

编程挑战赛规则

一、比赛背景

为助推中小学人工智能教育发展，贯彻《中小学人工智能通识教育指南》，增加科技教育的趣味性和实用性，普及编程知识，让青少年了解编程语言和逻辑思维，激发他们对AI人工智能底层运用逻辑探索的兴趣，鼓励青少年借用编程中的算法和算力，培养他们的创新思维和解决问题的能力。本赛项通过使用 Scratch、Python、C++编程语言，利用人工智能、算法逻辑等技术解决赛题，比赛将采用线上系统客观打分的方式进行，以保证比赛的公平性和公正性。

二、参赛形式

该项目为个人赛事，参赛选手可选择 1 名指导教师。通过客观答题形式完成竞赛。

三、比赛内容

1. 图形化编程（Scratch）（小学组（3-6 年级））。
2. Python 语言（初中组、高中组）。
3. C++语言（小学组（3-6 年级）、初中组、高中组）。

（2）图形化编程（Scratch）初赛、复赛均包含单选题、多选题、判断题三种题型，总分 100 分，均由系统自动评分。题型分布如下：

| 题目类型 | 题目数量 | 题目分值 | 小计 |
|------|------|------|-----|
| 单选题 | 10 | 4 | 40 |
| 多选题 | 4 | 5 | 20 |
| 判断题 | 10 | 4 | 40 |
| 总分 | | | 100 |

(3) Python、C++初赛包含单选题、多选题、判断题三种题型，总分 100 分，均由系统自动评分。题型分布如下：

| 题目类型 | 题目数量 | 题目分值 | 小计 |
|------|------|------|-----|
| 单选题 | 10 | 4 | 40 |
| 多选题 | 4 | 5 | 20 |
| 判断题 | 10 | 4 | 40 |
| 总分 | | | 100 |

Python、C++复赛为编程题，总分 400 分，均由系统自动评分。题型分布如下：

| 题目类型 | 题目数量 | 题目分值 | 小计 |
|------|------|------|-----|
| 编程题 | 4 | 100 | 400 |
| 总分 | | | 400 |

四、考点大纲

(1) 图形化 Scratch 考点大纲

| 一级知识维度 | 二级知识维度 |
|-----------|--|
| 常见指令模块的使用 | 设置背景移动与切换 |
| | 设置角色平移、旋转和运动方向 |
| | 设置角色的外观属性：显示、隐藏、造型切换、特效 |
| | 音乐或音效的播放、音符节拍的使用 |
| | 侦测功能：鼠标操作、角色碰撞侦测、颜色侦测、屏幕及边缘侦测、坐标侦测、距离侦测、声音侦测 |
| | 输入、输出互动 |
| | 画笔画笔功能的添加，画笔的属性调节及调用，绘制几何图形 |
| 二维坐标系 | 二维坐标系的基本概念，表达方式 |

| | |
|----------|--|
| | 控制角色位置与坐标，坐标计算的方法，能够通过计算和坐标设置在舞台上精准定位角色 |
| 基本运算操作 | 加减乘除四则运算、数学函数运算 |
| | 关系运算进行数值比较 |
| | 布尔运算进行逻辑比较 |
| | 字符串的概念和基本操作，包括字符串的拼接和长度检测、字符串内容检测、字符串的拆分 |
| | 随机数 |
| 事件 | 事件的基本概念 |
| | 点击开始按钮、键盘按下、角色被点击事件 |
| | 切换和设置屏幕 |
| 消息的广播与处理 | 实现两个角色间的消息的单向传递 |
| | 定义广播消息并合理命名 |
| 变量&列表 | 变量的赋值与改变数值，变量的调用，利用变量解决数学问题，用变量表示状态 |
| | 创建列表及显隐操作，列表的增删改查，调用列表，列表的索引，用列表表示状态 |
| 基本程序结构 | 顺序结构 |
| | 循环结构：单个循环结构，多个循环结构的顺序执行，循环结构并行，循环结构嵌套 |
| | 选择结构：单条件语句，多条件语句，嵌套条件语句，条件选择语句，条件监测 |
| | 程序嵌套 |
| 克隆 | 克隆概念，克隆角色克隆自己，给克隆体添加程序 |

(2) Python、C++考点大纲

| 一级知识维度 | 二级知识维度 |
|---------|---|
| 计算机基础知识 | 计算机的基本构成：CPU、内存、输入输出设备 |
| | 计算机编码：进制、位与字节 |
| C++程序设计 | 基本数据类型：整型、实型、字符型、布尔型 |
| | 程序基本语句：cin、cout、if、switch、for、while、do-while 语句 |
| | 基本运算：算数运算、关系运算、逻辑运算、自增自减、三目运算、位运算 |

| | |
|-------|--|
| | 结构化程序设计：顺序、分支和循环结构及流程图的概念 |
| | 列表、数组的使用：列表、数组元素与下标、数组输入与输出、二维数组 |
| | 字符串的处理：字符数组与 string 类相关函数 |
| | 函数与递归：函数的定义与调用、函数的递归使用 |
| | 结构体与联合体：结构体与联合体的定义与使用 |
| | 指针：指针的概念、基于指针的数组访问 |
| | STL 模板： stack 、 queue 、 list 、 vector 、 map 等容器 |
| 数据结构 | 线性结构：数组、链表、栈和队列、双端栈、双端队列、单调队列、优先队列 |
| | 简单树：树的概念、表示与储存、二叉树的概念与遍历（前、中、后序） |
| | 特殊树：完全二叉树、二叉堆、线段树、平衡树 |
| | 简单图：图的定义、表示与储存，邻接矩阵、邻接表 |
| 计算机算法 | 入门算法：枚举与模拟、时间与空间复杂度分析 |
| | 基础算法：贪心、递推、递归、二分、倍增、分治 |
| | 数值处理算法：高精度的加、减、乘法，高精度除以整数的商和余数 |
| | 排序算法：冒泡排序、选择排序、插入排序、计数排序、归并排序、快速排序 |
| | 搜索算法：深度优先搜索、广度优先搜索、搜索的剪枝优化 |
| | 动态规划：一维动态规划、背包问题、区间动态规划、状态压缩动态规划 |
| 数学与其他 | 数及其运算：进制与进制转换、位运算 |
| | 初等数学：代数与几何 |
| | 初等数论：模运算与同余、辗转相除法、素数判定、素数的筛法 |
| | 排列组合：集合、加法原理、乘法原理、排列、组合 |

五、比赛流程

- 1、初赛复赛形式：线下，根据报名人数在各地级市设置考点。
- 2、初赛及复赛登陆线上系统，系统将在比赛前发布开放。

- 3、成绩由系统实时计算统计。
- 4、按照成绩排名
- 5、比赛前在参赛系统给出样题

六、其他说明

线下参赛需要随身携带备品：

- 1、选手本人身份证
- 2、笔记本电脑（可链接无线网,建议提前下载好较新版本 Chrome（110.X 以上版本）或者 edge（110.X 以上版本）浏览器）
- 3、手机一部（可开放热点）
- 4、2 米及以上插排一个