附件2

2023年通州区中小学生电子与信息

创意实践活动项目规则及参考范围

一、现场编程竞赛

学生抽取两个任务题目，现场完成电路连接和程序编写来实现任务效果。

A组（非计算机编程的平台）

B组（计算机编程的平台）

（一）活动流程

1.学生进入赛场后未经许可不得出入，否则取消资格。

2.每名学生比两项，每项有效时间7分钟（含读题、构思、搭建电路和编程时间），超时为任务失败，不计成绩。

3.学生清空程序后示意裁判开始比赛，由裁判发放学生抽取的题目后开始计时。学生完成后，举手通知裁判，裁判记录所用时间并检查结果，并根据学生完成情况记分。

4.比赛时间到，马上停止，清空内存，在成绩单上签名后迅速离开赛场。

（二）设备及工具说明

学生需自备以下元器件和工具：

元器件含发光二极管（红、黄、绿各3支）、红绿双色二极管（2支）、双位数码管（1支，可逐段显示）、按键（5个）、热敏电阻（1个，负温度系数10K）、光敏电阻（1个，亮电阻可小至1KΩ以下，用手遮挡暗电阻可达1MΩ）、喇叭、三极管（NPN型1支）、电位器（1支，变化范围0-10KΩ）、620Ω电阻（10支）、10KΩ电阻（4支），**全彩色发光二极管（红、绿、蓝，可显单独颜色也可混色，2支），4.7k电阻（2支），1M电阻（2支），0.1u瓷片电容（2支），10u电解电容（2支），驻极体话筒（52DB，电容式，1支），**各元件为标准分立元件，插接面包板实验，不得焊在PCB上。

工具包括标准400孔面包板（无焊接）、控制器及编程器（1套），单针面包板插线（30条）、单根杜邦导线（10条）。B组学生自备计算机及编程软件，现场不提供供电。

（三）注意事项

1.只能带竞赛器材和笔进入赛场，草稿纸由裁判统一发放，任意与竞赛相关的书面材料不得带入或带出赛场，赛场设施禁止修改，违者取消比赛资格。

2.竞赛中会有一定声音，选手要做好心理准备，不得因此质疑竞赛环境。

3.现场不提供供电，B组学生需备带电池便携式计算机。

二、太空运矿赛（限小学）

|  |
| --- |
| A组（非计算机编程的平台）  B组（计算机编程的平台）  （一）竞赛场地：竞赛场地为120cm\*120cm白色舞台布材质场地，场地内印有三条普通黑色线作为导航线，学生可以根据需要使用导航设施。长导航线长40cm±0.5cm，宽2cm±0.5cm。两条短导航线均为长30cm±0.5cm，宽2cm±0.5cm。场地内设有两个挡板长均为30cm±0.5cm，宽度均为2cm±0.5cm，挡板高度均为5cm±0.5cm。场地中设有两个矿石，图中虚线圈的位置即为矿石所在位置，学生练习时矿石可以用普通纸杯代替，纸杯的直径为7cm±0.3cm。图中1、2号区域中的黄色和红色为矿石的运送点。每个运送点为三个同心的圆,由外向内直径分别为9cm±0.3cm、7cm±0.3cm、5cm±0.3cm，颜色由浅入深。图中最左侧的红色、蓝色方框为矿石投放点，投矿点为木制方盒，方盒内径15cm±0.5cm，深5cm±0.3cm，壁厚4mm±0.5cm)，竞赛时投放点的右边距离场地左边25cm±0.5cm，投放点上、下边不会超出场地最上边、最下边的延长线，在此范围内，投放点的上下位置随机产生。（详见上方场地示意图） |

(二)比赛器材：竞赛器材自备，每人一车，每车限一人使用。车长、宽、高小于24cm（最大伸展长度）。现场需通过器材检验，未通过检验不得参赛。

(三)运送任务要求

1.时间及次数

比赛时间为6分钟。

试练时间：3分钟，不计成绩，可任意练习。

正式时间：3分钟，记录有效成绩，有六回合比赛机会，智能车放置在起点框内启动记为一回合开始，每一回合只能运送一个运石或投掷一个投矿，完成任务后选手可人工取回智能车，取回智能车或发生犯规记为一个回合结束。

2.放车

智能车必须由起点框内出发，车体的任意部位不得超出方形起始区的外框。

3.运矿

通过边界门后，开始运送矿石，运送顺序不限，矿石运送位置在赛前进入赛场时抽签决定，智能车全部车体未经边界门，后续得分无效。

智能车需触碰矿石，并运送矿石进入相应颜色的运送点（矿石与运送点有任意交点）。

智能车运行一次程序只能触碰并运送1个矿石，触碰1个以上的矿石记为无效矿石。

当场地内出现无效矿石情况，工作人员会将无效矿石取走，无效矿石不记入竞赛总分。

4.投矿

被投放的矿石（以下简称投矿）为2\*2\*2厘米塑料立方体，每位选手共有四枚投矿（红、蓝两种颜色），投矿需投入相应颜色的投矿点方记录得分有效。

|  |
| --- |
|  |

投矿示意图：长宽高2厘米，圆角半径2毫米

投矿投放点的位置在赛前抽签决定，当智能车位于起始区内时，可手工将一枚投矿放在智能车上。智能车须离开起始起区后，自动将投矿投掷到矿石投放点。同一回合投出一枚以上记为无效投矿，无效投矿不计分。

5.正式比赛过程中，场地内任何设施发生变化不得复原。

（四）编程要求：不要求现场编写程序，可在现场调试、修改、下载程序。

（五）犯规处理：启动智能车后，不允许再次接触智能车。若发生犯规（如人为触碰比赛设施、智能车碰到任意档板、智能车脱离竞赛场地且任意部位接触地面、人工干预智能车、超时启动智能车、同一回合运送或投放超过1个矿石等情况），此回合结束，若犯规后继续运送或投放矿石，该矿石记为无效矿石，工作人员将无效矿石取走，无效矿石不记入总分。

（六）记分办法：举手示意比赛结束，竞赛总用时（精确到0.01秒）为竞赛附加分，依据场地内的矿石位置记录运送得分，若矿石经智能车触碰离开原位置记录17分；若矿石经智能车触碰与9CM运送点有任意交点，则记录18分；若矿石与7cm运送点有任意交点，则记录19分；若矿石与5cm运送点有任意交点，则记录20分，若矿石完全遮挡5cm运送点（从矿石外无法看到5cm运送点的任意区域），则记录21分。各种情况只记最高得分。投矿每投中一枚，运送矿石总得分增加1倍。无效矿石不记入运送得分。竞赛总分为运送得分之和（最高得分42×5分）。若竞赛超过3分钟，选手未完成比赛，则只记录规定时间（3分钟）内所得分数，附加分记为3分钟。

（七）排名办法：竞赛总分高者排名在前，出现总分相同情况，则依据附加分排名，附加分为选手完成竞赛的总用时，附加分计时以学生举手示意为准（精确到0.01秒），附加分低（比赛用时短）的选手排名在前。

（八）其它注意事项

禁止触碰、污损、破坏设施，否则取消竞赛资格。

竞赛开始前B组选手需自行检查竞赛用计算机，确认无误签字后方可开始竞赛，检查计算机所用时间不得超过2分钟，检查计算机不计入竞赛总时间。

竞赛过程中会出现一定声音和走动，选手要做好心理准备，选手所用器材在训练过程中应能适应各种环境光线和场地凹凸变化。不得因此质疑竞赛环境。

竞赛现场不提供供电，B组需备自带电池便携式计算机。

三、智能车接力赛（限中学）

本项竞赛限北京市在校中学生参加。分A组和B组，选手自备参赛用智能车。

|  |
| --- |
| A组（非计算机编程的平台）  B组（计算机编程的平台） |
| 场地示意图 |

（一）竞赛场地：场地示意图中椭圆形黑线为跑道，跑道线宽9cm±0.5cm，直线部分长度144cm±0.5cm，两侧半圆外直径60cm±0.5cm。中间的黑色圆圈为停车区，停车区外直径20cm±0.3cm，线宽2cm±0.3cm。跑道下边8cm处的黑线为停车标，长10cm，线宽2cm。场地详细数据信息见智能车接力场地印刷图。

（二）比赛器材：每队由两名选手组成，不得一人参加，每车限一人使用。参赛用智能车长、宽、高不得大于27cm（含伸展长度）。现场需通过器材检验，未通过检验不得参赛。现场不提供供电，B组每队需准备两台自带电池的便携式计算机。

（三）放车位置要求：有两种放车位置，见下图，图中标有1、2、3、4数字下方为放车区。其中方案1要求，1号车放置于3号区域，行进方向为顺时针，2号车放置于1号区域，左侧为接棒线，中间为中心线，右侧为禁区线。2号车放置在禁区线和中心线之间的区域，2号车车头可超过禁区线，但任何部位不得超过中心线。方案2要求，1号车放置于2号区域，行进方向为逆时针，2号车放置于4号区域，左侧为禁区线，中间为中心线，右侧为接棒线。2号车放置在禁区线和中心线之间的区域，2号车车头可超过禁区线，但任何部位不得超过中心线。选手现场从数字1、2中抽取1个数字，确定放车方案号，从而明确放车位置和行车方向，两种放车方案见下图。

|  |  |
| --- | --- |
| **放车方案1** | **放车方案2** |
|  |  |
| 1号车位置3 ，2号车位置1 ，顺时针 | 1号车位置2，2号车位置4 ，逆时针 |
| 放车位置图 | |

（四）接力任务要求：1号车沿轨道行进，1号车车头进入接棒线后2号车方可移动，2号车沿轨道行进，2号车车体的任意部位需首先经过停车标后方可开始完成停车动作（经过停车标前车体任意部分不得进入停车区），而后2号车停入停车区（2号车静止且与圆形停车区有任意交点）则记为停车成功。未经过停车标完成停车任务，此回合成绩无效。若2号车停入停车区5秒内继续行进，驶出停车区，则记为“停车无效”。

（五）编程要求：A组选手清空内存，B组选手将控制器内的原有程序清空，方可开始竞赛，清内存所用时间不得超过2分钟，不记入总时间。B组选手的计算机中可存储预先的练习程序，统一要求现场下载程序，现场完成程序调试。

（六）记分办法：每队选手竞赛时间15分钟，在正确完成停车动作的基础上，记录两辆智能车完成接力任务时间作为选手的竞赛得分，在规定时间内可记录两次有效成绩（精确到0.01秒），记录成绩前需得到裁判确认，比赛超时或启动前未得到裁判确认，则比赛成绩无效。

（七）排名办法：将选手的两次有效成绩以百分秒为单位转化为竞赛得分，取得分少的一次为最佳得分，最佳得分低者排名在前。最佳得分相同，依据另一次得分排名，得分低者排名在前，若两次得分相同，在竞赛一周后安排同分选手复赛，未参加复赛视为比赛弃权。

（八）犯规处理：出现犯规情况比赛成绩无效，犯规包括车体超长、放车位置错误、人工干预智能车、1号车车头未过接棒线2号车开始启动、1号车全部“行进轮胎”在轨道同一侧，2号车停车动作前全部“行进轮胎”在轨道同一侧（“行进轮胎”为车体移动过程中不可缺少的轮式部件，装饰用或可以减免的轮胎不计为“行进轮胎”）、2号车未经停车标完成停车、2号车未停入停车区、比赛超时、未得裁判确认启动等情况。

（九）其它注意事项

禁止污损、破坏比赛场地，否则取消竞赛资格。

竞赛开始前B组选手需自行检查竞赛用计算机，确认无误签字后方可开始竞赛，检查计算机所用时间不得超过2分钟，检查计算机不计入竞赛总时间。

竞赛过程中会出现一定声音和走动，选手要做好心理准备，选手所用器材在训练过程中应能适应各种环境光线和场地凹凸变化。不得因此质疑竞赛环境。

四、信息创意展示（原作品竞赛）

参赛展示作品可在教师辅导下，由学生独立完成。

（一）作品所用信息技术不限。

（二）参赛选手在竞赛当天携带作品实物完成现场演示，作品要有“科学性、创新性、实用性、知识性、稳定性”。现场讲解作品，回答评委提问，讲解及演示时间不超过三分钟。

（三）作品由学生独立设计、实现，每作品最多报两人，不得跨区跨组别组队申报。须在报名截止时间前提交作品申报表**（详见附件：作品申报表）**、至少3张格式为JPG的实物照片和程序清单，作品申报表和程序清单要求保存为WORD文档，未交全上述三份资料或资料格式错误的选手，不得参赛。

本规则最终解释权归竞赛组委会