



# 2024 全国青少年信息素养大赛

## 复赛/决赛规则

(世界机器人大会青少年机器人设计与信息素养大赛-信息素养类竞赛)

类别：算法思维

赛项名称：算法创意实践挑战赛（基于 C++）

全国青少年信息素养大赛组委会

2024 年 6 月

## 一、 参赛技术要求

### (1) 竞赛平台

参赛选手使用官方竞赛平台进行比赛。

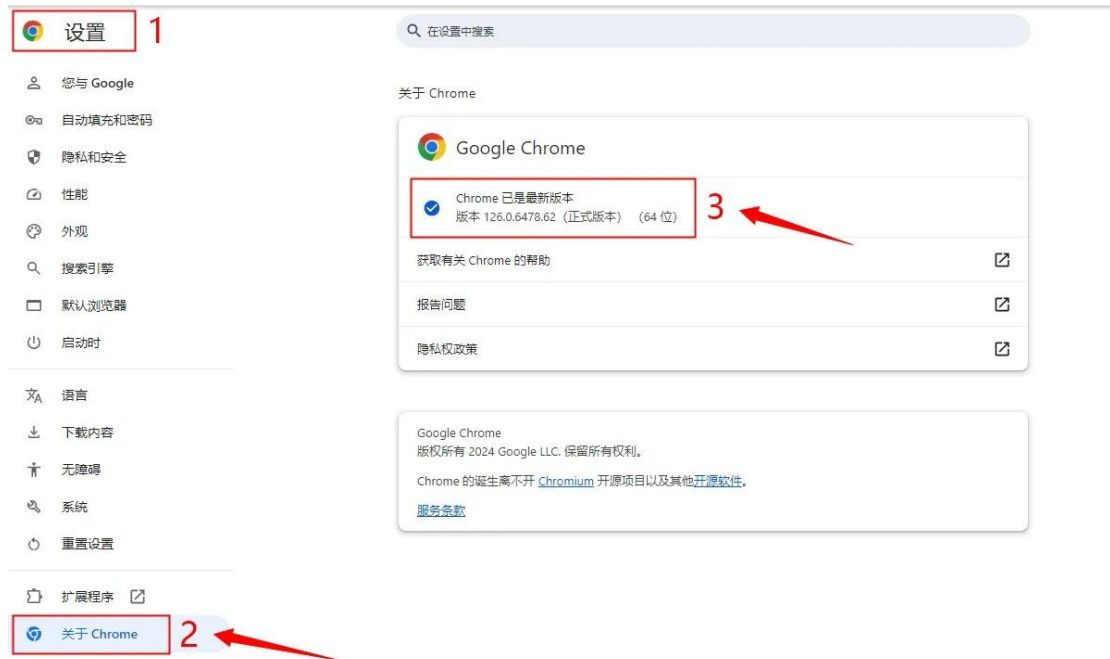
### (2) 网络环境

在能满足竞赛需求的联网环境下进行。

### (3) 浏览器

建议使用谷歌 Chrome 浏览器，版本号 100 及以上。

可以在浏览器的设置里查看版本号：



### (四) 电脑

复赛：参赛选手自备电脑参加竞赛。

决赛：参赛选手使用大赛组委会提供的电脑参加竞赛。

Windows 电脑：win 10 及以上系统，建议 4G 以上内存

Mac 电脑：MacOS 10/11 及以上系统，建议 4G 以上内存

### (五) 监考说明

按照赛区组委会或大赛全国组委会的要求进行监考。

## **二、比赛时间和地点**

复赛：以参赛选手报名时所选赛区组委会的通知为准。

决赛：以大赛全国组委会的通知为准。

## **三、比赛内容**

### **（一）形式**

参赛选手在规定时间内登录官方竞赛平台进行限时答题。

### **（二）题量**

均为编程题，共 6 道题，每道题 5 个测试样例。

### **（三）时长**

限时 90 分钟。

### **（四）分值**

满分 100 分。

### **（五）样题**

共 3 道，见附件一。

## **四、编程题作答说明**

### **1、作答要求和规范：**

- 1) 按务必按照题目要求编写程序；

2) 进入答题界面之后, 请务必先书写头文件和程序框架, 否则直接编译错误, 本题不得分;

## 2、批改设置和判题规则:

- 1) 批改程序设置了多组评测点;
- 2) 每个评测点的分值=100/评测点数量;
- 3) 考生程序的运行结果与评测点的结果一致, 则该评测点通过;
- 4) 每通过一个评测点, 获得一个评测点的分数;
- 5) 全部通过得满分;
- 6) 交卷前可多次修改自己的代码并重新提交, 批改以最后一次提交的代码为准。

(三) 比赛规则的解释权归大赛组委会。

## 五、比赛大纲 (与初赛大纲一致)

### 【小学组】

#### (一) 程序基础

- 1、顺序结构: 理解程序流程、基本输入输出。
- 2、分支结构: if 条件句、简单逻辑运算。
- 3、循环结构: for 循环、while 循环来解决重复任务。
- 4、数组: 使用数组存储和访问数据集合。
- 5、字符串: 字符串操作基础, 如连接、搜索字符等。

#### (二) 数理知识

- 1、代数: 整式加减乘除运算。

2、几何：了解坐标系内点和线段表示方法。

3、函数：认识一次函数及其图像。

### (三) 算法

1、模拟：按照题目描述直接实现功能。

2、枚举：使用 loops 穷举可能性来找到答案。

## 【初中组】

### (一) 程序基础

上述内容加深：

1、分支结构与循环结构涉及更复杂逻辑判断与嵌套使用；

2、数组进阶应用如多维数组；

3、字符串处理进阶，包括子串提取等高级操作；

4、结构体定义与使用；

5、多关键字排序以及去重排序技巧；

6、自定义函数以及递归调用概念强化；

7、文件操作入门。

### (二) 数据结构

1、set/map/pair：掌握关联容器 set/map 以及数据对 pair；

2、栈/队列：使用标准库中 stack/queue 完成特定任务；

3、链表：基本链表节点创建与遍历；

### (三) 数理知识（在小学组已有基础上增加）

1、函数：包括二次函数和反比例函数；

2、方程：解二次方程以及方程应用问题；- 组合计数初步了解排列组合概念.

#### (四) 算法

在模拟和枚举之外增加：

- 1、高精度操作入门；
- 2、分治思想；
- 3、贪心算法简单应用；
- 4、排序算法包含但不限于归并排序与快速排序；

## 附件一

### 【样题 1】

#### 【问题描述】

在一个三年级的体育课上，老师要求每个学生完成若干个跳绳动作。  
假设一班有  $c$  名学生，每个学生完成  $d$  个跳绳动作，那么请问一班总共完成了多少个跳绳动作呢？

#### 【输入形式】

共 1 行，2 个整数  $c$  和  $d$ 。

#### 【输出形式】

共 1 行，1 个整数，表示一班总共完成的跳绳动作数量。

#### 【数据范围】

$0 < c, d \leq 1000$

#### 【样例输入 1】

25 3

#### 【样例输出 1】

75

#### 【样例输入 2】

40 5

#### 【样例输出 2】

200

#### 【参考答案】

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int c, d;
    cin >> c >> d;
    cout << c * d;
    return 0;
}
```

### 【样题 2】

#### 【问题描述】

在一个快递公司中，邮费的计算方式是按每公斤的重量来收费的。

假设一个包裹的重量为  $n$  公斤，每公斤的邮费为  $m$  元。如果包裹重量超过 10 公斤，则每公斤的邮费减半。请问这个包裹的总邮费是多少元？

**【输入形式】**

共 1 行，2 个整数  $n$  和  $m$ 。

**【输出形式】**

共 1 行，1 个整数，表示这个包裹的总邮费。

**【数据范围】**

$0 < n, m \leq 1000$

**【样例输入 1】**

12 5

**【样例输出 1】**

30

**【样例输入 2】**

7 3

**【样例输出 2】**

21

**【参考答案】**

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    int n, m;
    cin >> n >> m;

    if (n > 10)
    {
        cout << n * (m / 2);
    }
    else
    {
        cout << n * m;
    }

    return 0;
}
```



### 【样题 3】

#### 【问题描述】

小明每天坚持跑步锻炼身体。假设小明每天跑步的距离是 1 公里，2 公里，3 公里，依次递增。编写一个程序，计算并输出小明在前 n 天内总共跑了多少公里。

#### 【输入形式】

共 1 行，1 个整数 n。

#### 【输出形式】

共 1 行，1 个整数，表示小明在前 n 天内总共跑的公里数。

#### 【数据范围】

$1 \leq n \leq 100$

#### 【样例输入 1】

5

#### 【样例输出 1】

15

#### 【样例输入 2】

10

#### 【样例输出 2】

55

#### 【参考答案】

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n;
    cin >> n;

    int sum = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
    {
        sum += i;
    }

    cout << sum;

    return 0;
}
```