

全国青少年信息素养大赛-2026-小高组-算法-Cpp-智传民韵-复赛-模拟题-01

一、单选题

(1) 陕北剪纸传承人李大娘要将一批纹样编号做逆向加密后，再通过乡村文化站传递，以防仿制者直接识破。某编号若为 123，加密后变为 321；若为 120，抹去前导零后为 21。下面代码实现该逆序算法，横线处先后应填入的是（）。

```
1  int N;
2  cin >> N;
3  int rst = 0;
4  while (N) {
5      _____;
6      _____;
7  }
8  cout << (rst);
```

- A. `rst = rst * 10 + N % 10` `N = N / 10`
- B. `rst += N % 10` `N = N / 10`
- C. `rst = rst * 10 + N / 10` `N = N % 10`
- D. `rst += N / 10` `N = N % 10`

(2) 杨柳青年画作坊的掌柜需要核对各画工颜料箱的存量，要从几份记录中找出存量最多的那一笔。下面代码从长度为 5 的颜料清单中找出最大值并输出 7，横线处应填入（）。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main() {
4      int array[5] = {3, 7, 5, 2, 4};
5      int max = 0;
6      for(int i=0; i<5; i++)
7          if(_____) // 在此处填入代码
8              max = array[i];
9      cout << max << endl;
10     return 0;
11 }
```

- A. `max > array[i]`
- B. `max < array[i]`
- C. `max = array[i]`
- D. 以上均不对

(3) 华县皮影戏班收到一份混编道具清单 `"a1b2c3d4"`，其中字母代表道具类别，数字代表所需件数。为快速统计这份清单中共需多少件道具，班主编写了以下代码，其输出结果是（ ）。

```
1  string s = "a1b2c3d4";
2  int cnt = 0;
3  for (int i = 0; i < s.length(); i++) {
4      if (s[i] >= '0' && s[i] <= '9')
5          cnt++;
6  }
7  cout << cnt;
```

- A. 0
- B. 4
- C. 8
- D. 3

(4) 天津泥人张作坊要将两块不同尺寸的泥坯均分为若干块标准小样，要求每块小样的重量最大且不余料。为求每块小样的最大重量，需计算两块泥坯重量的最大公约数。下面辗转相除法的代码中，横线处应填入（ ）。

```
1  int gcd(int a, int b) {
2      while (b != 0) {
3          int temp = a % b;
4          a = b;
5          b = temp;
6      }
7      return _____;
8  }
```

- A. `a`
- B. `b`
- C. `temp`

D. 0

(5) 春节庙会结束后，组委会将各民俗摊位的人气值从高到低排列，以便评选最受欢迎的非遗项目。对数组 {3, 1, 4, 1, 5, 9} 进行降序排序，下面代码横线处应填入（ ）。

```
1  #include <algorithm>
2  #include <functional>
3  using namespace std;
4  int arr[] = {3, 1, 4, 1, 5, 9};
5  sort(arr, arr + 6, _____);
```

- A. less<int>()
- B. greater<int>()
- C. descending<int>()
- D. reverse<int>()

二、多选题

(6) 为保障社火表演期间各民俗项目日夜有艺人值守，演出批次、道具补给也需要按周期循环调度。关于循环在民间演艺调度中的综合应用，以下说法正确的有（ ）。

- A. while (n != 0) { cout << n / 2 << ' ' << n % 2; n /= 2; } 将 n 不断除以 2 并输出商和余数，直到 $n = 0$ 为止
- B. 可以通过 while (1) 配合位数判断逻辑来求正整数 N 的位数
- C. 通过 while 循环逐位取余并逆序重构 (new = new * 10 + n % 10) 可以判断一个数是否为对称数 (回文数)
- D. while (1) 循环即使不写 break，只要循环体内有 cin 语句就能正常退出

(7) 昆曲戏班将各行当角色按出场顺序记录在一张戏单上，这张戏单在数据处理中对应数组结构。关于数组的内存模型，以下说法正确的有（ ）。

- A. 数组元素在内存中可以不连续存放
- B. 下标大小只决定逻辑上的先后顺序，与元素在内存中的位置顺序无关
- C. 数组下标从 0 开始，长度为 n 的数组最大有效下标为 $n - 1$

D. 数组元素在内存中连续存储，支持通过下标以 $O(1)$ 时间随机访问

(8) 民间传说搜集者使用纸条记录各地听到的故事片段，每个片段对应一个字符串编码。整理者收到纸条后需执行查找、替换、截取等操作来还原完整故事。关于 C++ 中 `string` 的常用操作，以下说法正确的有（ ）。

- A. `string("Folklore is Interesting").find("s")` 返回 2
- B. `string("folklore").replace(0, 1, "F")` 后字符串变为 "Folklore"
- C. `cin >> str;` 输入 folk lore 时，`str` 仅存储 "folk"
- D. `string::find()` 在未找到指定子串时返回 0

(9) 景德镇陶瓷工坊要将生产出的瓷坯按不同基数分箱，使每箱数量一致且不余散件。这需要计算各组数量的最大公约数和最小公倍数。关于 GCD 和 LCM，以下说法正确的有（ ）。

- A. $\text{gcd}(a, b)$ 表示 a 和 b 的最大公约数
- B. 辗转相除法（欧几里得算法）可以用来求两个数的最大公约数
- C. $\text{lcm}(a, b) = \frac{a \times b}{\text{gcd}(a, b)}$
- D. 如果 $\text{gcd}(a, b) = 1$ ，则称 a 和 b 互质

(10) 全国民歌大赛上，组委会将各地歌手报送的曲目按编号排序，以便安排演出场次。在 C++ 中完成此类排序工作常用 `sort()` 函数。关于该函数，以下说法正确的有（ ）。

- A. `sort()` 函数默认按升序排序
- B. `sort(arr, arr + 5)` 表示对数组的前 5 个元素进行排序
- C. `sort()` 可以通过自定义比较函数对结构体进行排序
- D. `sort()` 只能对整个数组排序，不能局部排序

三、编程题

(1) Y3740 非遗传承人计费

题目描述

某非遗传承工坊承接定制业务，每件作品的工费按工时计算：工时在 1000 小时以内（含 1000 小时），基本工费 8 百元。超过 1000 小时的部分，每 500 小时加收 4 百元，不足 500 小时按 500 小时计算。如果客户要求加急（赶制），则另加 5 百元。请你帮工坊算出每件作品的制作费用。

输入描述

输入一行，包含一个整数 w 和一个字符 c ，以一个空格分开，分别表示工时（小时）和是否加急。字符 c 为 **y** 表示加急，**n** 表示不加急。

输出描述

输出一行，包含一个整数，表示制作费用（百元）。

输入样例 1

1 1200 y

输出样例 1

1 17

(2) Y3741 学徒学习奖励

题目描述

某传统手工艺工坊为激励学徒学习，按连续学习日发放奖励：第 1 天发 1 个积分；此后两天（第 2、3 天）每天发 2 个积分；再后三天（第 4、5、6 天）每天发 3 个积分……即连续 n 天每天发 n 个积分后，接下来的连续 $n + 1$ 天每天发 $n + 1$ 个积分。给定总学习天数，求该学徒累计获得的奖励积分总数。

输入描述

输入一个整数 k （ $1 \leq k \leq 10,000$ ），表示天数。

输出描述

输出学徒累计获得的奖励积分总数。

输入样例 1

1 6

输出样例 1

1 14

(3) Y3742 戏曲曲库去重

题目描述

某地方戏曲 digitization 项目中，多名采录员从不同地区收录了传统曲目的编号。由于各地区可能有曲目交叉，同一曲目被多人重复收录。项目组需对收到的所有曲目编号进行去重——只保留每个编号第一次出现的位置，删除后续重复，以便建立精准的戏曲曲库。

输入描述

第一行包含一个正整数 n （ $1 \leq n \leq 20,000$ ），表示序列中数字的个数。第二行包含 n 个整数，整数之间以一个空格分开。每个整数大于等于 10、小于等于 10000。

输出描述

按照输入的顺序输出其中不重复的数字，整数之间用一个空格分开。

输入样例 1

```
1 5
2 10 12 93 12 75
```

输出样例 1

```
1 10 12 93 75
```

(4) Y3743 舞龙路径

题目描述

元宵节舞龙表演中，龙队需要在广场上按特定规则行进。

广场可视为无穷大方格，龙队只能向北、东、西三个方向移动（不能向南，以免龙头冲撞观众）。

每走过一个格子，该格即被标记为已走过，后续不可再次进入。

求走 n 步共有多少种不同的舞龙方案（两种走法只要有一步方向不同即视为不同方案）

输入描述

输入一个整数 n （ $n \leq 20$ ）。

输出描述

输出方案数量。

输入样例 1

1 2

输出样例 1

1 7