3位数内所有的水仙花数
```

## 03 对接暗号

---

### 题目描述：

斧头帮与其他帮派正在做地下交易，两方的帮主商量一个正整数  $n$ ，求出  $1! + 2! + 3! + \dots + n!$  的结果，作为与对接暗号，现给你这个  $n$ ，请你利用程序算出对接暗号。

```
1  输入格式：
2      输入有一行，包含一个正整数  $n(1 < n < 12)$  （不会超过int）
3
4  输出格式：
5      输出一个整数，表示暗号。
6
7  样例输入：
8      5
9  样例输出：
10     153
```

## 04 完全数

---

### 题目描述：

帮主在找因数的时候发现了一个很有趣的现象

6 不包括自身的因子有 1、2、3，而  $1+2+3=6$ ；

28 不包括自身的因子有 1、2、4、7、14，而  $1+2+4+7+14=28$ 。

二当家告诉帮主 **数字本身恰好等于它的真因子之和的数叫做完全数**。

请你编写程序找出  $n$  以内的所有完全数。

```
1  输入格式：
2      输入为一行，包含一个整数 $n$ 。（ $n > 0$ ）（ $n$ 不超过int）
3  输出格式：
4      1 到  $n$ 之间所有的完全数
5
6  样例输入：
7      100
8  样例输出：
9      6 28
```

## 05 快乐数

---

### 题目描述：

快乐数性质如下：

- 一个正整数，该数字所有数位的平方和如果为1
- 或者得到的新数再次求所有数位的平方和为1
- 如此重复进行，得出数字1即为快乐数
- 不快乐数的数位平方和计算，最後都会进入  $4 \rightarrow 16 \rightarrow 37 \rightarrow 58 \rightarrow 89 \rightarrow 145 \rightarrow 42 \rightarrow 20 \rightarrow 4$  的循环中。

请你找出1 到 n 之间所有快乐数

```
1  输入格式：
2      一个正整数n。( 1 <= n <= 1000)
3  输出格式：
4      1到n之间包含多少个快乐数
5
6  样例输入：
7      30
8  样例输出：
9      7  (1、7、10、13、19、23、28)
```

## 06 最终胜利者

### 题目描述：

给出两个数字A、B，玩家的得分如果是A的因数，赢得A比赛，玩家的得分如果是B的因数，赢得B比赛，

同时赢得A、B比赛且得分最高的人就成为最终胜利者，请问最终胜利者可能得的最高分为多少

```
1  输入格式：
2      输入两个数字A、B  (1 <= A、B <= 10000)
3  输出格式：
4      最终胜利者得分
5
6  样例输入：
7      16 20
8  样例输出：
9      4
```

## 07 盲盒\_选择

---

### 题目描述：

一家商店中的盲盒内有精美的玻璃球，其中有红色的12颗、绿色的3颗、蓝色的8颗、紫色的16颗  
如果花10元钱可以得到1个盲盒，那么至少花多少钱可以保证得到5颗颜色相同的玻璃球

- ☐ A. 140
- ☐ B. 160
- ☐ C. 180
- ☐ D. 200

## 08 数字之和

---

### 题目描述：

输入一个整数，判断这个数字的数位之和是否为3的倍数

```
1  输入格式：
2      输入一行，包含 1 个正整数（其长度在 1 到 10000 位）。
3  输出格式：
4      如果数位之和是3的倍数输出"Yes"，否则输出"No"
5
6  样例输入：
7      124564563
8  样例输出：
9      Yes
```

## 09 质数判断

---

### 题目描述：

给出n个整数，统计有多少个数字的数位之和是质数

```
1  输入格式：
2      一个整数n ( 1 <= n <= 1000)    代表数字个数
3      接下来一行，n个整数，表示待检测数据
4  输出格式：
5      一个整数，代表数位之和是质数的数量
6
7  样例输入：
8      5
9      10 20 30 14 17
10  样例输出：
11     3
```

## 10 好客的帮主

### 题目描述：

常言道：“有朋自远方来，不亦乐乎。帮主家迎来了白晶晶做客，晶晶决定在家中做客  $n$  天，帮主每天都做早、中、晚三顿饭来招待晶晶。因为晶晶比较害羞，所以她不会直接说出自己的感受。一天结束后，晶晶会给出一个评分  $s$ ，如果  $s$  有偶数个因数，说明她对今天的饭菜很满意，如果  $s$  有奇数个因数说明她对今天的饭菜不满意。请你计算一下晶晶感到满意的总天数是多少。

```
1  输入格式：
2      第一行输入一个正整数 n 范围在 1 到 100 之间，表示客人做客的总天数。
3      接下来的 n 行，每行输入一个数字 s，范围在1 到 10000 之间，表示对这一天饭菜的评分
4
5  输出格式：
6      输出客人感到满意的总天数。
7
8  样例输入：
9      5
10     3
11     9
12     12
13     25
```

```
14      8
15  样例输出：
16      3
```

## 11 回文数一

### 题目描述：

一个数字从左边读和从右边读的结果一致，称为**回文数**，如11, 121, 12321等

请输入A到B之间所有的回文数

```
1  输入格式：
2      第一行输入两个正整数 A、B  1 <= A < B <= 1000
3  输出格式：
4      输出A到B之间所有回文数，每个数字占一行
5
6  样例输入：
7      100 150
8  样例输出：
9      101
10     111
11     121
12     131
13     141
```



## 12 回文数二

---

### 题目描述：

给出  $n$  个数字，判断有多少数的数位之和是回文数并输出。

```
1  输入格式：
2      第一行一个正整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10000$ )，表示  $n$  个数据；
3      接下来  $n$  个正整数  $t$  ( $1 \leq t \leq 10000$ )，表示待检测数据
4
5  输出格式：
6      输出数位之和为回文数的数字
7
8  样例输入：
9      5
10     1234 589 222 10000 597
11  样例输出：
12     589
13     222
14     10000
```

## 13 回文数三

---

### 题目描述：

输入一个数字  $n$ ，从 5 位或 6 位的正整数中找出各个数位之和等于  $n$  的回文数

```
1  输入格式：
2      一个整数n ( 10 <= n <= 100)
3  输出格式：
4      所有各个数位之和等于n的5位或6位回文数，每个数占一行，如果没有满足条件的数字输出-1
5
6  样例输入：
7      50
8  样例输出：
9      799997
10     889988
11     898898
12     979979
13     988889
14     997799
15
16  样例输入2：
17     51
18  样例输出2：
19     -1
```

## 14 最小差值

### 题目描述：

计算一个数组中的最小差值。 **最小差值** 指的是数组中的元素两两之间做差，所得到的最小绝对值

```
1  输入格式：
2      第一行为一个正整数  $n(1 \leq n \leq 100)$  ，表示数组中有多少个元素
3      第二行为  $n$  个用空格连接的数字，表示这个数组中的每一个元素
4  输出格式：
5      输出为一个整数，表示这个数组中的最小差值
6
7  样例输入：
8      6
9      11 2 15 9 20 5
10  样例输出：
11     2
```

## 15 体温差

### 题目描述：

帮主今天发烧了，二当家统计了帮主一天中 $n$ 次的体温变化，现在请你计算出帮主这一天体温变化的最大体温差。

```
1  输入格式：
2      一个整数 $n$ （ $1 < n < 20$ ）
3      接下来一行输入 $n$ 个浮点型数据，代表体温
4  输出格式：
5      输出统计中体温变化最大的体温差
6
7  样例输入：
8      5
9      36.5 36.8 37.6 36.3 35.9
10  样例输出：
11     1.7
```

## 16 埃氏筛法\_代码填空

---

### 题目描述:

帮主刚刚学过埃氏筛法，自己重新写的时候，有些地方记不住了，请你帮助完成程序，实现利用埃氏筛法输出200以内所有的质数

### 部分代码:

```
1  bool is_prime[201] = { 0 };
2  for (int i = 2; i <= 200; i++) {
3
4  }
5
6  for () {
7      if () {
8          for () {
9              is_prime[j] = false;
10             }
11         }
12     }
13
14     for (int i = 2; i <= 200; i++)
15     {
16         if (is_prime[i])
17         {
18             cout << i << endl;
19         }
20     }
```

## 17 帮主最爱

---

### 题目描述：

帮主在选择更爱白晶晶还是紫霞的时候发了愁，于是决定3个人各选择一个数字，谁与帮主的公因数越多，帮主就决定最爱谁（就这么草率），现在请你设计一个程序，3个人输入自己的数字，请你输出帮主的最爱

```
1  输入格式：
2      第一行输入3个用空格分割的正整数，范围在 1 到 1000 之间。
3      第一个代表帮主选择数字，第二个代表白晶晶的数字，第三个代表紫霞的数字
4  输出格式：
5      输出帮主最爱的人的名字，若公因数一样多，输出后者
6
7  样例输入：
8      12 28 24
9  样例输出：
10     紫霞
```

## 18 阶乘末尾0的个数\_选择

---

### 题目描述：

数字1234! 末尾0的个数是多少？

- ☐ A. 318
- ☐ B. 314
- ☐ C. 305
- ☐ D. 307

## 19 验证码

---

### 题目描述：

帮主的官网上想加个验证码功能，随机生成5个由大写字母、小写字母、数字字符，组成验证码

请你设计一个程序，完成帮主的需求

- |   |           |
|---|-----------|
| 1 | 输出格式：     |
| 2 | 依照题意输出验证码 |

## 20 实习生\_选择

---

### 题目描述:

宿舍中6个同学里选择4人分别去实习军工、医疗、物流、银行四种不同的工作

假如张三和李四不能从事物流工作

那么选择的方案共有多少种?

- ☐ A. 480
- ☐ B. 60
- ☐ C. 120
- ☐ D. 240

## 21 字母的最小跨度

---

### 题目描述:

两个字母的跨度就是它们在字母表中的距离。比如，a 和 c 之间的跨度是 2。

一个字符串中字母的最小跨度就是它所包含的所有字母中，两两之间的跨度的最小值。

注意：最小跨度必须是两个不同字母之间的跨度。

```
1  输入格式：
2      输入为一行只包含小写字母的字符串。
3  输出格式：
4      输出为一个正整数，表示输入的字符串中字母的最小跨度。
5
6  样例输入：
7      bxdgfs
8  样例输出：
9      1
```

## 22 四叶玫瑰

**题目描述：**

一个4位数，它的每个位上的数字的4次幂之和等于它本身，那么我们称这个数字为**四叶玫瑰**

现在我们要求出n以内所有的四叶玫瑰数

```
1  输入格式：
2      输入一个正整数n ( 1000 < n < 10000)
3  输出格式：
4      输出1000~n之间所有四叶玫瑰数，如果没有输出-1
5
6  样例输入：
7      9999
8  样例输出：
9      1634
10     8208
11     9474
```



## 23 心中的秤

---

### 题目描述：

斧头帮总部的不远处有个卖茶叶的神人，此人在抓茶叶的时候会用自己的手当秤，通过n次的增加和减少茶叶的重量后，可以达到客户想要的重量w，而且几乎分毫不差，我们来写一个程序试探一下他

```
1  输入格式：
2      第一行输入一个浮点型数据w 和一个正整数 n  （ 10.0 < w < 100.0） （0 < n < 10）
3      w表示客户想要的重量 n表示神人操作的次数
4      接下来输入n个浮点型数据，代表增加或减少茶叶的重量
5  输出格式：
6      如果操作n次后成功获得w重量茶叶，输出"神人"，否则输出"骗子"
7
8  样例输入：
9      12.8 4
10     3.8 5.4 3.4 0.2
11  样例输出：
12     神人
```

## 24 拆五分三

---

### 题目描述:

一个五位数假设用abcde表示, 那么我们可以将其拆分成3份子数, abc、bcd、cde;

例如: 12345拆分为123、234、345,

现给出一个正整数k, 求出满足下述条件的五位数,

条件是这些五位数的三个子数abc、bcd、cde都可以被 k 整除

```
1  输入格式:
2      输入一个正整数k  (0 < k < 1000);
3  输出格式:
4      每行为一个满足条件的五位数, 如果无解输出“No”
5
6  样例输入:
7      62
8  样例输出:
9      18682
10     80620
11  样例输入2:
12     129
13  样例输出2:
14     No
```

## 25 走红毯\_选择

---

### 题目描述:

七个大明星排成一列要走红毯

其中A、B是情侣, C、D是情侣

情侣要求相邻站位,

那么共有多少种不同的排法?

☐ A. 480

☐ B. 360

☐ C. 540

☐ D. 960