

天津市科学技术协会 天津市教育委员会 天津市关心下一代工作委员会

津科协〔2016〕31号

市科协、市教委、市关工委关于举办 第三届天津市青少年科技创意设计竞赛 的通知

各区县科协、教育局、市教委各直属学校：

为贯彻落实国务院《全民科学素质行动计划纲要》，增强我市青少年自主创新能力，实施科教兴市和人才强市战略，建设创新型城市。市科协联合市教委和市关工委在全市开展

第三届青少年科技创意设计竞赛，旨在激发广大青少年对科学技术的兴趣，进一步认识科学的本质以及科学技术与社会生产生活的关系，提高动手实践能力和综合运用知识解决问题的能力。现将有关事项通知如下：

一、主办单位

天津市科学技术协会、天津市教育委员会、天津市关心下一代工作委员会

二、承办单位

天津市青少年科技中心、天津市教委中学处

三、竞赛内容

1. 天津市青少年科技创意设计竞赛主活动（见附件 2）
2. 小学生信息学创意程序设计竞赛（见附件 3）

四、奖励规则

竞赛组委会对获奖选手颁发获奖证书，证书采取积分兑换制。天津市青少年科技创意设计竞赛一等奖证书所需积分为：小学组 5 分，初中组 6 分，高中组 7 分。二等奖证书所需积分为：小学组 3 分，初中组 4 分，高中组 5 分。三等奖证书所需积分为：小学组 2 分，初中组 3 分，高中组 4 分。累计三届比赛积 12 分（不含 12 分）以上可兑换天津市创新大赛一等奖证书一张，积 10-12 分可兑换二等奖证书一张，积 7-9 分可兑换三等奖证书一张。积分可跨组别累计。

活动结束后，组织活动的区县和学校需撰写并提交活动

情况报告，组委会将对活动组织情况较好的区县和学校颁发优秀组织单位证书。

五、其他要求

请各区县科协、教育局、市直属学校组织中小學生开展基层青少年科技创意设计竞赛，天津市青少年科技中心将组织专家、评委现场进行指导和协助。

六、联系方式

联系人：天津市青少年科技中心 王宏鹏、潘津、刘鹏
联系电话：022-23005035

- 附件：1. 第三届天津市青少年科技创意设计竞赛名额分配表
2. 第三届青少年科技创意设计竞赛主活动规则
3. 小学生创意程序设计竞赛实施方案
4. 小学生创意程序设计竞赛相关技术说明

天津市科学技术协会

天津市教育委员会

天津市关心下一代工作委员会

2016年5月4日

附件 1

第三届天津市青少年科技创意设计竞赛
名额分配表

区县	小学组	初中组	高中组	合计
滨海新区	660	230	230	1120
和平区	140	50	50	240
河北区	120	40	40	200
河西区	100	30	30	160
河东区	140	50	50	240
南开区	140	50	50	240
红桥区	120	40	40	200
西青区	100	30	30	160
东丽区	120	40	40	200
北辰区	140	50	50	240
津南区	140	50	50	240
宝坻区	120	40	40	200
武清区	100	30	30	160
蓟 县	120	40	40	200
静海区	100	30	30	160
宁河区	120	40	40	200
合计	2480	840	840	4160

市直属学校	小学组	初中组	高中组	合计
天津市实验小学	50	0	0	50
耀华中学	0	20	20	40
天津市第一中学	0	30	30	60
天津市实验中学	0	20	20	40
新华中学	0	30	30	60
南开中学	0	20	20	40
复兴中学	0	20	20	40
瑞景中学	0	20	20	40
天津中学	0	20	20	40
天津外国语大学附属外国语学校	0	20	20	40
合计	50	200	200	450

附件 2

第三届青少年科技创意设计竞赛主活动规则

活动时间：

4 月—9 月为各区县活动组织阶段；10 月将进行主、分赛场竞赛活动。

一、小学组

1. 活动主题：极速前进

2. 活动材料：

(1) 直径 1.5mm 左右的铝线一根，长度为 1m。(统一提供)

(2) 玻璃球、六角螺母各一个，重各约 5g。(统一提供)

(3) 制作工具。(选手自备)

3. 制作要求：

(1) 现场制作，选手将铝线材制作成立体结构并带有轮子的汽车模型，使其能够依靠重力从斜面上行驶下来并且能承运一个玻璃球和一个螺母。小车的长与宽应该在 20cm*10cm 尺寸之内，高度不限。小车需具备车轮、车轴等部件，且车轮需与跑道面接触。

(2) 作品中不能含有铝线材、玻璃球、金属螺母以外的其他材料。

(3) 现场制作，时间为 45 分钟，选手制作完成后随时

可参加比赛。

4. 竞赛方法:

在线条框架汽车模型上装载或悬挂两个各重约 5g 的玻璃球和金属螺母，置于 15° 斜面出发区，依靠小车自身重力顺坡行驶而下，当线条框架汽车在跑道上停止运动后，小车各个部分没有解体且装载物或悬挂物没有掉落，则视为成绩有效，小车滑行距离越远，成绩越好。

二、初中组

1. 活动主题:乘风破浪

2. 活动材料:

- (1) 制作船体材料不限
- (2) 500g 沙粒（组办方提供）
- (3) 体现三自的原则：自行选题、自行设计、自行制作的原则来完成作品，带作品参赛。

3. 制作要求:

- (1) 设计制作一个长不大于 50cm、宽不大于 35cm、高不大于 70cm 的船只，（船体底部到最高点）浮体材料不限。
- (2) 组办方提供 500g 沙粒用于船舶的动能
- (3) 500g 沙粒在船舶行驶中不得落水、始终承载 500g 重量。

4. 竞赛办法:

- (1) 测量所规定的尺寸，违规者弃权。
- (2) 将船体放在水槽起点，听从裁判出发命令。
- (3) 成绩：直线行驶距离/时间。

(4) 每个参赛作品有两次竞赛机会。

三、高中组

1. 活动主题:攻城掠地

2. 活动材料:

(1) 材料不限。(选手自备)

(2) 制作工具。(选手自备)

3. 制作要求:

(1) 自行设计制作、现场组装一个投石装置，可以投出“石子”并落在指定区域内。

(2) 投石机尺寸不限。

(3) “石子”为重 100g 的沙袋（统一提供），投石的动力为距离地面高 1.5m 的 1000g 沙袋（统一提供）所提供的重力势能。

(4) 投石机上需有一处不小于 3cm*3cm 盛放“石子”的位置，另一处不大于 10cm*10cm 的承接重物的位置。

(5) 参赛作品需是半成品，现场组装，组装时间为 45 分钟。

(6) 装置的动力系统不得使用其他动力来源。(如电池、弹簧、皮筋等)

(7) 作品上需标明区县、学校、姓名。

4. 竞赛办法:

(1) 装置放置于发射区内。

(2) 距离发射区 10m、15m 处各划定一个直径为 3m 的圆形目标区。“石子”落入圈内即视为有效成绩，距离圆心

越近成绩越高。

(3) 每位选手在每个区域各有 2 次投掷机会，选手可在投掷间隔阶段对装置进行调整。

注：小学组、初中组、高中组命题均为个人项目。

附件 3

小学生创意程序设计竞赛实施方案

一、活动宗旨

随着中小学校现代化、信息化建设的不断完善，信息技术已经在青少年教育的各个领域得到广泛应用。本次活动旨在以竞赛为载体，广泛普及信息学知识，培养学生的创新意识，使学生充分体验创造的快乐，激发学生对信息科学的求知欲望。

二、组织实施

竞赛以区县为单位，由区县青少年科技教育机构在本区县设立分赛区并组织报名比赛。各分赛区需提前填写和报送分赛区情况注册表，并在竞赛前两个月左右组织报名。名单确定后发至指定邮箱，由竞赛主办方将报名选手统一编号并确认，各分赛区以此名单为准制作参赛证，确认后的名单不能更改。竞赛具体形式为上机编程（含 SCRATCH 编程及高级语言编程），由组委会统一命题，在规定的时间内各分赛区同步竞赛，竞赛时间为每场 90 分钟。竞赛结束后，由各区县分别收集参赛选手的程序并通过邮件发至指定邮箱，由竞赛主办方委托专业机构进行评测和评审。成绩揭晓后，由竞赛主办方根据创意设计竞赛评奖规则确定获奖结果，并颁发获奖证书。

三、命题

遵从创意设计理念，针对不同年龄段分别命题，题目注重趣味性、新颖性、知识性，同时兼顾小学生的心智特点和认知水平。由竞赛主办方委托信息学专业机构或资深信息学教师进行命题（后附题目样例）。

试题共分两个部分。

第一部分：Scratch 编程（小学 1—6 年级必做）

Scratch 编程含两道题（基础题/创意题），主要考察学生对 Scratch 软件的掌握情况及创造性运用软件解决问题的能力，满分为 100 分，其中基础题占 50%，考查学生对软件的熟练程度；创意题占 50%，考查学生运用 Scratch 软件创造性解决问题的能力。

第二部分：高级语言编程（小学 1—4 年级选做，5—6 年级必做）

此部分包含两道题，均为上机编程题，主要考察学生通过语言编程对给定的信息进行创意设计的能力，满分为 200 分。

参赛选手成绩按高年级组（5—6 年级）和低年级组（1—4 年级）分别排序。高年级组按两部分成绩的总分从高至低排名，低年级组按第一部分成绩从高至低排名，如果低年级同学有第二部分的成绩，在第一部分成绩相同情况下，参考第二部分成绩进行排名。

四、时间安排

1. 教师培训：另行通知

2. 全市竞赛：10月下旬或11月上旬（具体时间另行通知）

以上竞赛以全市联赛的方式进行，即统一命题，统一评测，同一时间不同地点竞赛。

五、注意事项

1、竞赛期间，除必须的文具、饮用水外，选手不能带任何物品进入考场，并按比赛规定到指定的机器位置就坐，等待“开始制作”指令。素材及试题的电子文档在竞赛前10分钟会发到每位选手的电脑桌面。

2、选手只能利用比赛提供的素材和工具，不得自带其它软件和素材，竞赛时不提供外网连接。若出现使用优盘、手机等移动设备、通信设备的行为，均视为作弊行为，取消参赛资格。竞赛提交的程序结果，如出现下列问题，按零分计算，即：不同选手间复制或抄袭程序、文件或文件夹名称错误、程序保存位置错误、提交时间错误等。

3、未尽事宜按各分赛区具体赛场规则执行。

附件 4

小学生创意程序设计竞赛相关技术说明

小学生创意程序设计竞赛共涉及两个部分的试题及知识点。第一部分为正式的试题，教师可针对此试题对学生进行训练，竞赛时现场制作；第二部分不提前给出正式试题，但提供前一届竞赛的试题作为样例和相关知识点，教师可根据此知识点自选教材对学生进行培训和指导，正式试题在竞赛时发放。

第一部分：SCRATCH 创意编程题（1—6 年级必做）

一、试题内容

（一）基础部分（50 分）

题目名称：打地鼠

1. 场景为一张打地鼠游戏背景图（由组委会提供 3 张背景图片，竞赛时任选一张）。

2. 角色为地鼠和锤子（由组委会提供若干角色图片，请选手自主选择恰当的角色插入到程序中，调整角色大小、位置以适合游戏情节的需要）。

3. 题目要求：选手通过鼠标控制锤子打地鼠，单击鼠标左键锤子落下，抬起鼠标左键，锤子抬起；地鼠随机出现在背景图的地洞中；如果锤子打到地鼠，地鼠应作出响应（响

应可以是声音或文字，亦可以是多种响应)；记录打地鼠的分数，并在分数达到一定数值时做出响应，给予游戏者提示或奖励。

4. 作品大小请确保在 5M 以内，保存到指定文件夹并命名为“打地鼠.sb”。

(二) 创作部分 (50 分)

创意主题：做个小创客（具体标题自定，并写在创意说明文档中）

1. 题目要求：结合主题，自主创新，完成一个程序作品，要求至少有两个场景，第一个场景有主题词和调查体验标志，第二个场景自主创新，至少有 2 个角色，用 Scratch 编写模拟动画、故事情节或互动程序。

2. 素材应用：选手可使用组委会提供的背景图，也可使用软件自带的背景图，背景多少取决于选手所设定的情节。角色可以用组委会提供的角色素材，也可以用软件库中的角色素材，并可对这些素材利用 Scratch 内置的工具进行加工，生成新的素材。

3. 作品大小请确保在 5M 以内，保存到指定文件夹并命名为“创作.sb”。

二、相关技术说明

(一) 选手们独立编程，按照要求在 D 盘（或现场指定的其它驱动器号）根目录下建立文件夹，文件夹名称在选手参赛证上（例如：HX-003）。将“打地鼠.sb”和“创作.sb”以及“作品说明.doc”三个文件直接放在这个文件夹中。

(二) 选手作品以“提交作业”或现场老师规定的方式进行收集，并在规定时间内发送到组委会指定邮箱。

(三) 软件环境：操作系统—WINDOWS XP 或 WINDOWS7，Scratch 版本号 1.4。

(四) 竞赛相关电子文档，请随时关注天津青少年科技创新服务平台：<http://tianjin.xiaoxiaotong.org>。

三、作品要求

1. 作品内容健康、积极向上，符合主题要求，具有较为明确的设计思想；作品情节符合少年儿童的心智特点和思维方式。

2. 作品情节必须完整，要有开始和结束的按钮或者标识。

3. 提交的作品除作品源文件以外，还必须填写“作品说明.doc”（如下表所示）。按要求填写内容，一并存放到指定的文件夹中。

作品名称	选手根据所选的设计主题自行命名
作品类别	可选择动画、故事、演示类，或互动、游戏类
作品创意描述	包括构思来源、创作目的、运用了哪些技术
创新之处	作品独特之处、哪些是原创成分、对于接下来如何完善作品有哪些构想
作品操作说明	对作品启动、交互及一些特殊过程操作的具体说明

第二部分 高级语言编程题：（1—4 年级选做，5—6 年级必做）

一、知识范围及训练建议

需要掌握的知识范围可按以下四个部分进行训练：

（一） 预备知识

1、熟悉操作系统的基本操作（WIN XP 或 WIN7），并具备标准的键盘快速输入能力。

2、熟悉并掌握编程环境的应用。（DEV C++，Free Pascal，Lazarus，Qbasic 之一）。

3、了解计算机中的信息编码方式，数制及其转化（二进制、八进制、十六进制等）等相关基础知识。

4、*掌握评测软件 CENA 的使用和配置方法。

（二）程序设计语言（初步掌握 Qbasic、C、C++、PASCAL 四种语言之一即可）

建议指导教师分为 A、B、C 三段进行训练

A 段—具体知识点参考如下：

1. 程序设计的基本概念。
2. 标识符与关键字。
3. 基本数据类型。
4. 常量、变量、运算符。
5. 算术表达式和关系表达式。
6. 内置常用数学函数。
7. 程序设计的基本结构。即：赋值语句，输入输出语句，复合语句，条件语句（不嵌套），循环语句（不嵌套）。

A 段能力要求:

1. 能用自然语言描述解决简单问题的方法和步骤。
2. 能用顺序、分支、循环语句编写简单完整的程序。

B 段一具体知识点参考如下:

1. 逻辑表达式。
2. 文件操作。
3. 分支嵌套，循环嵌套。
4. 数组
5. 函数（含内置函数和自定义函数）

B 段能力要求:

1. 能够正确理解并灵活运用逻辑表达式。
2. 能用多重分支、循环语句编写简单完整的程序。
3. 熟悉屏幕及文件的输入、输出。
4. 能够用数组存储并处理数据。
5. 了解函数的概念、结构及简单应用。

***C 段一具体知识点参考如下:**

1. 算术、关系、逻辑的混合表达式。
2. 函数的进一步应用（结构、嵌套、递归、作用域等
3. 结构体的建立和应用。
4. 二维数组和多维数组。
5. 了解 STL 标准库的简单应用（针对 C++）。

***C 段能力要求:**

-
1. 能够编写自己的函数解决实际问题，并深入理解其含义。
 2. 理解递归，并用其解决简单的数学问题。
 3. 能根据实际需要定义自己的数据类型即一结构体类型。
 4. 能够定义和运用二维数组存储数据并解决实际问题。
 5. 掌握<VECTOR>\<STRING>容器的简单应用*（针对C++）。

（三）基本算法

1. 初步理解算法的意义。
2. 需要理解并掌握一些常用的简单算法，包括：计数、统计、数学运算、排序（桶排序、冒泡法、交换排序、快速排序等）、枚举、查找（顺序查找、二分法）。
3. *递归、回溯、模拟、贪心、深度优先搜索、广度优先搜索等。

能力要求：

1. 能针对实际问题建立简单的数学模型。
2. 能用简单枚举算法解决实际问题。
3. 能对数据进行简单排序和查找。
4. 具备独立编写和调试简短程序的能力。
5. *能用程序描述并解决素数与合数、最大公约数、最小公倍数、互质数、整数的质因数分解等数学问题。
6. 掌握字符及字符串的处理技巧。
7. *利用简单的数据结构设计和优化程序。

（四）简单数据结构：（线性表）

1. 顺序表（定义、基本操作）
2. *链表（定义、基本操作）
3. *队列（定义、基本操作）
4. *栈（定义、基本操作）

注：以上的知识范围中加“*”的知识点为拓展点，在竞赛题目中所占比例很小。