

# AI 编程设计与算法赛比赛规则

## 一、比赛背景

国务院发布《关于印发新一代人工智能发展规划的通知》，明确指出全面发展人工智能产业。教育部印发《2019 年教育信息化和网络安全工作要点》，推动在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育。

在数字化时代，通信技术迅猛发展，为通信算法工程师提供了巨大的机遇。通信工程是电子工程的重要分支，研究信息传输和信号处理的原理和应用。物理层作为通信领域的关键环节，对整个通信系统的性能起到决定性作用，而编程算法在物理层中发挥着核心作用。为了激发青少年对编程和通信算法的热爱和兴趣，特别设立了 AI 编程设计与算法赛。比赛旨在培养青少年的理性思维、逻辑思维和创新思维，因为编程不仅是一种技能，更是一种思维方式。通过编程，青少年可以学会分析问题、解决问题的方法，培养出对人工智能的浓厚兴趣。

通过这个比赛，我们希望更多的青少年能够了解和掌握编程技能和通信技术，为未来我国的通信事业打下坚实的基础。

## 二、比赛概要

### （一）比赛组别

1. 参赛组别：小学组、初中组和高中组
2. 参赛人数：1 人，指导教师：1 人
3. 组别确定：以地方教育行政主管部门（教委、教育厅、教育局）认定的选手所属学段为准。

## **(二) 比赛主题**

AI 编程设计与算法赛

## **(三) 比赛方式**

比赛要求参赛选手准时在线上平台完成指定编程题目和程序编写。比赛根据题目完成情况以及完成度和时间综合评定，完成题目数量越多、完成度越高且用时较短的选手成绩越高。

# **三、比赛内容及任务要求**

## **(一) 图形化编程设计赛**

- 1. 参赛组别**：小学组
- 2. 比赛工具**：图形化编程软件
- 3. 比赛时间**：比赛时间为 90 分钟

（具体比赛时间后期根据组委会整体安排以组委会通知为准。）

## **4. 评分标准**

（1）考题由客观题和编程题两部分组成。客观题包含单选题、多选题，此部分在比赛结束后由电脑现场评分；编程题需参赛选手阅读并理解题目后按要求完成编程，因为编程题答案不唯一，所以由人工进行判断得分。

（2）单选题有且只有一个正确答案，答对得分，答错不得分。每道单选题 5 分。多选题至少有两个正确答案，全部答对得分，答对一部分、全部答错或包含错误答案则不得分。每道多选题 5 分。客观题满分 100 分。

(3) 编程题要求参赛选手按题目要求完成程序编写。每道编程题有多个得分点。多道编程题共计 100 分。最终成绩计算公式为客观题得分加编程题得分的总和共计 200 分。

## **5. 考察范围**

### **(1) 图形化编程基础知识**

掌握图形化编程工具，理解编程工具中的核心概念。理解编程界面中功能区的分布与作用。理解参数的概念，能够调整指令模块中的参数并熟练掌握指令模块的使用。理解舞台区层、坐标系。理解二进制、十进制以及十六进制之间的区别并能进行转换。

### **(2) 图形化程序设计**

掌握编程环境的高级功能，理解变量的概念，理解变量的作用域。灵活使用画笔及设置画笔的各项参数。掌握逻辑运算与关系运算的组合作用。应用广播来传递数据，实现不同角色之间的交互；理解随机数的概念，能够产生一个随机数。循环语句、选择语句嵌套的综合运用。理解变量的概念，理解变量的作用域。

### **(3) 图形化编程数据结构**

新建链表，能够完成对链表中数据的插入、删除。能够创建一个有返回值的函数；理解多线程的概念。

## **(二) Python 编程设计赛**

**1. 参赛组别**：初中组、高中组

**2. 参赛工具**：Python 编程软件

**3. 比赛时间**：比赛时间为 90 分钟

（具体比赛时间后期根据组委会整体安排以组委会通知为准。）

### **4. 评分标准**

（1）考题由客观题和编程题两部分组成。客观题包含单选题、多选题，此部分在比赛结束后由电脑现场评分；编程题需参赛选手阅读并理解题目后按要求完成编程，因为编程题答案不唯一，所以由人工进行判断得分。

（2）单选题有且只有一个正确答案，答对得分，答错不得分。每道单选题 5 分。多选题至少有两个正确答案，全部答对得分，答对一部分、全部答错或包含错误答案则不得分。每道多选题 5 分。客观题满分 100 分。

（3）编程题采用提交代码的形式。多道编程题共计 100 分。最终成绩计算公式为客观题得分加编程题得分的总和共计200 分。

### **5. 考察范围**

#### **(1) Python 基础知识**

掌握 Python 语言环境及代码的编写执行流程。掌握基本语法和基本数据类型，熟悉“输入、处理、输出”程序编写方法。掌握 Python

的基本格式，编写程序时会合理的使用缩进、注释、字符串标识。掌握 Python 常用内置模块及第三方库。

## （2）Python 程序设计

掌握变量基本概念，会使用变量，并且掌握变量名的命名和保留字等基本语法。理解字符串、数值型变量，会对变量类型进行转换。

掌握并熟练编写带有数值类型变量的程序，具备解决数学运算基本问题的能力。理解比较表达式、运算符、逻辑运算的基本概念，掌握Python 编程基础的逻辑表达式。

## （3）Python 数据结构与算法

掌握列表、元组、字典、字符串、range、集合六大内置核心数据类型。理解列表类型的概念，掌握它的基础用法及操作：访问/更新、获取元素个数、遍历、转换为列表型数据、添加和删除、连接、排序等等。理解元组类型的概念，理解元组和列表的不同，掌握它的基础用法及操作、元组的声明与赋值、元组的访问与更新、元组的遍历、添加、删除、排序等等。理解字符串类型的概念，掌握它的基础用法及操作。算法的概念及应用：递归、递推、冒泡/选择等排序算法、动态规划、贪心、枚举等。

### **(三) C++算法编程设计赛**

**1. 参赛年级：**初中组、高中组

**2. 参赛工具：**C++编程软件

**3. 比赛时间：**比赛时间为 90 分钟

(具体比赛时间后期根据组委会整体安排以组委会通知为准。)

#### **4. 评分标准**

(1) 考题由客观题和编程题两部分组成。客观题包含单选题、多选题，此部分在比赛结束后由电脑现场评分；编程题需参赛选手阅读并理解题目后按要求完成编程，因为编程题答案不唯一，所以由人工进行判断得分。

(2) 单选题有且只有一个正确答案，答对得分，答错不得分。每道单选题 5 分。多选题至少有两个正确答案，全部答对得分，答对一部分、全部答错或包含错误答案则不得分。每道多选题 5 分。客观题满分 100 分。

(3) 编程题采用提交代码的形式。多道编程题共计 100 分。最终成绩计算公式为客观题得分加编程题得分的总和共计 200 分。

#### **5. 考察范围**

(1) C++基础知识与编程环境

掌握 C++语言环境的搭建及代码的编写执行流程。掌握位、字节与字，二进制、八进制、十进制和十六进制。

## (2) C++程序设计

掌握程序基本概念，常量、变量、字符串，编译和调试。基本数据类型、基本语句、基本运算，有算术运算、关系运算、逻辑运算以及位运算。

数据库的常用函数，掌握数组以及更复杂的二维数组和多维数组。结构化程序设计，（顺序、分支、循环）的综合运用。字符串的处理、函数与递归、结构体与联合体、指针类型、文件及基本读写、STL 模板。

## (3) C++数据结构

线性结构链表、栈和队列；二叉树、完全二叉树、哈夫曼树、对邻接矩阵、邻接表。

## (4) C++算法

基础算法包括枚举法、模拟法、贪心法、递推法、递归法、二分法、倍增法。排序算法包括冒泡排序、选择排序、插入排序。搜索算法包括深度优先和广度优先。图论算法涉及遍历和泛洪算法。

## 四、比赛场地与环境

### (1) 比赛场地

(1) 参赛选手须准时登录考试平台进行在线答题。题目包括单选题、多选题、编程题三种类型。答题部分需要选手自主完成，编程创作部分作品必须为原创，不得抄袭。

(2) 比赛全程可以采用线上监考或线下监考的方式进行，线上监考的主要方式：参与选拔的选手须全程打开手机摄像头，若考试过程中多次出现切换考试页面或视频画面出现其他人，均会被系统判定为作弊，请考试前务必关闭电脑桌面上的其他不相关的程序及页面，避免与考试无关的人员接近。线下监考的主要方式：选手统一到组委会指定的比赛场地，完成比赛，比赛期间禁止携带通讯设备。

### (2) 比赛环境

比赛期间需要连接满足比赛需要的互联网，使用 360 极速浏览器。参赛选手自备竞赛用电脑，并保证比赛时电脑供电（如笔记本电脑可自备移动充电设备），Windows 7 系统及以上或苹果系统 10.9 及以上，内置或外接摄像头。选手自行安装“监考平台”软件，具体要求以竞赛平台公布为准。

本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权，凡是规则中没有说明的事项由裁判组集体研究决定。



## 五、不予评奖

- 1.取消比赛资格：参赛选手重复或虚假报名，找他人替赛或替他人比赛，迟到 15 分钟以上，未到场比赛。
- 2.参赛选手被投诉且成立。
- 3.参赛选手不听从裁判（评委）依据竞赛规则所作出的正确指示。
- 4.参赛选手比赛过程中与其他人员沟通须本人独立完成的比赛内容。

## 六、相关说明

- 1.参赛作品须为原创，作品内容健康向上，不触犯国家法律法规，不得剽窃、抄袭、顶替他人作品，如因此引起任何法律纠纷，其法律责任由参赛选手本人承担，并取消选手的参赛资格和获奖资格。所有作品一经参赛，即视为参赛选手同意组委会拥有对其作品的使用权，同意组委会以任何形式对参赛作品进行展示和传播。
- 2.本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

## 七、赛事样题

### (一) 图形化编程样题

1. 当以下代码块执行完毕时，角色的 X 坐标是多少？（ ）

A.0

B.24

C.40

D.120

### (二) Python 编程样题

1. 编写程序，接收用户输入的整数，按照以下规则输出

(1) 若同时为 3 和 5 的倍数，则输出“15 的倍数”

(2) 若只是 3 的倍数，则输出“3 的倍数”

(3) 若只是 5 的倍数，则输出“5 的倍数”

(4) 若均不是 3 或者 5 的倍数，则输出“其他数字”

样例输入: 30

样例输出: 15 的倍数

### (三) C++编程样题

1. 编写程序，计算并输出 100 (含) 到 370 (含) 之间水仙花数。

所谓“水仙花数”是指一个三位数，这个三位数各个数位上数字的

立方和等于该数本身。例如: 153 是一个“水仙花数”，因为  $153=1^3+5^3+3^3$

要求: 1. 100 和 370 用 cin 输入

2. 输出一个数据占一行

附件

AI 编程设计与算法赛竞赛项目记分表

参赛队伍名称					
组别（小学、初中、高中）					
编程方向			图形化 <input type="checkbox"/>	Python <input type="checkbox"/>	C++ <input type="checkbox"/>
序号	评分项	评分项描述	分值	得分	
1	单选题	单选题只有一个正确答案（答对得分）	5 分/题		
2	多选题	多选题至少有两个以上答案（全部答对得分）	5 分/题		
3	编程题	编程题需按要求完成（满足对应得分点，获得对应分数）	共 100 分		
得分确认					
合计得分			队员签字		
问题备注					
裁判员签字			记分员签字		