

蓝桥杯大赛组委会青少组对外发布

邮件：pugongying@lanqiao.org

网站：k12.lanqiao.org

地址：北京市海淀区万寿路 27 号院工信部机关 18# 信箱

邮编：100846

文档编号 S00309。对本文档的疑问及修正意见，请直接发送至上列邮箱。

本文档有效期至 2020 年 12 月 31 日。此日期之后，请索取更新版本。

---



**STEMA**

# STEMA (STEM 能力测试)

## 考试白皮书

工业和信息化部人才交流中心

蓝桥杯大赛组委会

版本 6.0 - 20201031

## 目录

目录.....	2
白皮书版本.....	3
<b>STEMA 考试概述 .....</b>	<b>5</b>
全人 STEM 与 STEMA 考试.....	5
考试内容.....	5
考试级别与组别.....	5
考试形式.....	6
考试时间.....	6
<b>STEMA 成绩计算及发布方式 .....</b>	<b>7</b>
试题数量与计分点.....	7
最终成绩计算方式.....	7
最终成绩的分数区间.....	7
最终成绩百分比的发布.....	8
成绩单样例.....	8
<b>STEMA 考试范围 .....</b>	<b>9</b>
命题原则.....	9
三考两不考.....	9
科技素养考试范围.....	9
逻辑思维考试范围.....	10
程序设计考试范围（五选一） – Scratch.....	11
程序设计考试范围（五选一） – Python.....	11
程序设计考试范围（五选一） – C++.....	11
程序设计考试范围（五选一） – Arduino.....	12
程序设计考试范围（五选一） – EV3.....	13
<b>STEMA 考试与蓝桥杯大赛.....</b>	<b>14</b>
蓝桥杯组委会关于组织及承办 STEMA 考试的通知.....	14
STEMA 考试成绩优秀者获推荐方式.....	14
<b>STEMA 考试样题 .....</b>	<b>16</b>
科技素养考试样题.....	16
逻辑思维考试样题.....	16
Scratch 编程考试样题.....	17
Python 编程考试样题.....	17

C++编程考试样题.....	18
Arduino 编程考试样题.....	19
EV3 编程考试样题.....	20
<b>STEMA 考试真题及解析.....</b>	<b>21</b>
选择题部分.....	21
Scratch 编程部分.....	30
Python 编程部分.....	31
C++编程部分.....	34
<b>教师的学习提高.....</b>	<b>36</b>
STEM 的教与学.....	36
STEM 学习的模式.....	36
STEM 教师的作用.....	37
兰圃计划 – 蓝桥 STEMA 教师学习计划.....	38
<b>常见问题与解答.....</b>	<b>41</b>
<b>开考省份及联系方式.....</b>	<b>44</b>
已开展 STEMA 考试的省份.....	44
蓝桥杯组委会联系方式.....	44
蓝桥杯 STEMA 咨询单位名录.....	45
<b>附录一：K12-STEM 教育发展指数.....</b>	<b>49</b>
<b>附录二：TOP 1%成绩发布.....</b>	<b>51</b>
STEM One Society 学生名录.....	51
TOP 1%考生的指导教师名录.....	52
TOP 1%考生所在培训机构名录.....	54
<b>附录三：第一套模拟题 - STEMA 考试选择题模拟练习试卷（初级组）.....</b>	<b>56</b>
<b>附录四：第二套模拟题 - STEMA 考试选择题模拟练习试卷（中级组）.....</b>	<b>62</b>
<b>附录五：STEMA 考生背景信息的统计.....</b>	<b>69</b>
科技及编程学习相关统计.....	69
其他背景信息统计.....	72

## 白皮书版本

1.0 - 20191101 公开发布版本。

- 初始版本。

- 2.0 - 20191231 公开发布版本。
  - 增加 12 月 15 日考试部分真题及正确率分析；增加 Q&A；修正部分细节。
- 2.1 - 20200112 教师预览版本<sup>1</sup>。
  - 增加 1 月 12 日考试部分真题；修正部分细节。
- 3.0 - 20200331 公开发布版本。
  - 细化考试内容部分，增加部分真题正确率分析，修正部分细节。
- 4.0 - 20200630 公开发布版本。
  - 增加 5 月 30 日考试部分真题及正确率分析。
  - 增加下一学年度 STEMA 考试的计划安排；微调 STEMA 考试运行参数。
  - 增加 EV3、C++、Arduino 三种程序设计考试的范围和样题。
  - 细化科技素养考试范围，增加科技素养推荐书目。
  - 增加附录，蓝桥杯组委会发布“K12-STEM 教育发展指数”。
  - 增加附录，STEMA TOP 1%成绩发布，以表彰在 STEMA 考试中取得全国前 1% 成绩的考生、辅导教师及所在机构。
- 5.0 - 20200831 公开发布版本。
  - 细化 STEMA 考试的介绍，增加分数区段的解释及样例。
  - 增加 8 月 23 日考试部分真题，及正确率分析。
  - 增加 2019-20 学年度教师培训、教研安排；增加 Q&A 问题。
  - 修正部分细节。
- 6.0 - 20201031 公开发布版本。
  - 更新 TOP 1%成绩发布至 2020 年 9 月 30 日。
  - 更新教师学习提高部分。
  - 增加 STEMA 模拟练习试卷两套。
  - 增加 STEMA 咨询单位名录。

获得白皮书最新版本及更多赛考相关及时信息，请扫码关注“蓝桥杯大赛青少年组”微信公众号：



<sup>1</sup> 公开发布版本对社会发布，可在考试官网下载；教师预览版本仅在蓝桥/STEMA 认证教师群内部发布。

## STEMA 考试概述

STEMA 考试致力于综合评价学生的 STEM 水平，对学生的科技素养、逻辑思维和编程能力等三方面进行客观科学的测试。STEMA 考试将取代蓝桥杯选拔赛，为考生提供可以跨时间、跨地域比较的 STEM 评测成绩。

### 全人 STEM 与 STEMA 考试

STEMA，STEM Assessment，也称 STEM 能力测试，是蓝桥杯大赛组委会与美国普林斯顿多文化教育研究中心合作推出的考试项目。

运行 STEMA 考试的过程中，蓝桥杯大赛组委会在国内率先提出了“全人 STEM”的教育理念。

STEM 不仅仅是教孩子编程。对 K12 教育来说，编程只是一项工具。技术的变化目不暇接，应用的进步更是一日千里，编程的方法和技巧很快就会更替升级。但是，使用好编程教育这个工具，能够帮助孩子锻炼逻辑思维和实现项目创意。进一步地，将编程教育与科技素养、逻辑思维教育相结合，就有可能突破 STEM 教育只涉及硬技能的局限，发展学生主导的学习、协同生活和实验，甚至可以帮助学生加强元认知能力和社交情感能力，将 STEM 教育真正作为全人教育的基础。这就是“全人 STEM”（Whole Child STEM）所要追求的目标。

STEMA 考试实践“全人 STEM”的理念，以考促学，平衡科技素养、逻辑思维及编程创意的比重，促进培训教育机构将 STEM 教育同孩子的心理成长、社会情感和认知发展的培养有机地结合起来。

### 考试内容

STEMA 考试内容分为两部分：第一部分为科技素养及逻辑思维，45 分钟；第二部分为程序设计，75 分钟。

### 考试级别与组别

- STEMA 初级考试的考生为 7-10 岁学生（U10，约 1-4 年级），考试包括 Scratch、Python、C++、Arduino、EV3 等五个组别；
- STEMA 中级考试的考生为 11-14 岁学生（U14，约 5-8 年级），考试包括 Scratch、Python、C++、Arduino、EV3 等五个组别；
- STEMA 高级考试的考生为 15-18 岁学生（U18，约 9-12 年级），考试包括 Python、Arduino、C++ 等三个组别。

上述各级别以出生日期 9 月 1 日为年龄段分界线。

## 考试形式

STEMA 考试第一部分为选择题，按选择结果评判分数；第二部分为现场编程，一人一机编程答题，按程序运行结果评判分数。<sup>2</sup>

选择题目答案唯一、且清晰无歧义。

编程题目要求明确、答案客观。编程题目不指定具体的算法，评判时只看结果展示，不看程序实现方式。

## 考试时间

2020-21 学年度，STEMA 考试的时间安排如下：

- 2020 年 8 月 22-23 日
- 2020 年 9 月 19-20 日
- 2020 年 10 月 24-25 日
- 2020 年 11 月 21-22 日
- 2021 年 1 月 23-24 日
- 2021 年 3 月 27-28 日

上述时间中的每次考试只在部分省市举办。在 2020-21 学年度中，所有省市至少会举办一次 STEMA 考试，具体举办时间安排另行通知。

在 8、9、10、11 月参加 STEMA 考试的考生，成绩优秀者将被推荐参加在 2020 年 12 月 19-20 日举办的第 12 届蓝桥杯第一次省赛<sup>3</sup>。在 1、3 月参加 STEMA 考试的考生，成绩优秀者将被推荐参加在 2021 年 4 月 24-25 日举办的第 12 届蓝桥杯第二次省赛。

两次省赛的一等奖获得者将参加在 2021 年 5 月 29-30 日举办的第 12 届蓝桥杯全国决赛。

---

<sup>2</sup> 受新冠疫情影响，部分考试日期和场次将采用集中或居家的计算机在线考试形式。具体场次的考试形式将在考试报名前公布。

<sup>3</sup> 在 8、9、10、11 月参加 STEMA 考试的考生，成绩优秀被推荐者也可选择参加第二次蓝桥杯省赛，但不可报名参加两次省赛。

## STEMA 成绩计算及发布方式

### 试题数量与计分点

选择题共 48 题，分为 8 部分，每部分 6 题。每部分中前 2 题每题满分 2 计分点、后 4 题每题满分 3 计分点，合计 128 个计分点。每道选择题正确得全部计分点，空白不得分，错误扣 1 计分点。<sup>4</sup>

编程题共 4-6 题，每题有多个步骤或测试用例。每道编程题 20-35 个计分点，所有编程题合计 128 计分点。编程题按步骤或测试用例评分。完成每一步骤并可以正确展示结果，或通过一个测试用例的检验，即获得该步骤或该测试用例的全部计分点，否则该步骤或该测试用例得 0 分。

全部题目合计计分点数目为 256 点。

### 最终成绩计算方式

考生获得的计分点不是最终成绩。

普林斯顿多文化教育研究中心会在每次考试后根据所有计分点数据，计算并发布计分点与最终成绩的转换（曲率）表格。

例如，某考生编程部分获得的计分点为 68 点，查询当次考试的转换（曲率）表格，得出其编程部分最终成绩为 330 分。

### 最终成绩的分数区间

STEMA 测试的分数区间为，选择题部分（即科技素养与逻辑思维考核）最低分 100 分，最高分 400 分；编程题部分（即编程能力考核）最低分 100 分，最高分 400 分。合计总分分数范围在 200-800 之间。

考生总分的中位线通常在 500 分左右，即如果你的分数超过 500 分，那么成绩大约超过 50% 的考生。高分区段通常在 650 分以上，即如果你的分数超过 650 分，那么成绩大约超过 95% - 99% 的考生。

STEMA 考试成绩是可以跨地域和时间进行比较的。即除了在某省某月的一次考试中成绩可以纵向比较之外；在不同省份或城市的考试、及不同年份或场次的考试之间，成绩也可以横向比较。

例如，在 2020 年 5 月 30 日的 STEMA 考试中，高级组最高分 650 分，最低分 395 分；中级组最高分 700 分，最低分 300 分；初级组最高分 675 分，最低分 305 分。

---

<sup>4</sup> 在 STEMA 测试中，猜测惩罚（Guessing Penalty）机制引入的目的是为了确保评价结果的准确性。考试试卷或考试系统中会明确提示，授课教师也应对学生充分说明这一机制。

在 2020 年 8 月 23 日的 STEMA 考试中，高级组最高分 665 分，最低分 340 分；中级组最高分 710 分，最低分 305 分；初级组最高分 685 分，最低分 300 分。

## 最终成绩百分比的发布

除了最终成绩外，成绩单上还会标明省内百分比及全国百分比。

达到全国百分比 99% 的考生，将获得普林斯顿多文化教育研究中心及蓝桥杯大赛组委会联合颁发的“TOP 1%”证书，并加入“STEM ONE Society”（顶尖 STEM 学生社群）。

例如，某考生 A 成绩单给出其省内百分比为 78%、全国百分比为 75%，意即其成绩在省内范围统计超过了 78% 的考生，在全国范围统计超过了 75% 的考生。

## 成绩单样例

STEMA 考试成绩单加盖蓝桥杯大赛组委会印章及普林斯顿多文化研究中心成绩单专用章，样例如下：

**STEMA 考试成绩报告**

准考证号: 121202118  
准考证号: 111012150961KCS01  
身份证号: [REDACTED]  
出生日期: 10 03 2000  
省份: [REDACTED]  
城市: [REDACTED]  
Scratch

**总成绩**

**530** | 总分: 700  
75% 全国百分比名次  
77% 省内百分比名次

**分项成绩**

**260** | 100 to 400  
STEM 素养及逻辑思维部分  
61% 全国百分比名次

**270** | 100 to 400  
编程能力部分  
68% 全国百分比名次

蓝桥杯大赛组委会印章及普林斯顿多文化研究中心成绩单专用章

## 如何阅读 STEMA 成绩单？

STEMA 考试成绩单中共有 7 项成绩数据。

在总成绩部分有 3 项数据。成绩总分在 200 到 800 之间。总分下面，列明省内百分比名次及全国百分比名次，数值均为 0% 到 99% 之间。例如百分比为 72%，则表示成绩超过了参加考试的 72% 的学生。

在分项成绩部分有 4 项数据，前 2 项是第一科目，即 STEM 素养及逻辑思维部分的成绩；后 2 项是第二科目，即编程能力部分的成绩。两个科目的分数范围都在 100 到 400 之间，总分下面列明全国百分比名次。

## STEMA 考试范围

### 命题原则

STEMA 考试的命题基于以下原则。

- 知识面广、适应发展比死记硬背重要。
- 逻辑清晰、头脑灵活比解题套路重要。
- 思维严谨、创意丰富比掌握程序设计语言本身重要。

面向未来的 STEM 素养、反应迅速的逻辑思维能力、创意丰富的编程实践，是 STEMA 考试考察的核心内容。

### 三考两不考

三考，指 STEMA 考试中三项重点考察的内容：

- 考 STEM 知识面及见识：考试涉及 STEM 知识及应用；科技书籍泛读；科技相关人文、社会及经济知识的了解。
- 考逻辑清晰及反应速度：考试涉及基本运算能力；概率与统计；逻辑推理；最佳策略；英文简单数学问题。
- 考程序设计能力及创意：考试涉及分析设计能力；程序语言技巧；逻辑思维能力；实现方式的简洁和创意。

两不考，指 STEMA 考试命题中两项尽量避免的内容：

- 当涉及到基础知识考核时，尽量考察那些有所涉猎就能记住的，而不是临考复习才能背下的。
- 当涉及到高级进阶题目时，尽量考察那些需要头脑敏捷反应迅速的，而不是需要反复刷题训练的。

### 科技素养考试范围

科技素养将考察如下方面：

- 理化生生物知识基础；地理知识基础；气象与天文知识基础；
- 互联网与协议栈基础；互联网安全基础；操作系统基础知识；
- 科技发展历史；与科技相关的人文常识；
- 科学研究方法基础；事实与观点区分；
- 科幻作品涉猎；科技时政信息；
- （通常仅限中高级考试）大型科技公司的基本了解；科技创新商业化现状。

为增强测试的以考促学效果，增加考生的知识涉猎范围，在准备考试的同时提高科技素养，STEMA 考试委员会推荐以下阅读书目。

推荐初级考生阅读：

- 《发明简史》，四川科学技术出版社；
- 《不可思议的宇宙奥秘》，四川科学技术出版社；
- 《不可思议的科学现象》，四川科学技术出版社；
- 《图解数学》，清华大学出版社；
- 《图解科学技术与工程》，清华大学出版社；
- 《图解计算机科学》，清华大学出版社；
- 《有趣的让人睡不着的物理》，北京时代华文书局；
- 《凡尔纳三部曲（格兰特船长的女儿、海底两万里、神秘岛）》。

推荐中高级考生阅读：

- 包括以上为初级考生推荐的所有图书；
- 《十分钟智商运动》，百花洲文艺出版社；
- 《从一到无穷大》，天津出版社；
- 《大话通信》，人民邮电出版社；
- 《那些听过却从未搞明白的问题》，四川文艺出版社；
- 《给孩子讲人工智能》，人民邮电出版社；
- 《上帝的跳蚤》，世界知识出版社<sup>5</sup>；
- 《流浪地球（刘慈欣短篇小说精选）》，四川科学技术出版社<sup>6</sup>；
- 《三体（1-3）》，刘慈欣著。

以上图书的内容将在科技素养考试题目中占近半的比例。爱阅读的同学在考试中取得更好的成绩、获得更多的鼓励是 STEMA 考试委员会希望看到的。

提高科技素养并不是按一份大纲、上一些课程、刷几道题目就可以完成的，这是个终生学习的过程，而以阅读为代表的自主学习是这个过程中关键的一环。

### 逻辑思维考试范围

逻辑思维将考察如下方面：

- 数字谜问题；几何图形计数问题；
- 综合行程、经济盈亏等简单数学思维问题（含少量，通常为 2 道英文数学问题）；
- 逻辑推理问题；最佳策略问题；
- 简单编程算法问题；
- （通常仅限中高级考试）逻辑谬误基础知识。

<sup>5</sup> 此书因为新冠疫情的原因被临时加到推荐阅读书目中。抗击疫情和疾病的历史，是一部智者获得理性、人类走向坚强的大历史。

<sup>6</sup> 重点推荐阅读其中《流浪地球》与《乡村教师》两篇小说。

## 程序设计考试范围（五选一） – Scratch

考试所涉及的 Scratch 基础知识包括：

- 舞台和角色的绘制；
- 顺序结构、选择结构和循环结构的使用；
- 运动、外观、声音、画笔，以及变量、列表、侦测、事件、控制等模块的使用；
- 随机数的使用，常用的数学运算，数学表达式，逻辑判断和逻辑运算；
- 广播消息、角色变换、克隆技术、私用变量、公用变量、多任务，以及自定义积木等高级模块的使用方法。

虽然编程工具或编程语言使用的熟练程度对考试成绩有一定影响，但 Scratch 考试的重点在于考察考生的逻辑思维能力和程序设计能力。

## 程序设计考试范围（五选一） – Python

考试所涉及的 Python 基础知识包括：

- 基本语法，如程序的格式框架、缩进、注释、变量、命名、保留字、数据类型、赋值语句、引用，基本输入输出等；
- 基本数据类型，数据类型的运算，类型判断和类型间转换；
- 程序的控制结构，顺序、分支、循环；
- 函数和代码复用；
- 面向对象编程的思想，类和对象的关系，构造方法和 self 的使用技巧，类的继承和多态；
- 组合数据类型的基本概念，列表类型及其操作，字典类型及其操作；
- Python 计算生态，标准库及 Python 内置函数，Python IO 流文件操作等。

虽然编程工具或编程语言使用的熟练程度对考试成绩有一定影响，但 Python 考试的重点在于考察考生的逻辑思维能力和程序设计能力。

## 程序设计考试范围（五选一） – C++

考试所涉及的 C++ 基础知识包括：

- 基本数据类型及类型转换：整型（int，long long）、布尔型（bool）、字符型（char）和实型（float，double）；
- 变量与常量，字符与字符串，数组，赋值运算符、算数运算符逻辑运算符、关系运算符；
- 顺序结构、分支结构、循环结构程序设计；
- 函数：定义和使用，变量的作用域，递归函数；
- 简单算法：进制转换，模拟算法，枚举算法。
- （通常仅限中高级考试）基本数据结构：栈，队列，树，图；
- （通常仅限中高级考试）指针；

- （通常仅限中高级考试）基本算法：高精度算法，递推算法，分治算法，贪心算法，搜索算法（宽度优先搜索、深度优先搜索），动态规划算法等常用算法。

选手计算机的硬件配置及操作系统需满足 DEV C++ 5.11 版编程环境的运行要求。选手应确保计算机上已经安装 DEV C++ 5.11 版编程环境。

虽然编程工具或编程语言使用的熟练程度对考试成绩有一定影响，但 C++ 考试的重点在于考察考生的逻辑思维能力和程序设计能力。

### 程序设计考试范围（五选一） – Arduino

考试所涉及的 Arduino 基础知识包括：

- Arduino 输入、出口的使用；
- Arduino 控制结构的使用；
- 常量和变量的使用方法；
- 算术运算符和逻辑运算符；
- Arduino 常用函数、常用的数据结构；
- Arduino 常用的传感器及输入、输出设备；
- （通常仅限中高级考试）TFTLCD 液晶触摸显示屏，包含对像素点理解、中断处理、人机交互、库函数调用等方面能力。（仅限于 I2C 接口的坐标反馈与库函数调用。不包括更多串口功能例如组态功能、图像下载入屏等。）

考生计算机的硬件配置及操作系统需满足最新版本 Arduino IDE 或 Mixly（米思奇）编程环境的运行要求。考生应确保计算机上已经安装 Arduino IDE 编程环境或 Mixly（米思奇）最新版本。

- Arduino IDE 下载地址：<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>；
- Mixly（米思奇）下载地址：<http://mixly.org/explore/software>。

虽然编程工具或编程语言使用的熟练程度对考试成绩有一定影响，但 Arduino 考试的重点在于考察考生的逻辑思维能力和程序设计能力。

STEMA 考试委员会统一指定“蓝桥杯青少年创意编程大赛 Arduino 套装”作为 Arduino 考试硬件平台，以确保比赛的客观公正。



上述 Arduino 集成实验板基于 Mega 2560 设计，包含 27 种常用模块，从单色 LED、全彩 LED，到 Wi-Fi、蓝牙、TFT 电容触摸屏等等。

对于 TFT 液晶触摸显示屏的编程支持：

- 板卡生产厂家为模块化编程的考生提供 Mixly 库文件；
- 板卡生产厂家为代码编程的考生提供库函数说明 PDF 文档。

请从板卡技术支持渠道获取以上支持文件。

### 程序设计考试范围（五选一） – EV3

考试所涉及的 EV3 基础知识包括：

- 马达、传感器、屏幕显示、声音、状态灯、按键的使用；
- 循环、切换、等待、多任务；
- 变量（包括数组）、常量、数学运算、连线、逻辑运算；
- 范围、随机数、比较、舍入、文本、文件操作等模块的使用。

考试不涉及的 EV3 知识包括：蓝牙、菊链、实验、数据日志、原始传感器值等。

虽然编程工具或编程语言使用的熟练程度对考试成绩有一定影响，但 EV3 考试的重点在于考察考生的逻辑思维能力和程序设计能力。

本科目考试针对使用乐高模块化编程软件 Mindstorms 的学生开设。如果学生采用 Scratch 或 Python 为乐高 EV3 编程，建议直接参加 STEMA 考试的 Scratch 或 Python 组别。

## STEMA 考试与蓝桥杯大赛

STEMA 是蓝桥杯大赛组委会与普林斯顿多文化教育研究中心合作推出的考试项目。双方合作成立考试委员会，负责考试的考核范围指引、题目分布定义、评测方法文档、分析工具开发等工作。蓝桥杯大赛组委会完成命题审核、考试组织、地区承办等工作。

STEMA 考试和蓝桥杯大中小学各组比赛为相互独立的项目。

### 蓝桥杯组委会关于组织及承办 STEMA 考试的通知

工信部人才交流中心蓝桥杯大赛组委会发布“组委会字[2019]65 号文件”，文件如下。



自 2019 学年起，蓝桥杯大赛组委会组织及承办 STEMA 考试项目。

### STEMA 考试成绩优秀者获推荐方式

鉴于 STEMA 考试比原蓝桥杯青少组选拔赛更具评测精准性，参加 STEMA 考试且成绩排名居前的考生可以直接申请第十二届蓝桥杯青少组竞赛证书：

- STEMA 省内百分比达到 90% 及以上的学生（即成绩排名为前 10% 的考生），可以直接申请蓝桥杯省赛一等奖证书，并获得推荐参加蓝桥杯全国决赛；
- STEMA 省内百分比达到 70% 及以上的学生（即成绩排名为前 30% 的考生），可以直接申请蓝桥杯地区选拔赛二等奖证书，并获得推荐参加蓝桥杯省赛；

- STEMA 省内百分比达到 40% 及以上的学生（即成绩排名为前 60% 的考生），可以直接申请蓝桥杯地区选拔赛三等奖证书，并获得推荐参加蓝桥杯省赛；
- STEMA 省内百分比达到 20% 及以上的学生（即成绩排名为前 80% 的考生），可以直接申请蓝桥杯地区选拔赛优秀奖证书，并获得推荐参加蓝桥杯省赛。

参加 STEMA 考试的考生，以上各项证书每科目每人每学年（即每届蓝桥杯竞赛）只能申请一份。

## STEMA 考试样题

科技素养及逻辑思维部分的题目难度级别分为 4 级，基础（考察基本知识）、进阶（需要扩展视野）、挑战（完成分析计算）、拓展（激发兴趣好奇）。四档题目的占比大致分别为 40%、30%、20%、10%。每道选择题设置唯一正确答案。

编程部分题目的难度系数分为 10 级，1 为最易，10 为最难。每道编程题设置步骤得分或测试用例规则，即仅完成部分题目步骤要求、或部分测试用例要求也可获取相应的分数。

STEMA 考试各部分的题目形式如下。

### 科技素养考试样题

#### 题目 1. 选择题，科技素养考试样题一

在杠杆中有省力杠杆和费力杠杆的区别。在下列工具中，属于费力杠杆的是（ ）

- A 夹核桃用的核桃夹子
- B 起钉子用的羊角锤
- C 吃饭用的筷子
- D 开酒瓶用的起子

#### 题目 2. 选择题，科技素养考试样题二

百度公司的主营业务与以下哪家公司类似（ ）

- A 谷歌公司 Google
- B 微软公司 Microsoft
- C 苹果公司 Apple
- D 亚马逊公司 Amazon

### 逻辑思维考试样题

#### 题目 3. 选择题，逻辑思维考试样题一

桌上放有 2019 根火柴，甲乙两人轮流从中任取，每次取得的根数为 1 根或 2 根。全部取完后，拥有最后一根火柴者获胜。问：谁可获胜？（ ）

- A 甲乙两人中先取火柴者获胜
- B 甲乙两人中后取火柴者获胜
- C 谁会获胜不能确定

#### 题目 4. 选择题，逻辑思维考试样题二

某班 44 人，从 A，B，C，D，E 五位候选人中选举班长，A 得选票 23 张，B 得选票占第二位，C，D 得票相同，E 选票最少，得 4 票，那么 B 得选票（ ）张。

- A 5
- B 6
- C 7
- D 8

## Scratch 编程考试样题

## 题目 5. 编程题，Scratch 考试样题一，难度系数 2

准备工作：

导入背景库中的“castle3”。

编程实现：

小猫从坐标点(-165, -93)出发向城堡走去。随着位置的移动，角色大小逐渐变小，最后在城堡前消失。

将程序保存到桌面，命名为“1.sb2”

注意：

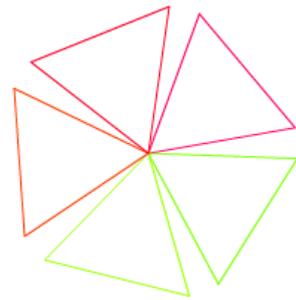
- 1) 角色大小在逐渐变化，运行结束再次点击绿旗，程序应还能再次执行。
- 2) 角色应该是在行走（造型切换），而不是移动。



## 题目 6. 编程题，Scratch 考试样题二，难度系数 4

编程实现：

- 1) 按要求绘制如图所示的图形；
- 2) 每个三角形都是正三角形，五个三角形围绕公共顶点均匀摆放；
- 3) 每个三角形的颜色都是随机的。



## Python 编程考试样题

## 题目 7. 编程题，Python 考试样题一，难度系数 3

用 1、3、5、7 这 4 个数字，能组成的互不相同且无重复数字的三位数有哪些？共有多少个？这些数的和为多少？

【输入】

无

【输出】

多行数字，每行一个三位数

组成的三位数的总个数

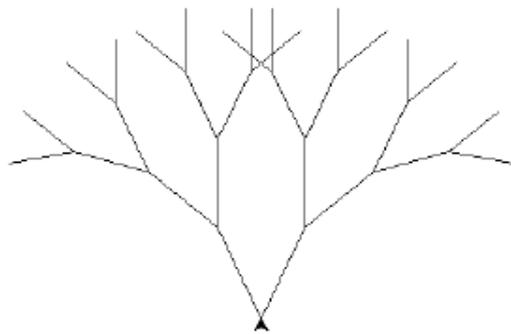
这些三位数的总和

## 题目 8. 编程题，Python 考试样题二，难度系数 6

使用 turtle 画出如图所示的分形树。

编程实现：

- 1) 树木主干向上生长；
- 2) 分形层数为 4，二叉树；
- 3) 第一层树枝长度为 60，逐层减小 6；
- 4) 左右树枝的倾斜角度不限，最终效果与图所示大致相同即可；
- 5) 必须看到绘图过程。



### C++ 编程考试样题

#### 题目 9. 编程题，C++ 考试样题一，难度系数 2

某饮料公司最近推出了一个“收集瓶盖赢大奖”的活动：如果你拥有 10 个印有“幸运”或 20 个印有“鼓励”的瓶盖，就可以兑换一个神秘大奖。现分别给出你拥有的印有“幸运”和“鼓励”的瓶盖数，判断是否可以去兑换大奖。

##### 【输入格式】

第一行，一个正整数  $n$ ，表示接下来有  $n$  行数据；以下  $n$  行，每行包含两个整数分别是印有“幸运”和“鼓励”的瓶盖数，用一个空格隔开。

##### 【输出格式】

对于每行数据输出一行。若可以兑换大奖，则输出 True，否则输出 False。

##### 【样例输入】

```
2
11 19
3 19
```

##### 【样例输出】

```
True
False
```

#### 题目 10. 编程题，C++ 考试样题二，难度系数 4

咪咪是一只聪明的小老鼠，她正在四处找水喝呢…

她发现了一些水罐，里面都有水。聪明的咪咪自然有办法：她转过身来，把尾巴放进去浸湿，再喝尾巴上的水就好了。我们已知每个水罐里水面到水罐口的距离，还知道咪咪的尾巴最多可以伸进水罐口  $t$  厘米。假设尾巴够到就能浸湿，请你判断一下：有多少个水罐中的水可以被咪咪喝到？

##### 【输入格式】

第一行为两个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 20$ )、 $t$  ( $10 \leq t \leq 20$ )，分别表示水罐的数量和咪咪的尾巴可以够到的最大深度。之后一行中有  $n$  个用空格分开的整数，分别表示每个水罐中水面到水罐口的距离。

**【输出格式】**

只有一个整数，表示有多少个水罐中的水可以被咪咪喝到。

**【样例输入】**

5 10

8 7 13 5 12

**【样例输出】**

3

**Arduino 编程考试样题****题目 11. 编程题，Arduino 考试样题一，难度系数 2**

完成飞机地板逃生线灯光引导程序。

**【硬件准备】**

八路 LED（31#-38#）。

**【编程实现】**

- (1) 程序开始时，8 路流水灯全部熄灭。
- (2) 编程实现第一个灯到第八个灯依次点亮且不熄灭，直至 8 个灯全部点亮。每个灯与下个灯的时间间隔为 100 毫秒。
- (3) 当 8 个灯全部点亮后等待 1 秒，再全部熄灭。
- (4) 循环展现 (1) - (3)。

请命名程序为：01001。

**题目 12. 编程题，Arduino 考试样题二，难度系数 8**

完成可自毁的机密文件保险柜程序。

小刚是机密文件保密室的工作人员。几分钟前接到情报，有真假两名特派员即将前来取走机密文件。真特派员知道密码，但为了防止偷窥，他会输错 2-3 次密码。而假特派员会用程序暴力破解密码。小刚接到命令，要在他们到来前制作出一个可自毁的机密文件保险柜，防止假特派员暴力破解出密码。

**【硬件准备】**

1 个全彩 LED（R：5#；G：6#；B：7#）；

1 个 TFTLCD 液晶触摸显示屏（I2C 接口）；

1 个四位数码管（I2C 接口）；

1 个舵机模块（舵机 44 接口）。

**【编程实现】**

使用 TFTLCD 液晶触摸显示屏作为保险柜的人机交互组件。

程序开始时，液晶屏显示数字 0-9 键、Delete、Enter、Set 键，全彩 LED 处于熄灭状态，四位数码管显示剩余输入次数“5”，初始密码为“97524603”，舵机处于 45° 状态。按下 Enter 表示确认，按下 Delete 将清空输入框。

密码输入正确时，LED 亮绿灯，舵机转至  $90^\circ$ ，5 秒后转回至  $45^\circ$ ，LED 同时熄灭，四位数码管重新显示剩余次数“5”，此过程可无限循环。

在密码输入正确且绿灯亮时，按下“Set”键，全彩灯熄灭、四位数码管重新显示剩余次数“5”，同时可以输入新密码。按“Enter”键保存并退出，按“Delete”键取消并退出。

密码输入错误时，LED 亮红灯 3 秒后熄灭，同时四位数码管显示剩余次数减 1。当密码连续 5 次输入错误时，LED 亮红灯后不熄灭，同时四位数码管显示“0”，舵机转至  $0^\circ$ （进入锁死状态），液晶显示屏按键消失，以（160,106）（160,212）（320,106）（320,212）四点为顶点画矩形，对角线相连形成一个“x”，表示启动机密文件自毁程序。之后，程序进入停止状态（无任何响应）。

请命名程序为：04001。

### EV3 编程考试样题

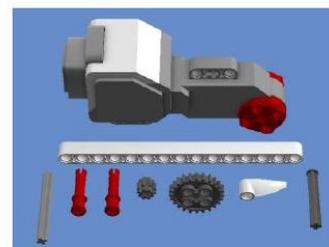
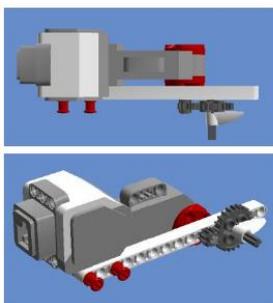
#### 题目 13. 编程题，EV3 考试样题一，难度系数 2

请在屏幕坐标（40，40）的位置上画出长为 60，宽为 60，不填充的正方形，并画出此正方形的对角线。此正方形应在屏幕上显示 5 秒以方便确认结果。将此程序命名为 1701 保存在 EV3 主机中，以备裁判员检查。（如考试为在线形式，考生需要将此程序按考试系统的要求提交上传。）

#### 题目 14. 编程题，EV3 考试样题二，难度系数 3

按照以下图片制作相应结构，并将大马达连接到 EV3 主机 A 口，编程驱动带白色指针的齿轮顺时针转动一圈。请将程序命名为 1703 保存在 EV3 主机中，以备裁判员检查。（如考试为在线形式，考生需要将此程序按考试系统的要求提交上传。）

附图：



## STEMA 考试真题及解析

选择题部分<sup>7 8</sup>

## 题目 15. 考试 200530，选择题真题

于 2019 年末开始出现、在多国传播的新冠肺炎（SARS-CoV-2）是由（ ）引起的。

- A 细菌  
B 病毒  
C 流感  
D 阴谋

【答案】B

【类别】科技时政信息

【正确率】此题出现在初级组。正确答案选择率为 76.0%；除正确答案外，考生答案最多的是 C，8.5%。

## 题目 16. 考试 200112，选择题真题

学校新开通了信息系统，同学们都需要设置自己的密码。下面那个密码你觉得最安全？（ ）

- A 111111  
B 123456  
C stemone  
D Stem1Society

【答案】D

【类别】互联网安全基础

【正确率】此题出现在初级组。正确答案选择率为 74.2%；除正确答案外，考生答案最多的是 C，13.8%。

## 题目 17. 考试 200823，选择题真题

在以下几个选项中，正确的从小到大的排序是（ ）。

- A 地球<太阳系<可观测宇宙<银河系  
B 地球<太阳系<银河系<可观测宇宙  
C 太阳系<地球<银河系<可观测宇宙  
D 银河系<太阳系<地球<可观测宇宙

【答案】B

【类别】互联网及协议栈基础

【解析】本题出自阅读书目《不可思议的宇宙奥秘》。简单天文学常识是初级组考试题目中经常涉及的内容，《不可思议的宇宙奥秘》一书中有不少关于此类知识的讲解。

【正确率】此题出现在初级组。正确答案选择率为 68.6%；除正确答案外，考生答案最多的是 A，21.7%。

<sup>7</sup> 选择题真题按照考生回答正确率排序。当题目出现在多个组别中时，排序以中级组的统计数据为准。

<sup>8</sup> 计算机考试选择题的答案顺序随机排列，故本白皮书中真题的答案顺序有可能与实际考试中不同。

**题目 18. 考试 191215，选择题真题**

1 只兔子的重量加上一只猴子的重量等于 8 只鸡的重量，3 只兔子的重量等于 9 只鸡的重量，那么 1 只猴子的重量等于几只鸡的重量？（ ）

- A 2  
B 5  
C 3  
D 4

【答案】B

【类别】简单数学思维问题

【正确率】正确答案选择率为 63.4%；除正确答案外，考生答案最多的是空白不选，14.8%。<sup>9</sup>

**题目 19. 考试 191215，选择题真题**

据说古希腊柏拉图学园门口立了一块牌子，“不懂几何者禁止入内”。有一天来了一群人，他们都是懂几何的人，那么他们（ ）

- A 可能会被允许进入。  
B 一定会被允许进入。  
C 一定不会被允许进入。  
D 不可能不被允许进入。

【答案】A

【类别】逻辑推理问题

【正确率】正确答案选择率为 58.7%；除正确答案外，考生选择最多的项目是 B，14.8%。

**题目 20. 考试 191215，选择题真题**

质地均匀的正方体骰子，其六个面上分别刻有 1、2、3、4、5、6 六个数字，掷骰子一次，则向上一面的数字是偶数的概率为（ ）

- A 50%  
B 100%  
C 75%  
D 66%

【答案】A

【类别】概率问题

【正确率】正确答案选择率为 57.6%；除正确答案外，考生答案最多的是空白不选，16.5%。

**题目 21. 考试 191215，选择题真题**

电子邮件地址中一定会出现的字符是（ ）

- A -  
B @  
C !  
D #

【答案】B

【类别】互联网及协议栈基础

<sup>9</sup> 答案正确率数据为题目所在组别的统计。当题目出现在多个组别中时，未标明组别的成绩正确率为中级组的统计数据。

【正确率】正确答案选择率为 57.1%；除正确答案外，考生选择最多的项目是 D，19.5%。

#### 题目 22. 考试 200823，选择题真题

在刘慈欣的科幻作品《三体》中，三体的探测器“水滴”具有极强的表面强度。这是因为它使用了（ ）。

- A 钛合金  
B 碳纤维  
C 强相互作用力材料  
D 弱相互作用力材料

【答案】C

【类别】科幻作品涉猎

【解析】本题出自阅读推荐书目，硬科幻小说《三体》。故事中，三体人从未与人类谋面。几百年里，三体人赖以威慑、奴役地球人的，是两颗质子大小的“智子”，和一个几米长的“水滴”探测器。阅读过此段情节的同学一定对“水滴”极强的打击能力印象颇深。刘慈欣曾说过，科幻不是预测未来，而是将未来的可能排列出来。科幻作品涉猎是未来素养的有机组成部分。

【正确率】此题出现在中级组。正确答案选择率为 51.4%；除正确答案外，考生回答占比最多的是未选任何答案，23.6%。

#### 题目 23. 考试 191215，选择题真题

当你在网络上缴费购买了一个具有版权的软件时，你获得了这个软件的（ ）

- A 复制权  
B 修改权  
C 使用权  
D 以上三项都包括

【答案】C

【类别】知识产权基础

【解析】此题和下面的《星球大战》题目类似，与其说是考核，不如说是引导。希望借考试命题方向，引导学生关注 STEM 的众多不同领域，比如此题涉及的知识产权领域，及《星球大战》题目涉及的科幻作品领域。

【正确率】正确答案选择率为 49.5%；除正确答案外，考生选择最多的项目是 D，41%。

#### 题目 24. 考试 200112，选择题真题

十个同学等距离地围绕一个圆桌子落座准备玩纸牌，每位玩家被依序编号为 1-10 号。请问编号为“9”的同学，他的正对面是几号同学（ ）。

- A 5  
B 2  
C 3  
D 4

【答案】D

【类别】几何图形计数问题

【正确率】此题同时出现在初级和中级组。初级组正确答案选择率为 30.8%；除正确答案外，考生答案最多的是 B，24.5%。中级组正确答案选择率为 48.6%；除正确答案外，考生答案最多的是 C，17.4%。

**题目 25. 考试 200112，选择题真题**

“参加活动的人有初中生”与“参加活动的人有不是初中生的”（ ）。

- A 可同时为真，可同时为假                      B 不可同时为真，不可同时为假  
C 不可同时为真，可同时为假                      D 可同时为真，不可同时为假

【答案】D

【类别】逻辑推理问题

【正确率】此题出现在初级组。正确答案选择率为 44.5%；除正确答案外，考生答案最多的是 A，21.1%。

**题目 26. 考试 200112，选择题真题**

“事实”与“观点”的区分是很重要的。在下列陈述最不可能属于“观点”的是（ ）。

- A “露西”少女可能采取直立行走的运动方式  
B “东非人”已经具有制造和使用工具的能力  
C 在东非的大裂谷带发现了许多早期的古人类化石  
D 亚洲的直立人是从非洲迁徙过来的

【答案】C

【类别】事实与观点区分

【解析】思辨性思维一个基要点是分清事实(Fact)与观点(Opinion)，而这项训练是国内教育中所欠缺的。对于事实，我们要尊重；而对于观点，即便它们来自老师、专家，也一定要问个为什么，不可盲目听信。

【正确率】此题同时出现在初级组和中级组。初级组中，正确答案选择率为 25.2%；除正确答案外，考生答案最多的是 A，23.9%。中级组中，正确答案选择率为 42.7%；除正确答案外，考生答案最多的是 A，15.6%。

**题目 27. 考试 191215，选择题真题**

绝大多数的计算机采用（ ）进行运算。

- A 十进制    B 十六进制  
C 二进制    D 八进制

【答案】C

【类别】操作系统基础

【正确率】正确答案选择率为 42.4%；除正确答案外，考生选择最多的项目是 A，26.1%。

**题目 28. 考试 200530，选择题真题**

将 60 个红球、8 个白球排成一条直线，至少会有（ ）个红球连在一起。

- A 6  
C 7
- B 8  
D 5

【答案】C

【类别】最佳策略问题

【正确率】此题出现在中级组。正确答案选择率为 39.8%；除正确答案外，考生答案最多的是 B，18.5%。

#### 题目 29. 考试 200823，选择题真题

英国计算机科学家艾伦·图灵于 1950 年提出了著名的“图灵测试”，用于判断计算机是否具有智能。“图灵测试”是通过（ ）的方法进行判断的。

- A 让两台计算机对话  
C 给计算机出题
- B 让人类与计算机对话  
D 让计算机分辨图片

【答案】B

【类别】计算机科学基础

【解析】本题出自阅读书目《给孩子讲人工智能》。计算机科学的入门知识是构建计算思维的基石，也是 STEMA 考试题目中经常涉及的内容，《给孩子讲人工智能》一书中有不少关于此类知识的讲解。

【正确率】此题出现在中级组。正确答案选择率为 38.9%；除正确答案外，考生答案最多的是 D，26.4%。

#### 题目 30. 考试 191215，选择题真题

中世纪的黑死病造成欧洲上千万人死亡。本质上来讲，黑死病是一种（ ）

- A 麻疹  
C 流感
- B 天花  
D 鼠疫

【答案】D

【类别】科技发展历史、与科技相关的人文常识

【解析】此题考察学生科技相关知识获取维度的广泛性。从科技角度，学生可能了解到黑死病就是鼠疫；从历史角度，学生可能涉猎过中世纪欧洲历史；从时事角度，学生可能听到过 2019 年（此题命题年份）11 月在北京、内蒙古发现鼠疫的新闻。任何维度的学习都会帮助学生答对这道题目。

【正确率】正确答案选择率为 38.6%；除正确答案外，考生选择最多的项目是 C，25.1%。

#### 题目 31. 考试 191215，选择题真题

生活中常用的铅笔上都标有如“2B”或“5B”等标识，其中 B 前面的数字越大代表铅笔（ ）

- A 越黑越软  
C 越浅越硬
- B 越黑越硬  
D 越浅越软

【答案】A

【类别】理化生生物基础知识





**题目 38. 考试 200112，选择题真题**

A group of children riding on bicycles and tricycles rode past Uncle Ben's house. The son of Uncle Ben counted 7 children and 19 wheels. How many tricycles were there ( )

- A 2  
B 4  
C 5  
D 6

【答案】C

【类别】英文数学问题

【正确率】此题正确答案选择率为 20.8%；除正确答案外，考生答案最多的是空白不选，37.7%。

**题目 39. 考试 200530，选择题真题**

Alice can make 20 dollars per hour. Bob earns 40% more than Alice, and Carlos earns 25% less than Bob. How much does Carlos earn per hour?

- A 18 \$  
B 21 \$  
C 28 \$  
D 35 \$

【答案】B

【类别】英文数学问题

【正确率】此题出现在初级组。正确答案选择率为 19.9%；除正确答案外，考生答案最多的是空白不选，44.7%。

**题目 40. 考试 191215，选择题真题**

以下关于域名系统 DNS 的描述，不正确的是 ( )

- A 域名系统可以将主机的名字解析为主机的地址。  
B .BIZ 是用于商业机构的顶级域名。  
C .GOV 通常用作中国政府机构的顶级域名。  
D .CN 是中国的国家顶级域名。

【答案】C

【类别】互联网及协议栈基础

【解析】此题考察学生对于互联网的基本了解。学生不仅要使用互联网，还要对互联网的基本运行机理有所了解，尤其是关于 IP 地址、域名解析、网页浏览等最基本的互联网理论知识。培养大批能够编写复杂二叉树程序，但不会配置家用路由器的学生不是 STEM 教育的目标。

【正确率】正确答案选择率为 19.2%；除正确答案外，考生答案最多的是空白不选，37.7%。

**题目 41. 考试 191215，选择题真题**

胡萝卜一头粗一头细，放在手指上，使它平衡。从这个平衡点把胡萝卜切成两部分，放在天平上比较，结果是 ( )

- A 细的那部分比较重  
B 粗的那部分比较重  
C 两部分一样重



【解析】STEMA 考试中有一定比例人文常识相关内容。人工智能的发展使得人文领域的思考对技术人员更为重要。如 Tim Cook 所说：“我不担心机器像人一样思考，我更担心人像机器一样思考。”<sup>10</sup>

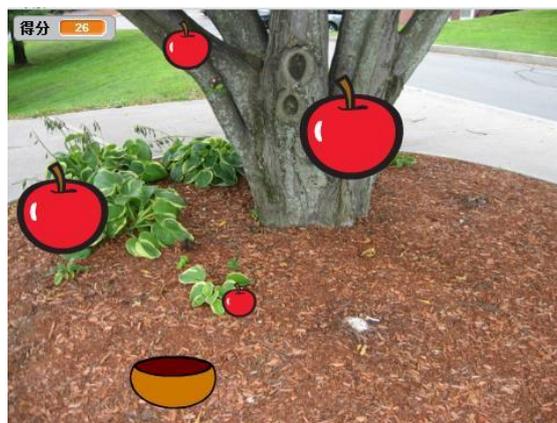
【正确率】此题出现在初级组。正确答案选择率为 13.2%；除正确答案外，考生答案最多的是 A，73.0%。

## Scratch 编程部分

### 题目 45. 考试 191215，Scratch 编程题真题

#### 【编程实现】

- 1) 创建 tree 背景，添加 apple 和 bowl 角色；
- 2) 绿旗被点击后，苹果不停地从树上往下掉（每 0.2 秒掉一个，下落速度为 10）；
- 3) 每个苹果的大小随机（范围 10-150）；
- 4) bowl 角色的上下位置不变，左右位置与鼠标指针保持一致；
- 5) 当掉落的苹果碰到 bowl 时，苹果消失，得分加 1；
- 6) 苹果落到地面上消失。



【评分标准】（下列各评分项单独计分，不分先后，共 25 计分点）

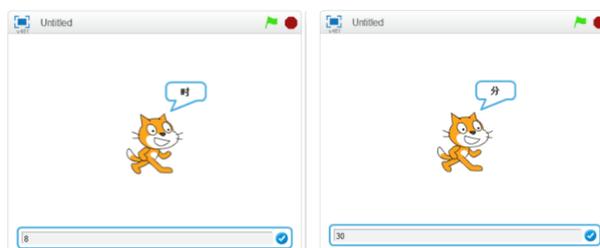
- 3 分：不断有苹果往下落；
- 9 分：移动鼠标控制碗的左右移动；
- 10 分：苹果碰到碗会消失，得分加 1；
- 3 分：苹果碰到地面消失。

【正确率】50.5%的中级组考生此题得到满分。27.9%的初级组考生此题得到满分。

### 题目 46. 考试 191215，Scratch 编程题真题

#### 【编程实现】

三个询问框分别输入时、分、秒，输出该时间经过 1 小时 50 分 30 秒后的时间。（24 小时制）



<sup>10</sup> 引自 2017 年 12 月 3 日苹果公司 CEO Tim Cook 在乌镇世界互联网大会的发言。

例如右上图中，依次输入：8、30、40，结果输出如右下图。

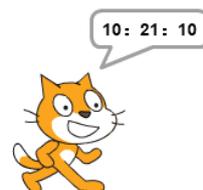
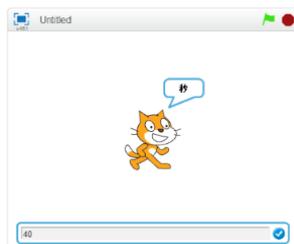
**【评分标准】**（下列各评分项累积积分，前一项未得满分，后续项不得分，共 25 计分点）

6 分：运行程序后，能够发出三个询问；

8 分：至少能够对一次输入能够正确输出 24 小时制时间；

11 分：对所有输入都能够正确输出 24 小时制时间。

**【正确率】** 31.9%的中高级组考生此题得到满分。 14.2%的初级组考生此题得到满分。



#### 题目 47. 考试 200112，Scratch 编程题真题

**【编程实现】**

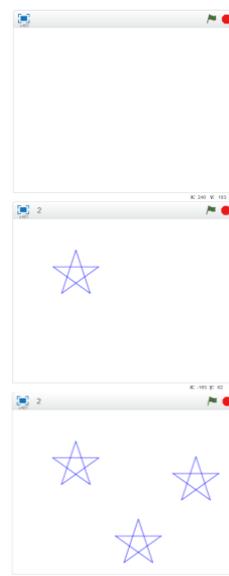
- 1) 运行程序后，舞台上什么都没有；
- 2) 用鼠标点击舞台后，在鼠标指针的位置画出边长为 100 的正五角星（已知正五角星的每个顶角是 36 度）；
- 3) 再点击两次舞台，在两次鼠标点击的位置画出同样的五角星。

**【评分标准】**（下列各评分项单独计分，得分累加，共 25 计分点）

5 分：运行程序舞台上没有显示；

8 分：能实现点击舞台后，在鼠标指针的位置画出一个正五角星图；

12 分：画出三个正五角星且完全符合题目要求。



### Python 编程部分

#### 题目 48. 考试 191215，Python 编程题真题

**【提示信息】**

识别出图形中的基本形状，以基本形状为单位绘制出最终图形。

绘制所示图形，中间是半径为 120 的圆，四周是边长为 80 的 12 个菱形。

**【编程实现】**

使用 turtle 绘制如图中所示的图形。

- 1) 背景为白色，中间圆为红色轮廓线，不填充；
- 2) 图中菱形的长对角线延长线经过圆心(如图中虚线所示，虚线不用绘制)；
- 3) 菱形为黑色轮廓线、黄色填充，其中锐角为 60 度；
- 4) 绘图过程中隐藏画笔，能清楚地看到图形绘制过程。

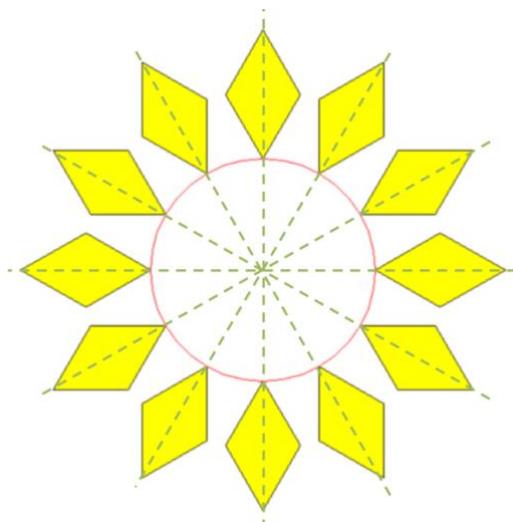
【评分标准】（下列各评分项单独计分，不分先后，合计 25 计分点）

4 分：正确绘制出一个半径为 120 的不填充、红色圆形；

6 分：正确绘制出一个边长为 80、锐角为 60 度的黄色填充、黑色轮廓的菱形；

9 分：正确绘制出 12 个相同的菱形，且其长对角线的延长线经过圆心(图中虚线不用绘制)；

6 分：绘制图形如图所示，菱形方向正确、均匀分布、画笔隐藏，且能看到绘制过程。



【正确率】20.7%的中高级组考生此题得到满分。18.8%的初级组考生此题得到满分。

#### 题目 49. 考试 191215，Python 编程题真题

##### 【提示信息】

杨辉三角形，是二项式系数在三角形中的一种几何排列。中国南宋数学家杨辉在 1261 年所著的《详解九章算法》一书有明确记载。欧洲数学家帕斯卡在 1654 年发现这一规律，所以又叫做帕斯卡三角形。其定义为：其顶端(第 1 行)是 1；第 2 行是两个 1；第 3 行是 ‘1, 2, 1’，中间的 ‘2’ 是其上方相邻的两个数字的和；依次类推，产生如图所示的杨辉三角形。

```

      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1

```

##### 【编程实现】

对于任意输入的 3~15 之间的正整数  $n$ ，请编程输出前  $n$  行数字、以及由其组成的杨辉三角形。

函数提示：`print( '{:<3}' .format(10))` 能够以 3 个字符宽度、左对齐的方式显示数字 10。

输入：一个正整数  $n$  ( $2 \leq n \leq 15$ )。

输出：由两部分组成。第一部分输出由  $n$  行数字组成的列表；第二部分输出  $n$  行数字组成的杨辉三角形。具体输出格式参考如下样例。

##### 【结果样例】

样例输入：请输入一个在 2~15 之间的正整数：6

样例输出：如右图。

【评分标准】（本题合计 35 计分点）

15 分：正确输出 n 行数字组成的列表；

9 分：正确输出 n 行数字组成的杨辉三角形，输出格式不需要完全符合样例；

11 分：正确输出 n 行数字组成的杨辉三角形，且格式符合样例，即要求各数字间距相同、左右对称、上下隔行对齐。

```
[1]
[1, 1]
[1, 2, 1]
[1, 3, 3, 1]
[1, 4, 6, 4, 1]
[1, 5, 10, 10, 5, 1]
      1
        1 1
          1 2 1
            1 3 3 1
              1 4 6 4 1
                1 5 10 10 5 1
```

【正确率】此题仅出现在中高级组的考试中。

12.6%的考生得到或超过 15 分；7.1%的考生得到或超过 24 分；2.4%的考生得到满分。考虑到此题为考试最后一题，估计多数考生未做或未完成此题的原因是时间限制。

### 题目 50. 考试 200112, Python 编程题真题

【提示信息】

约分是把分数化成最简分数的过程，约分后分数的值不变，且分子分母的最大公约数为 1，若最终结果的分母为 1，则直接用整数表示。

两个以逗号分隔输入的整数，可以采用如下方法进行转换、分离：

```
str = input()
nums = eval(str)
```

【编程实现】

输入：输入两个正整数（以逗号分隔）分别作为分数的分子和分母。

输出：第一行显示输入的分数；第二行显示约分后得到的最简分数，若分母为 1，直接用整数表示。

【结果样例】

样例输入 1：

27,30

样例输出 1：

27/30

9/10

样例输入 2：

36,6

样例输出 2:

36/6

6

【评分标准】（下列各评分项单独计分，得分累加，共 25 计分点）

6 分：能接收输入的信息，在第一行正确显示输入的分数，格式符合样例；

9 分：至少针对一个输入，能输出正确的最简分数，输出格式符合样例；

10 分：针对裁判指定所有样例的输入，都能输出正确的最简分数，且输出格式符合样例。

## C++ 编程部分

### 题目 51. 考试 200823，C++ 编程题真题

【编程实现】蓝桥杯 STEMA 测评，成绩排名与证书的对应关系如下：

排名	奖项等级
前 10%	一等奖
前 30%	二等奖
前 60%	三等奖
前 80%	优秀奖

已知小蓝同学的成绩及其他所有考生的成绩，你能帮助小蓝计算一下他能获得的奖项等级吗？

输入：

第一行为一个整数  $score$ ，( $0 \leq score \leq 100$ ) 代表小蓝的成绩。

第二行为一个整数  $n$ ，( $10 \leq n \leq 1000$ ) 代表参加测评的总人数。

第三行为  $n$  个整数，每个整数代表每个参加测评考生的成绩，中间用空格分隔，成绩范围同  $score$ 。

输出：

A、B、C、D、E 五个字母，分别代表一、二、三等奖，优秀奖及未获奖。

注意：分数相同则等级相同，后续选手排名顺延。

【结果样例】

样例输入：

95

10

99 95 90 99 80 70 71 78 77 60

样例输出：

B

样例说明：小蓝在 10 名参赛选手中排名第 3，属于前 30%，故获得二等奖，所以输出 B。另，两名 99 分的选手由于分数相同，所以并列一等奖。

【评分标准】（考试系统内置本题目的四组测试用例，从最为普通情况的用例一到相对极端情况的用例四；每个用例通过得分不同，本题合计 25 计分点）

3 分：检测通过第一组测试用例；

5 分：检测通过第二组测试用例；

7 分：检测通过第三组测试用例；

10分：检测通过第四组测试用例。

【正确率】此题为 C++ 考试中的第 3 题。25.6% 的考生得到了此题的满分。

#### 题目 52. 考试 200920，C++ 编程题真题

【编程实现】设计找单词程序。

给定一个单词及一段文章作为输入，请你编程输出这个单词在文章中出现的次数，和单词第一次出现时首字母位于文章中的位置（文章中第一个字符位置为 0，第二个字符位置为 1.....，字符包含空格）。

注意：匹配单词时，不区分大小写，但要求完全匹配，即给定单词必须是文章中独立的单词，不能是某个单词中的一部分。例如：to 和 tomato 不能匹配。

输入为：

第 1 行为一个字符串，其中只含字母，表示给定单词(1≤字符串长度≤10)

第 2 行为一个字符串，其中只包含字母和空格，表示给定的文章(1≤文章长度≤100000)

输出为：

如果在文章中找到给定单词则输出两个整数，分别是单词在文章中出现的次数和第一次出现的位置，两个整数之间用一个空格隔开。如果单词在文章中没有出现，则直接输出一个整数-1。

【结果样例】

样例输入：

To

to be or not to be is a question

样例输出：

2 0

【评分标准】（考试系统内置本题目的四组测试用例；每个用例通过得分不同，本题合计 30 计分点）

7 分：检测通过第一组测试用例；

7 分：检测通过第二组测试用例；

8 分：检测通过第三组测试用例；

8 分：检测通过第四组测试用例。

## 教师的学习提高

STEM 认证教师的培养是蓝桥/STEMA 赛考非常重视的工作。经过三年的努力和积淀，蓝桥/STEMA 认证教师已经遍布全国 31 个省市自治区的数千所培训机构和学校，成为国内 STEM 教育领域首屈一指的教师团体。

正如 STEMA 考试委员会主席张伟老师所说：“仅在 2019 年，蓝桥杯青少组就培养和认证了 2000 多名 STEM 教师。这些教师在全国 31 个省市自治区讲授编程、机器人、科学素养等 STEM 课程。他们的工作条件并不优越，他们的社会地位也不显赫。但他们仰望星空，了解自己的使命与责任；他们脚踏实地，把 STEM 领域的知识和技能传递给越来越多的孩子。”<sup>11</sup>

## STEM 的教与学

当一个孩子学习成绩不好时，家长和老师的反应通常是“孩子为什么没有好好学习？”或“孩子怎样才能学得更好一些？”其实，还有另外一个维度值得思考，那就是“老师讲得好不好？”或“课程安排是否适合这个孩子？”

后一个维度的思考常常因为体制的原因、或情面的原因没有办法提出来公开讨论。但 STEM 教育和其它传统科目的教学不一样，因为：

- STEM 教育中非常高的比例是在校外完成的；
- STEM 教育在模式、平台、素材、资源等各方面更加契合未来教育发展的需求；
- STEM 教师所受束缚较少，能更加开放地思考教与学的问题。

做为 STEM 教师，我们需要更深入地思考如何才能满足孩子的需要，如何才能适应未来的发展。正因为这样的思考（或自省），才使得我们每一位 STEM 教师变得优秀和卓越。

## STEM 学习的模式

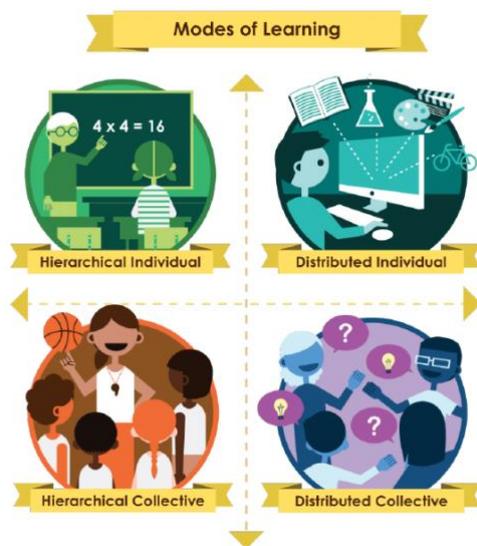
未来的学习更多是以“学（learning）”为中心，而不是以“教（schooling）”为中心。而学的方式大约可以在两个维度上分为以下四种模式。

- Hierarchical Individual - 个人的体系化学习
- Distributed Individual - 个人的分布式学习
- Hierarchical Collective - 群组的体系化学习
- Distributed Collective - 群组的分布式学习

---

<sup>11</sup> 引自 STEMA 考试委员会主席张伟老师为《Scratch 编程竞赛指南》一书所写的前言。

这之中，一个维度是“体系化/分布式”。体系化的学习指有完整知识结构的、系统提供的、循序渐进的学习，就像多数传统学校所组织的那样；而分布式的学习指基于兴趣的、自我驱动的、选择性的学习。另一个维度是“个人/群组”。个人的学习是那些旨在提高自身水平的、独立进行的学习；而群组的学习是那些旨在发挥团队优势的、集体合作的项目。请参考下图<sup>12</sup>：



其实关于“体系化/分布式”这个维度，中国古人也早有提及，如韩愈曾言除了“六艺经传皆通习之”的体系化学习不可缺少，“不耻相师”<sup>13</sup>的分布式互相学习也非常重要。只不过受限于那时的教育认知和教学条件，这些提法仅仅停留在“道”的理论层面，而没有具体“术”的实现方法。

这两个维度构成的四种模式，为我们分析未来的学习提供了帮助。STEM 教师以此为框架，可以分析：目前我的学生采用什么学习模式？他们的个人情况是不是适合这种模式？如何引入新的学习模式使学习更加个性化和高效率？

## STEM 教师的作用

在这四种模式中，教师的巨大作用在于：

- 提供学习的领导力；
- 构建学习的组织和环境。

作为学习的领导者，而非知识的灌输者，STEM 教师在各个学习模式下的任务有所不同。

- 在“个人的体系化学习”模式中，教师需要设置清晰的学习目标，系统讲授课程；与学生和家长建立稳固的关系以达成这些目标。

<sup>12</sup> 此图及两个维度四种模式的学习框架引自《Leaders of Learning》，作者哈佛大学教育学院 Richard Elmore 教授注重研究学习模式的框架体系。

<sup>13</sup> 此两句出自韩愈的《师说》。

- 在“个人的分布式学习”模式中，教师需要响应学生的需求；建议相关的资源；提供创新的思路；监控学生的投入、兴趣和进展。
- 在“群组的体系化学习”模式中，教师需要定义群组的任务和运行方式；合理引入外部资源；维系学习集体的运转。
- 在“群组的分布式学习”模式中，教师需要组织有共同兴趣的群体；发现群体的能力和资源并促进共享；创建持久的模式以维持组织发展。

### 兰圃计划 – 蓝桥 STEMA 教师学习计划

兰圃计划是蓝桥杯大赛组委会与普林斯顿多文化教育研究中心共同推出的教师学习和网络课程计划。兰圃计划每月组织培训认证，每周举办教研活动，及时更新赛考信息，不定期发布网络课程。

作为教师学习项目，兰圃计划同样按照上述四种学习模式安排，力争为不同需求的教师提供个性化的学习方式，以追求最佳的学习效果。

#### 培训认证 – 个人的体系化学习

兰圃计划将在线下及线上开展教师培训认证活动。通过培训及认证考核的教师将获得蓝桥杯大赛组委会和普林斯顿多文化教育研究中心联合颁发的《青少年编程教师认证证书》。



2020-21 学年度，线上教师培训的安排如下：

- 2020 年 9 月 7-9 日，Scratch、Arduino 科目。
- 2020 年 11 月 2-4 日，Scratch、Python、C++科目。
- 2021 年 1 月 11-13 日，Scratch、Arduino 科目。
- 2021 年 3 月 1-3 日，Scratch、Python、C++科目。

2020-21 学年度，兰圃计划还将与众多合作伙伴协作，安排在全国各地开展数十场线下教师培训课程。

## 网络课程 - 个人的分布式学习

蓝桥 STEMA 赛考题目的真题讲解会陆续发布在兰圃计划的网站上。微信扫码下图访问网络课程首页：

[扫码访问  
课程首页](#)


### 兰圃计划 网络课程



**Arduino市赛精讲**  
**杨青山老师**  
此系列包括13次讲座，深入浅出地分析了Arduino的应用知识和解题方法，是学习Arduino编程、准备蓝桥杯竞赛的必备学习素材。



**Python英文课程**  
**Paulo老师**  
国际化AI编程之路从这里开始。Paulo老师主讲，Python入门课程。全英文，网络直播课程，每周四次，每次一小时，可无限回放。



**Python省赛精讲**  
**靳舜尧老师**  
靳老师将讲解此次竞赛中的六道题目。其中两道稍复杂的题目，第五题二叉树绘图、第六题销售管理系统每题将分为两部分讲解。



**EV3省赛精讲**  
**王鑫雷老师**  
超值之选，五道编程真题，合计九讲，总授课超过120分钟，王老师详细讲解第十届蓝桥杯青少年组省赛EV3试题的方方面面。



**Scratch市赛精讲**  
**MIKE老师**  
本系列共7讲，MIKE老师主讲，分析第十届蓝桥杯市选拔赛题目。了解比赛题型，启发解题思路，看蓝桥杯试题讲解。

自2020年2月起，兰圃计划针对STEM授课教师推出了蓝桥杯竞赛/STEMA考试的每日一题练习及视频讲解活动。每天提供新的学习内容供老师参考或在教学过程中使用。

[扫码访问  
课程首页](#)


### 蓝桥杯 每日一题



蓝桥杯青少组

**考试的目的是什么？**  
社会变化如此迅速，我们不能让孩子像二三十年前一样刷题准备考试，避开大纲学习，局限于书本知识。蓝桥杯扩大考试涉猎范围，强调逻辑思维清晰，考察临场反应速度，培养孩子未来真正需要的能力。

**如何将以考促学落实在每次课程中？**  
STEM老师可以在课上拿出5-10分钟，基于考试题目，讲解一个小专题，提高学生的STEM素养、逻辑思维和编程能力，鼓励学生扩展知识领域，同时丰富STEM教学内容；也可以将题目设为课后作业。

**背景信息的用途？**  
每道题目后提供了相关背景信息。方便教师在此基础上规划课程及讲解。兰圃计划中也将推出不同培训机构教师提交的题目讲解视频，供所有STEM授课教师参考。

## 每周教研 - 群组的体系化学习

兰圃计划每周四为已经获得蓝桥杯/STEMA认证的教师举办教研活动，具体安排请扫码下图添加小青老师微信咨询。

例如在2020年8月-9月，已经安排的教研活动详情如下。

**兰圃计划**

**2020-21学年(12届)**  
**参加教研活动**  
**备战蓝桥STEMA**

- ★ 8月06日 Arduino-触屏题目  
12届青少年组竞赛考试新要求, Arduino组别大屏幕编程方法。- 王老师主讲
- ★ 8月13日 Scratch-盾牌画技  
11届青少年组省赛Scratch组别美国队长盾牌画技讲解及命题思路。- 靳老师
- ★ 8月20日 Python-24节气题目  
11届青少年组省赛Python组别24节气试题题目讲解及命题思路。- 解老师主讲
- ★ 8月27日 EV3-公交卡题目详解

11届蓝桥杯青少年组省赛EV3组别公交卡题目讲解及命题思路。- 肖老师主讲

- ★ 9月03日 STEMA选择题  
12届STEMA评测(选拔赛) 选择题部分的命题思路及考生准备方法。- 张老师主讲
- ★ 9月10日 米思齐编程  
如何快速熟悉指定板, 操控大屏幕及外设, 以米思齐编程方式参加STEMA评测Arduino组别。- 杨老师主讲
- ★ 9月17日 C++ 树结构最佳策略  
10届青少年组国赛C++组“最小运输量”真题解析、树结构知识点讲解及命题思路分析。- 杨老师主讲
- ★ 9月24日 Scratch 巡线小车题目  
12届STEMA评测(选拔赛) Scratch组巡线小车题目解析及命题思路。- 余老师主讲

每周四20:00整, 参加教研活动, 提高教学水平, 系统备战赛考。仅对蓝桥STEMA认证教师。扫描二维码添加小青老师报名。

## 教师微信群及网站 - 群组的分布式学习

通过认证的教师可以关注上图中小青老师微信, 加入蓝桥/STEMA 认证教师群, 获得更多考试专门信息。教师们在群中可以讨论技术或考试相关问题。

更多蓝桥/STEMA 教师相关信息, 也可以访问兰圃计划认证教师专门网站, 网站地址为: <http://jiaoshi.lanpujihua.com>。

兰圃计划将逐步推出更多教师学习方式, 帮助教师进步提高, 以更好地服务 STEM 领域的学生需求。

## 常见问题与解答

问：STEM ONE Society 是什么？

答：STEM ONE Society 是专门为参加 STEMA 考试且成绩处于顶端 1% 的学生建立的俱乐部组织。俱乐部会不定期发放会员专属纪念品，组织专家讲座等活动，还会应会员要求出具考试成绩证明及中英文推荐信。

问：计分点是如何转换成最终成绩的？

答：计分点是查表转换为最终成绩的。每次考试后的分数转换表格由普林斯顿多文化教育研究中心发布。转换表格的计算结合了预设的内部参数： $\sigma$ -调整标准差、 $\mu$ -调整期望值、 $\beta$ -去除难度影响、 $\delta$ -去除时间影响。

例如 2020 年 8 月 23 日的考试中，中级组第一部分选择题的计分点分数转换为最终成绩，查表样例如下：

- 17 计分点 转化为 225 分最终成绩
- 39 计分点 转换为 265 分最终成绩
- 64 计分点 转换为 305 分最终成绩

等等。

问：STEMA 考试如何组织？

答：2019-2021 学年度，STEMA 考试由蓝桥杯大赛组委会统一组织及承办。

各省举办方式、时间、地点请咨询蓝桥杯大赛组委会或访问蓝桥杯大赛官方网站。

问：为什么 STEMA 考试有三考、两不考的说法？

答：任何考试都有其不可忽视的指挥棒的作用。往往是考试怎么考，学习就怎么学。那么考的内容不对、方法不对，学的路径也很容易发展到错误的方向上。

社会变化如此迅速，作为老师，我们不能让孩子像二三十年前一样刷题准备考试、遵从大纲学习、局限书本知识。

因为他们不一定需要工业化的、统一的、分学科的培养，他们不一定要为了养家糊口而工作，他们享受的可能是丰腴社会的舒适，他们面对的可能是人工智能的挑战。未来需要的是跨领域的人、有创造力的人、在快速变化环境下拥有追求幸福能力的人。

STEMA 考试提出三考两不考，就是为了组织一种面向未来的 STEM 能力测试项目，并引导学生努力保持与生俱来的好奇心、拥有更广阔的知识涉猎范围、锻炼更强大的逻辑思维能力。

问：在全人 STEM 教育理念下，编程教育如何定位？

答：编程教育的目标是让计算思维（Computational thinking）成为所有教育的有机组成部分。

正如 2006 年 3 月卡内基·梅隆大学计算机科学系主任周以真教授所说“计算思维是运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计、以及人类行为理解等涵盖计算机科学

之广度的一系列思维活动。”在她看来“计算思维是一种普适思维方法和基本技能，所有人都应该积极学习并使用，而非仅限于计算机科学家。”<sup>14</sup>

问：STEMA 和 STEAM 有什么不同？

答：STEM 是 Science Technology Engineering Mathematics 的缩写，意译为 Science & Technology interpreted through Engineering, all based in Mathematical elements。

某些机构为了突出自身的特色，在 STEM 的涵盖范围上增添了很多个性化的扩展。例如，STEAM 中增加的 A 是指 Art 艺术；STREAM 中增加的 R 是指 Reading 阅读；有教会学校将 STREAM 中的 R 解释为 Religion 宗教；有培训机构提 METALS，L 表示 Logic 逻辑；提 STEMLE，L 和 E 分别表示 Law 法律和 Economics 经济等等，不一而足。

但在各国政府官方文件和各机构的正式称谓中，STEM 是统一的名称，STEM 涵盖的范围也相对固定，上述各种扩展的提法远非主流。

STEMA 考试仅评测 STEM 领域的知识，不包括艺术 Art，更不包括宗教 Religion、资源 Resource 等其它扩展。STEMA 中的 A 是 Assessment（评测）的意思。STEMA 是指 STEM Assessment，即 STEM 能力的评测。

问：如何购买 Arduino 组考试指定集成板？

答：请前往兰圃计划网站，在教辅材料一栏中，有指定板销售的链接。

问：成绩单上第一部分的全国百分比成绩 71%，第二部分全国百分比成绩 75%，而总分全国百分比成绩只有 68%，这是正确的么？

答：出现这种情况的例子并不多，这并不是计算错误。

之所以有总分百分比成绩低于两部分独立成绩的情况，是因为第一部分选择题的百分比成绩是在所有同级别考生中排序的，而第二部分编程题及最终总分的百分比成绩是在本级别本组内排序的。举例来说，一名参加初级 C++组的考生，第一部分的百分比成绩是在所有初级考生中排序的，而第二部分的百分比成绩和最终总份都是在初级的 C++组内考生中排序的。

与此类似，成绩单上也可能出现总分全国百分比成绩高于两部份全国百分比成绩的情况。

问：蓝桥杯大赛举办多长时间了？STEMA 考试是新的项目么？

答：蓝桥杯大赛是工业和信息化部人才交流中心举办的全国性专业信息技术赛事，已经举办了 11 届，历时 12 年。2020-21 学年度是蓝桥杯的第 12 届比赛。

12 年来，做为国内领先的信息技术赛事，蓝桥杯吸引了北大清华在内的超过 1300 所院校、数千家校外培训机构、累计 40 余万名学子参赛，吸引了 IBM、百度等知名企业全

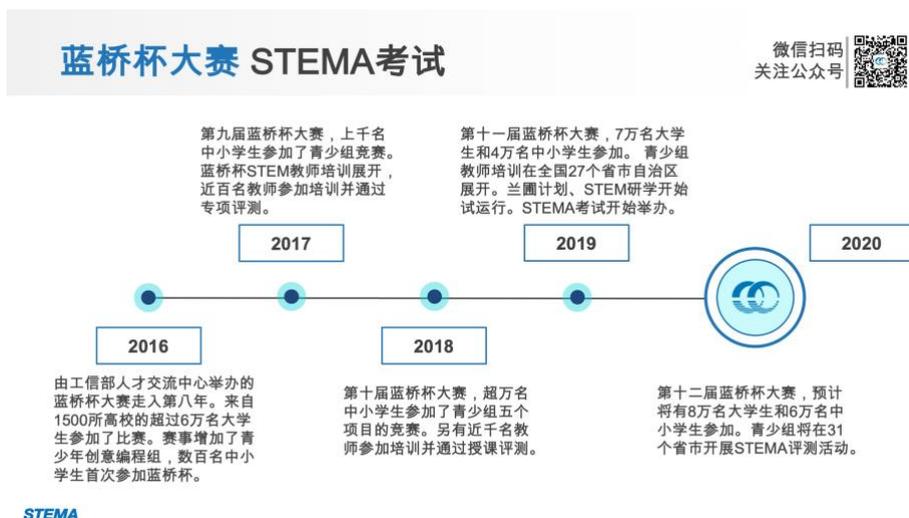
---

<sup>14</sup> 引自卡内基·梅隆大学计算机科学系主任周以真教授在《Communications of the ACM》杂志 2006 年 3 月刊上发表的文章。这篇文章第一次系统地阐述了计算思维的理念。

程参与。蓝桥杯大赛首席专家倪光南院士说“蓝桥杯以考促学，塑造了领跑全国的人才培养选拔模式，并获得了行业的深度认可。”<sup>15</sup>

自 2016 年第八届起，赛事在原有大学生数个专业编程组别的基础上增加了中小学创意编程组，简称青少组。第 11 届竞赛，超过 4 万名中小學生参加了青少组的比赛。第 12 届起，STEMA 评测考试替代了青少组的地区选拔赛，更加全面和科学地评价学生的科技素养、逻辑思维和编程能力，给出可以跨时间地域衡量的综合评测成绩。

近年来蓝桥杯大赛青少组的发展如图所示。可以微信扫描下图中的二维码，关注蓝桥杯青少组微信公众号。

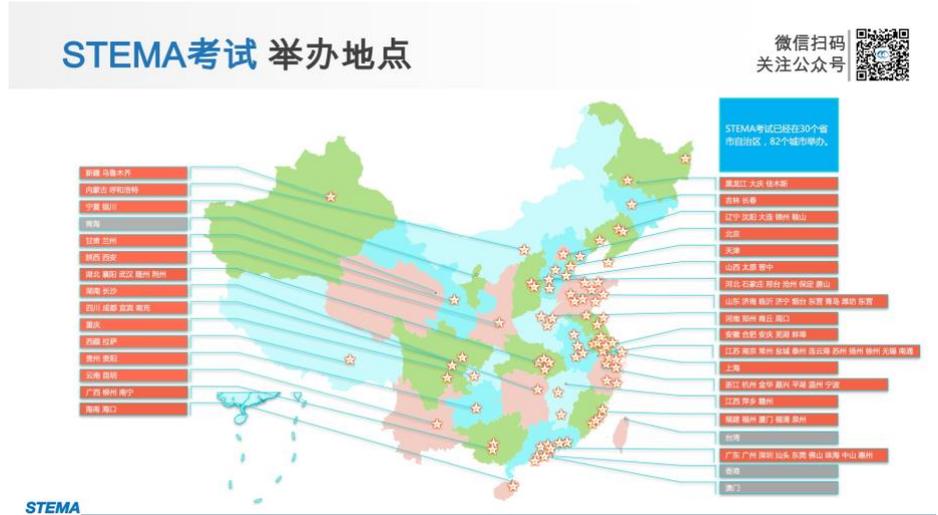


<sup>15</sup> 引自蓝桥杯大赛首席专家倪光南院士在第八届蓝桥杯国赛颁奖典礼上的总结发言。

## 开考省份及联系方式

### 已开展 STEMA 考试的省份

2019-20 学年度，STEMA 考试已经在 30 个省市自治区、82 个城市成功举办。



2020-21 学年度 STEMA 考试将完全替代蓝桥杯青少组选拔赛，进入更多城市。学生参加考试、学校/培训机构寻求合作，请参考下文联系方式。

### 蓝桥杯组委会联系方式

考试相关问题咨询：

请发送邮件至：[pugongying@lanqiao.org](mailto:pugongying@lanqiao.org)；

或在工作时间致电：16601195122、16601195188、18511737411、17600879570；

或添加 QQ 群：711852071；

或扫描下方二维码添加小蓝老师微信咨询。



## 蓝桥杯 STEMA 咨询单位名录

下列教育培训机构在 20-21 学年度提供 STEMA 考试的咨询服务。关于 STEMA 考试详细信息及培训安排，请考生就近咨询。<sup>16</sup>

省份	城市/区镇	机构名称
北京市	北京市朝阳区	北京爱未来创客科技
北京市	北京市朝阳区	艾乐机器人
北京市	北京市朝阳区	科界
北京市	北京市朝阳区	卡墨尤尼创意编程
北京市	北京市大兴区	ftstem 慧鱼机器人编程教育
北京市	北京市东城区	北京未科教育科技有限公司
北京市	北京市房山区	北京爱思坦教育科技房山校区
北京市	北京市丰台区	科诺飞机机器人
北京市	北京市丰台区	优米创客 You&Me
北京市	北京市海淀区	计蒜客信息学
北京市	北京市海淀区	俊通星达科技教育
北京市	北京市海淀区	北京工橙院
北京市	北京市海淀区	清科乐学超能机器人实验室
北京市	北京市海淀区	慧动乐科技
北京市	北京市海淀区	HelloCode
北京市	北京市通州区	码小爱少儿编程
北京市	北京市西城区	优学空间
北京市	北京市西城区	北京斯派得文化传播有限公司
北京市	北京市西城区	比邻编程
北京市	北京市西城区	麦堆公园青少年科技体验中心
福建省	福清市音西镇	福清融钷教育科技有限公司
福建省	福州市仓山区	一瓦编程
福建省	福州市鼓楼区	科晓兔（福州）教育咨询有限公司
福建省	福州市马尾自贸区	福建零壹零壹科技有限公司
福建省	泉州市丰泽区	厦门市雷翼虎教育科技有限公司
福建省	漳州市芗城区	漳州乐在程中教育咨询有限公司
广东省	东莞市教育路	编码星空编程教育科技服务有限公司
广东省	东莞市长安镇	52017 培训中心
广东省	佛山市南海区	TOB 百变科学家
广东省	佛山市顺德区	阿童木创想家顺德校区
广东省	广州市白云区	广州编辅侠教育科技有限公司
广东省	广州市天河区	疯狂机器人科学馆
广东省	惠州市惠城区	广东引领思维教育科技有限公司
广东省	茂名市光华北路	茂名市机器人教育学会
广东省	茂名市光华南路	微思特教育
广东省	汕头市龙湖区	GK 少儿编程
广东省	深圳市福田区	梦想编程-小特科技乐园（深圳）
广东省	深圳市龙岗区	深圳市童乐创科技文化有限责任公司

<sup>16</sup> 名单按省份和城市的拼音排序。

广东省	深圳市罗湖区	深圳市巧乐文化发展有限公司
广东省	深圳市南山区	bellcode 少儿编程
广东省	湛江市赤坎区	爱创空间机器人编程
广西壮族自治区	左市江州区	崇左市洪创教育科技有限公司
贵州省	安顺市西秀区	编玩边学（安顺校区）
贵州省	贵阳市观山湖区	德亿教育
贵州省	贵阳市花溪区	迷乐机器人俱乐部
贵州省	贵阳市云岩区	贵阳小码王
贵州省	贵阳市云岩区	常菁数编程
河北省	邯郸市邱县建设街	测码少儿编程
河北省	秦皇岛市海港区	秦皇岛经济技术开发区乐享创客培训学校
河北省	唐山市路南区	上海惠联教育科技有限公司
河北省	张家口市桥东区	张家口悦度教育科技有限公司
河南省	巩义市陇海路	巩义市贝贝高文化传播有限公司
河南省	新乡市牧野区	莱德创客空间
河南省	周口市川汇区	造米机器人编程周口校区
黑龙江省	哈尔滨市南岗区	极客晨星会展校区
黑龙江省	哈尔滨市香坊区	本吾教育
黑龙江省	牡丹江市爱民区	王者创意编程
湖北省	荆门市东宝区	友贝教育
湖北省	随州市白元大道	随州市乐创乐高机器人创客教育
湖北省	武汉市东湖新技术开发区	艾克斯青少儿创意中心
湖北省	武汉市洪山区	大耳猴少儿编程
湖北省	武汉市洪山区	武汉天问教育
湖北省	武汉市洪山区	武汉呱奇教育科技有限公司
湖北省	武汉市江夏区	爱可斯机器人
湖北省	武汉市武昌区	小酷熊智慧科技馆
湖北省	武汉市武昌区	爱励国际
湖北省	武汉市武昌区	萝卜兔机器人
湖南省	冷水江市冷水江街道	冷水江街道办事处中心学校
湖南省	岳阳市岳阳楼区	芒果成长规划工作室
湖南省	张家界市永定区	张家界市优才少年科学家培训学校
湖南省	长沙市天心区	毅科机器人活动中心
湖南省	长沙市天心区	U 智机器人俱乐部
湖南省	长沙市岳麓区	未来星机器人俱乐部
湖南省	株洲市天元区	博佳机器人
吉林省	吉林市船营区	吉林市船营区济群培训学校
吉林省	吉林市龙潭区	博学机器人创客编程
吉林省	长春市朝阳区	长春市慧达智能科技有限公司
吉林省	长春市朝阳区	长春市点通青少年编程学校
吉林省	长春市朝阳区	德育领航编程学校
吉林省	长春市高新区	麦卡麦可飞跃校区
吉林省	长春市高新区	麦卡麦可中海校区
吉林省	长春市高新区	乐高机器人创意活动中心
吉林省	长春市高新区	骇客少年编程
吉林省	长春市南关区	乐贝达机器人南关校区
吉林省	长春市南关区	易维塔科技

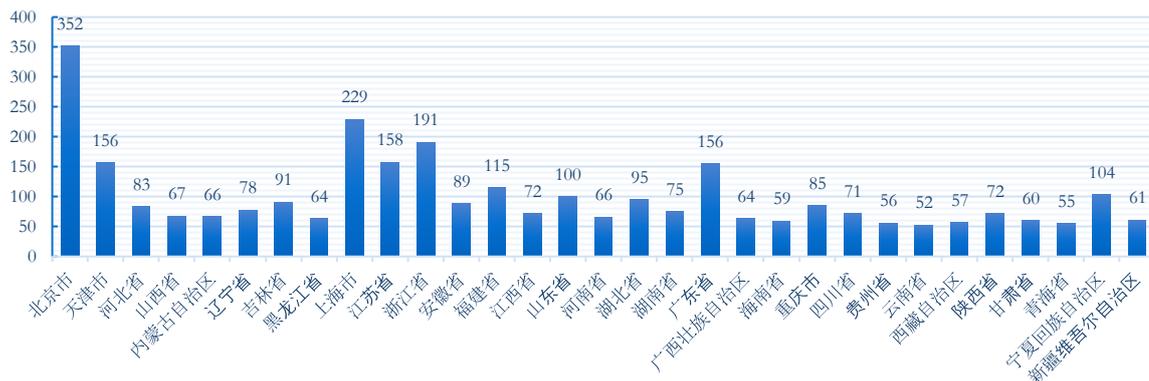
吉林省	长春市汽开区	跟我玩编程俱乐部
江苏省	丹阳市云阳镇区	百变创造力丹阳中心
江苏省	连云港赣榆区	乐高机器人小镇
江苏省	连云港市赣榆区	凤凰机器人赣榆校区
江苏省	南京市秦淮区	未来芯机器人
江苏省	南通市开发区	机器人时代
江苏省	南通市开发区	景林苑机器人科学探索中心
江苏省	邳州市炮车街道	邳州市闽江路小学
江苏省	苏州市工业园区	科乐叔叔
江苏省	苏州市姑苏区	凤凰机器人世茂校区
江苏省	苏州市吴江区	编程猫吴江校区
江苏省	苏州市张家港市	奇幻工坊创客中心
江苏省	徐州市泉山区	卡巴机器人
江西省	九江市浔阳区	比特华美编程教育
辽宁省	鞍山市铁东区	指南针-靳老师青少年编程
辽宁省	本溪市明山区	新派教育
辽宁省	朝阳市双塔区	喜全乐高工作室
辽宁省	阜新市海州区	阜新乐创机器人编程学习中心
辽宁省	海城市海州街道	智博机器人创客空间
辽宁省	葫芦岛市龙港区	蜜獾创科中心
辽宁省	沈阳市大东区	沈阳风暴科技有限公司
内蒙古自治区	呼和浩特市和林格尔县	创想粒乐高
宁夏	银川市金凤区	银川乐高机器人学校
宁夏	银川市贺兰县	乐享机器人科技中心
宁夏	银川市灵武市	乐高机器人创意中心
青海省	西宁市城中区	西宁乐学科技
山东省	济南市历下区	济南棒棒贝贝科技中心
山东省	临沂市兰山区	临沂编程猫三河口校区
山东省	青岛市李沧区	青岛慧渔编程
山东省	威海市经济技术开发区	威海棒棒贝贝乐高高科技中心
山东省	威海市新威路	威海健行教育培训学校
山东省	烟台市莱阳市	童臻机器人俱乐部-莱阳校区
山东省	烟台市栖霞市	栖霞市比特创客·乐高机器人俱乐部
山东省	淄博市张店区	山东鸿淼文化青少儿编程俱乐部
山西省	吕梁市文水县	山西乐博科技文化活动中心
山西省	太原市迎泽区	山西禾美教育
陕西省	宝鸡市高新	陕西宝鸡高新第三小学
陕西省	宝鸡市金台区	陕西睿创教育科技有限公司
上海市	上海市宝山区	乐赢国际科技中心（顾村中心）
上海市	上海市闵行区	瀚点 STEM 学院（DOT SCHOOL）
上海市	上海市浦东新区	启码未来少儿编程
上海市	上海市浦东新区	菁桥学院
上海市	上海市松江区	智小圣青少儿编程
四川省	成都市高新区	四川成都 Dash 编程学院总部
四川省	成都市龙泉驿区	成都市成大同创科技有限公司
四川省	成都市青羊区	四川德拉学院
四川省	成都市武侯区	宝爸少儿编程

四川省	德阳市广汉市	坚果机器人科创中心
四川省	江油市太平镇	四川梦想家机器人活动中心
四川省	泸州市江阳区	泸州桔子科技有限公司
四川省	雅安市雨城区	四川雅安市雨城区博阅文化艺术培训学校
天津市	天津市滨海新区	天津市滨海新区乐未培训学校
天津市	天津市滨海新区	天津市梦想家创意文化传播有限公司
天津市	天津市河西区	天津棒棒贝贝创客培训学校
天津市	天津市西青区	码动未来（天津）培训学校
新疆维吾尔自治区	阿克苏市朝阳佳苑	优创亲子教育
新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市天山区	华盛科技
新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市新市区	石榴创客
浙江省	杭州市余杭区	杭州一亩童书馆
浙江省	湖州市德清县	小蚂蚁
浙江省	湖州市德清县	图灵编程
浙江省	嘉兴市秀洲区	科莱沃机器人
浙江省	金华市武义县	莘启程创客中心
浙江省	金华市婺城区	乐程教育
浙江省	金华市婺城区	皮皮猫机器人编程
浙江省	金华市永康市	贝克少儿编程
浙江省	乐清市双雁路	乐清棒棒乐高
浙江省	宁波市江北区	星未来教育
浙江省	绍兴市上虞区	易明少儿编程
浙江省	温州市龙港市	乐学乐高中心
浙江省	余姚市四明西路	艾科思余姚校区
重庆市	重庆市九龙坡区	萌萌码（重庆）教育科技有限公司

## 附录一：K12-STEM 教育发展指数

11 届蓝桥杯省级比赛结束后，蓝桥杯大赛组委会发布了 2020 年度 K12-STEM 教育发展指数，为科学衡量各省的中小学 STEM 教育发展水平提供了指标性度量方法。

该指数调取了来自国家统计局、工业和信息化部人才交流中心、蓝桥杯大赛组委会的基础数据，并综合考虑各省的科技发展水平、硬件基础设施、人均教育投入和 STEM 学习热情等四方面指标进行编制。



K12-STEM 教育发展指数体现了各省 K12-STEM 教育发展水平相对于全国平均值（100）比例关系。例如，北京 351.9，即其 K12-STEM 教育发展水平约为全国平均值的 3.5 倍。

具体数据如下表：

省份	K12STEM 教育发展指数
北京市	351.9
天津市	156.4
河北省	83.1
山西省	67.4
内蒙古自治区	66.4
辽宁省	77.5
吉林省	91.0
黑龙江省	63.8
上海市	229.0
江苏省	157.6
浙江省	191.1
安徽省	88.6
福建省	115.4
江西省	71.8
山东省	100.4
河南省	65.8
湖北省	94.8
湖南省	75.3
广东省	155.6
广西壮族自治区	63.6
海南省	59.1
重庆市	85.5
四川省	71.3

贵州省	55.8
云南省	52.4
西藏自治区	56.9
陕西省	71.8
甘肃省	60.4
青海省	55.4
宁夏回族自治区	103.8
新疆维吾尔自治区	61.1

## 附录二：TOP 1%成绩发布

## STEM One Society 学生名录

在 STEMA 考试中获得总分全国排名前 1%的考生获选加入 STEM One Society，一个由 STEM 成绩优异学生组成的学习组织。

目前 STEM One Society 成员包括<sup>17</sup>：

姓名	学校
包安*	沈阳东北育才双语小学
陈恩*	北京清河中学
陈昱*	北京大学附属小学
陈泽*	杭州滨江实验小学
陳瑾*	广东深圳华美外国语学校
程新*	杭州文澜实验学校
段懿*	北京石景山实验小学
方淇*	北京师范大学昌平附属学校
高章*	广东深圳明德实验学校香蜜校区
龚浩*	广州花都区新华街棠澍小学
龚弘*	江苏苏州新区一中
何其*	广州花都区新华镇圆玄小学
胡翰*	湖南株洲二中初中部
胡瀚*	北京海淀实验小学苏州街校区
贾金*	河南新乡育才小学
贾智*	清华大学附属小学
蒋雨*	北京中关村第三小学
金彦*	江苏苏州沧浪新城第一实验小学
李冠*	广州东风西路小学
李沛*	上海民办立达中学
李天*	安徽阜南县一小
李戌*	广东深圳百合外国语学校
李子*	广东深圳荔园小学百花校区
李梓*	北京朝阳外国语学校
廖逸*	广东佛山实验学校中学部
刘艺*	北京建华实验学校
刘永*	广州海珠区培红小学
卢昱*	新疆生产建设兵团第一中学
罗若*	浙江金华环城小学
马翌*	北京人大附中航天城学校
彭*	广东深圳中学亚迪学校
强昕*	江苏苏州科技城外国语学校
宋*	广东佛山南海外国语学校
宋昱*	南京郑和外国语学校
苏梓*	福建厦门市外国语学校
孙天*	北京五一小学
童心*	合肥第四十五中学
王启*	南京雨花台区实验小学
王圣*	江苏常熟外国语初级中学
王思*	广东深圳高级中学
线梓*	清华大学附中国际部
尚皓*	广州天河天府路小学
忻源*	上海徐汇区逸夫小学
徐司*	杭州高桥初中
薛宇*	上海华东师大二附中紫竹双语学校
严若*	北京中国科学院附属玉泉小学
杨*	广州华辉小学
杨冠*	济南外国语学校
姚钧*	杭州丁荷小学
叶顾*	上海松江区民乐学校
余子*	浙江金华婺城区红湖路小学
袁晨*	广东深圳南外科苑小学
张博*	北京第八中学
张书*	武汉红领中学校
张曦*	江苏张家港常青藤实验学校
章皓*	上海昌邑小学大华校区
郑乐*	江苏昆山柏庐实验小学
郑培*	广州越秀区铁一小学
郑逸*	上海明珠小学（C区）
郑又*	广州花都区新华街第八小学
钟一*	北京市海淀人大附中翠微学校
周沐*	南昌师范附属实验小学红谷滩校区
朱书*	北京昌平区城北中心西关小学
朱孝*	南京外国语学校

<sup>17</sup> 为保护未成年人隐私，此列表隐去学生姓名的最后一字。名单按姓名拼音排序。

邹嘉\* 南京外国语学校今奥村小学

上述考生在 20-21 学年度获得“TOP 1%”证书，并获选加入 STEM One Society。

姓名	学校
陈涵*	福州福州立志中学
冯书*	沈阳东北育才超常教育实验部
高*	山东烟台惠安小学
贺子*	黑龙江大庆靓湖学校
黄傲*	成都实验外国语学校附属小学
江恩*	成都西南交通大学子弟小学校
江君*	福州教育学院附属第四小学
黎文*	江西萍乡乐源杜威国际学校
李少*	广东深圳中学
李征*	安徽滁州实验小学
林俊*	福州城门中心小学
林思*	广州第二中学
林奕*	广东深圳中学龙岗初级中学
刘丁*	北京广渠门中学附属花市小学
刘航*	山东高密豪迈第二小学
鲁佳*	武汉华中科技大学附属小学
梅侨*	成都西川中学
孟繁*	山西晋城阳城县第二小学

母裕*	郑州实验文博中学
彭彦*	北京首都师范大学附属小学
孙*	北京汇文第一小学
王必*	福州浦下金源麦顶小学分校
王家*	广州华美英语实验学校
王诗*	河北邢台第二十四中学
王雨*	上海平和双语学校
王泽*	北京首都师范大学实验小学
吴可*	辽宁大连中山区中心小学
吴弈*	福建福清市第一中学
吴子*	南昌红谷滩新区第一小学
杨佳*	北京海淀外国语实验学校
杨树*	云南师范大学附属中学昆明湖校区
叶子*	上海同济大学附属中学
张瀚*	太原万柏林区现代双语小学
张怀*	北京育才学校小学部
张舒*	北京第一六六中学
张添*	成都光荣小学校
钟承*	杭州余杭育海外国语学校
周渲*	沈阳珠江五校溪湖校区

上述考生在 19-20 学年度获得“TOP 1%”证书，并获选加入 STEM One Society。



## TOP 1%考生的指导教师名录

STEMA 考试成绩位居 TOP 1%考生的指导教师包括：<sup>18</sup>

巴茜

白岩

柏浩

蔡宇博

<sup>18</sup> 名单按教师的姓名拼音排序。

陈模狄	冷前	邱景红	谢炜霆
陈宁	李泊	邵丹	尹亮
陈榕	李栋	宋宁	张梦珂
陈伟立	李建	万程程	张世杰
陈晓燕	李芮洁	王斌	张永生
陈雨瑞	刘彩霞	王莉中	张征
陈昱海	刘琅	王胜东	章苏娥
段正杰	刘长江	温伟基	赵德宇
高敏	鹿志坤	吴浩	周安琪
葛一兵	马国峻	吴宇	朱亮
何倩瑜	马舒馨	夏灯	朱瑞峰
胡伟	裴振华	夏天琰	朱润平
黄鹏	秦博雅	肖大权	邹杰
金子天	秦永恒	肖鸿雨	

上述教师在 20-21 年度获得“TOP 1%考生指导教师”荣誉证书。

巴茜	李登	汪蓓蓓	张丽霞
陈自喜	鲁纶	王浩	张璞阳
董卿	路青林	王锐	赵果果
杜鹃	孟鹏飞	王艳东	赵晓凤
段梦宇	苏文娟	王耀威	赵泽阳
方远晨	苏忠	吴庆宁	邹耀标
房骁	孙亚飞	杨文普	
雷芳	陶玉芬	杨韵	
李泊	田岗	张皓然	

上述教师在 19-20 年度获得“TOP 1%考生指导教师”荣誉证书。



## TOP 1%考生所在培训机构名录

STEMA 考试成绩位居 TOP 1%考生学习程序设计的培训机构/学校包括：<sup>19</sup>

AIOT kids	能力橙少儿编程
CodeMagic	宁波快乐代码志愿服务中心
mo 战队机器人教育	清华大学附属小学
VIPCODE	赛豆
北京爱思创教育科技	上海黑码士教育科技
北京爱智学教育科技	深圳醋溜科技
北京创客少年教育科技	深圳全童科教
北京多乐迪教育科技	深圳市编玩边学教育科技
布尔科技教育（深圳）	沈阳众泽创客教育
常熟逍客教育科技	石景山实验小学机器人社团
代码部落	水木青少教育科技（北京）
德拉学院	苏州极客程
阜南未来智动编程	苏州码高教育科技
广州迈迅教育科技	未来芯机器人
广州市新超越教育培训	沃有课青少培优
广州图灵教育科技	西瓜创客
华升教育	小象编程
金华乐程艺术培训	新疆乌鲁木齐市易昕达教育
恐龙少儿编程	优乐宝创客机器人中心
莱德创客空间	原子同学 AtomSTEM
逻思乐机器人	张家港能力风暴机器人活动中心
梦想编程现实	
南京理工大学	

上述机构在 20-21 年度获得“TOP 1%考生培训机构”荣誉证书。

安徽滁州 Hello Code 青少儿学科编程	广州图灵教育科技
北京爱思创教育科技	杭州市余杭区育海外国语学校
北京聪明核桃教育科技	河北邢台叮当教育科技
北京咖搭姆国瑞城中心	河南郑州乔恩米特机器人编程中心
北京未科教育科技	湖北武汉艾克斯青少儿创意中心
成都西川中学	上海立乐教育科技
德国慧鱼创新学院成都温江校区	辽宁东贤教育科技
凤凰机器人成都创意中心	萍乡市乐学创客教育培训学校
福清融钰教育科技	山西晋城阳城县码思编程
福州知友创客智能科技	上海傲梦网络科技

<sup>19</sup> 名单按培训机构/学校的名称拼音排序。

上海哨音教育科技  
深圳市点猫科技  
深圳市童乐创科技  
深圳市中智乐创科技

沈阳众泽创客教育信息咨询有限公司  
成都西南交通大学附属小学  
昆明官渡区引顶教育培训学校

上述机构在 19-20 年度获得“TOP 1%考生培训机构”荣誉证书。



### 附录三：第一套模拟题 - STEMA 考试选择题模拟练习试卷（初级组）

STEMA 考试第一部分为选择题，测试考生的科学素养与逻辑思维，此部分包括 8 组题目，每组 6 题，合计 48 题。

本试卷答案获取方式：前往“兰圃计划”公众号，发送信息“一模答案”，即可获得正确答案列表。

#### 第一部分

1. 以下选项中，（ ）不属于生物。  
A 玫瑰花  
B 河流  
C 蜜蜂  
D 人
2. 以下选项中，（ ）描述的是一种物理变化。  
A 鸡蛋煮熟  
B 食物发霉  
C 将水烧开  
D 火柴燃烧
3. 以下关于新能源的说法中，错误的选项是（ ）。  
A 新能源包括风能、太阳能，核能等  
B 页岩油气是新能源的一种  
C 新能源一般对环境的污染较小  
D 煤炭不属于新能源
4. 一个人站在体重秤上测量了自己的体重，之后马上蹲在同一秤上又测了一次。两次的结果（ ）。  
A 第一次更重  
B 第二次更重  
C 一样重  
D 无法判断
5. 镜子在我们的生活中很常见。照镜子时可以看见自己，这是因为镜子可以（ ）。  
A 折射光  
B 吸收光  
C 捕捉光  
D 反射光
6. 生活中，我们经常说“有机蔬菜”相比普通蔬菜更加健康，这是因为（ ）。  
A 它们没有使用无机肥料  
B 它们是有机的  
C 它们没有使用肥料  
D 人们对蔬菜的错误认知

#### 第二部分

7. 在太阳系天体中，质量、结构与地球最为相似的是（ ）。  
A 月球  
B 金星  
C 火星  
D 水星
8. 每隔四年就有一个闰年的二月有 29 天。这是因为（ ）。  
A 这是一个特殊的古代节日  
B 地球绕太阳一周的时间实际上比 365 天稍多一点  
C 闰年地球绕太阳公转的速度更慢

- D 地球的公转速度正在变慢
9. 以下选项中，与我国陆上接壤的国家是（ ）。
- A 美国  
B 白俄罗斯  
C 韩国  
D 印度
10. “西北风”通常指的是冬天凛冽的寒风，东南风却令人想起春季和煦的气候。这样将风向与季节联系起来的现象其实是（ ）的体现。
- A 季风  
B 温差  
C 暖流  
D 台风
11. 古诗“欲穷千里目，更上一层楼”中描述了一种很有趣的现象：人们站得越高，能看到的距离就越远。这个现象在海上最为明显，其背后主要原因是（ ）。
- A 站得高时大气更加稀薄  
B 地球表面不是平的而是曲面  
C 海上的天气更好  
D 以上都不对
12. 夜晚时如果仔细观察月亮，可以发现月亮表面并不平滑，而是坑坑洼洼的。这些坑洼其实主要是（ ）。
- A 月球上的湖泊  
B 月球上人类活动的遗迹  
C 月球上的山脉  
D 月球表面的陨石坑

### 第三部分

13. 以下常见的电脑硬件中，（ ）不是一种输入设备。
- A 鼠标  
B 键盘  
C 触摸板  
D 显示器
14. 以下选项中，（ ）不是一种常见的浏览器。
- A Google Chrome  
B Microsoft Word  
C Mozilla Firefox  
D Safari
15. 在访问网站时，链接前显示的 http://是一种（ ）。
- A 数据类型  
B 顶级域名  
C 文件格式  
D 传输协议
16. 为了保护个人信息不被窃取，上网时保持良好的使用习惯非常重要。以下选项中，（ ）不是一种好习惯。
- A 不下载来源不明的文件  
B 为了防止忘记密码，将密码记在纸上  
C 为不同的账号设置不同的密码  
D 定期更改重要账号的密码
17. 老师让小朋友们按照身高从矮到高排成一列。在排队过程中，每个小朋友都会与自己面前的小朋友比较，如果比对方矮就与对方交换位置，直到不需要再移动为止。这种排队方式与计算机中的（ ）算法有着异曲同工之妙。

- A 插入排序  
B 快速排序  
C 冒泡排序  
D 归并排序
18. 在编程时，通常有多种算法可以用来解决同一个问题。选择使用什么算法时需要考虑的因素有（ ）。
- ① 编写难度  
② 占用资源  
③ 运行效率
- A ①②  
B ②③  
C ①③  
D ①②③

#### 第四部分

19. 知识产权是人类智慧创造出的无形财产，在世界上大多数国家都是被认可和受到法律保护的。以下选项中，（ ）不属于知识产权的范畴。
- A 设计师设计的商标  
B 一项新发明  
C 物理定律  
D 作家的著作
20. 为了探究植物的生长过程，一位同学决定每天观察家门口的小树并记录他观察到的特征。这样的做法在科学研究中也十分常见，一般被叫做（ ）。
- A 对比试验  
B 控制变量  
C 定量研究  
D 定性研究
21. 当你在网上付费购买了一个软件时，你获得了（ ）这个软件的权力。
- A 再分发  
B 修改  
C 使用  
D 以上三项都包括
22. 在以下科学史中重要的理论或发现中，提出时间最晚的一项是（ ）。
- A 质能方程  
B 牛顿三定律  
C 日心说  
D 元素周期表
23. 爱因斯坦是一位德裔物理学家。他的成果包括创立了（ ）等多项成就。
- A 经典力学  
B 相对论  
C 弦论  
D 量子力学
24. 两位同学在讨论关于全球变暖的问题。小青认为全球变暖是错误的，因为她冬天早上起床时依旧会觉得冷。小蓝则认为全球变暖是确实存在的，原因是过去几十年中地球的平均气温越来越高了。在两个人的讨论中，（ ）。
- A 小青提出的是观点；小蓝提出的是事实  
B 小青小蓝提出的都是事实  
C 小青提出的是事实；小蓝提出的是观点  
D 小青小蓝提出的都是观点

#### 第五部分

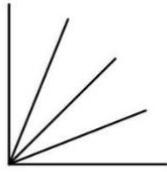
25. 百度公司是一家于 2000 年创立的互联网公司，其业务范围十分广泛。以下选项中，（ ）不属于百度的业务范围。

- A 台式计算机  
B 地图  
C 搜索引擎  
D 移动应用
26. 法国作家儒勒·凡尔纳被誉为现代科幻小说的开创者之一。在他的代表作“海底两万里”中，主角登上了名叫（ ）的潜艇，开启了一段离奇的旅程。
- A 鹦鹉螺号  
B 海螺号  
C 台风号  
D 洛杉矶号
27. 指纹识别指的是通过（ ）传感器获取指纹，经过数据处理进行分析辨别的技术。
- A 光  
B 热  
C 力  
D 以上三项都对
28. 2020年7月23日，中国的火星探测器“天问一号”发射，开始了前往火星的旅程。作为中国首个完全自主研发的火星任务，“天问一号”的任务不包括（ ）。
- A 火星着陆  
B 分析样本  
C 绕火探测  
D 返回地球
29. 神经网络是一种模仿动物神经系统设计的机器学习方法，它被用于解决各种传统编程无法解决的问题。“神经网络”一词在英文中是（ ）。
- A Neural Network  
B Neural Engine  
C Machine Learning  
D Machine Network
30. 星链（Starlink）是航天公司 SpaceX 提出的一项计划，旨在通过在太空部署卫星网络为全球提供高速互联网连接。目前星链计划已经部署了 715 颗卫星。以下关于星链卫星的描述中，不正确的选项是（ ）。
- A 星链系统可以为地球上任何位置提供网络服务  
B 星链卫星的部署不会影响地球上的天文观测  
C 星链卫星部署在近地轨道上  
D 发射星链卫星的 SpaceX 公司是一家美国公司

## 第六部分

31. 连续投出两次硬币，结果是一次正面、一次反面的概率是（ ）。
- A  $1/2$   
B  $1/3$   
C  $1/4$   
D 1
32. 从红，黄，绿，蓝四个球中选出两个球，共有（ ）种不同的选法。
- A 24  
B 12  
C 8  
D 6
33. 十二个同学围绕一个圆桌而坐，他们被按照顺时针的顺序编号为 1-12 号。已知所有同学之间距离都是相等的，那么编号为 7 号的同学对面是（ ）号同学。
- A 1  
B 2  
C 4  
D 11

34. 在下图中，一共可以找到（ ）个不同的角。



A 4  
C 8

B 6  
D 10

35. 一个三位数的百位是十位的两倍，十位比个位大 3。将这个数的三位加起来的和可能是（ ）。

A 12  
C 15

B 13  
D 18

36. 将一个四边形切掉一个角后，新的形状可能有（ ）个边。

① 3

② 4

③ 5

A ①②  
C ①③

B ②③  
D ①②③

### 第七部分

37. 将十进制数 15 转化为二进制，可以得到（ ）。

A 二进制数 1001  
C 二进制数 1111

B 二进制数 1110  
D 二进制数 0101

38. 张老师打算给班里的每一个同学买一份奖品。如果他买每份 5 元的奖品，买完还能剩下 10 元，如果买每份 6 元的奖品的话则还差 11 元。那么班里一共有（ ）个同学。

A 20  
C 21

B 23  
D 30

39. 小明从 A 市驾车前往 200 公里外的 B 市，预计以 80 公里的速度行驶两个半小时抵达。在行驶了一个半小时后，小明在一个休息站停靠了 20 分钟。那么在接下来的路程中，小明需要开多快才能保证到达时间和原先预计的一样？

A 120 km/h  
C 80 km/h

B 100 km/h  
D 60 km/h

40. Abel bought 2 donuts for 10\$. How much did a single donut cost him?

A 4\$  
C 10\$

B 5\$  
D 12\$

41. 一位农夫想用 20 米的铁栅栏围出一个四边形。无论他怎么尝试，这个四边形的面积最大都不会超过（ ）。



## 附录四：第二套模拟题 - STEMA 考试选择题模拟练习试卷（中级组）

STEMA 考试第一部分为选择题，测试考生的科学素养与逻辑思维，此部分包括 8 组题目，每组 6 题，合计 48 题。

本试卷答案获取方式：前往“兰圃计划”公众号，发送信息“二模答案”，即可获得正确答案列表。

### 第一部分

- 生活中常见的汽车、自行车等轮式车辆的刹车通常都是利用（ ）进行刹车的。  
A 重力  
B 摩擦力  
C 电磁力  
D 扭力
- 将筷子插入一碗水中，可以观察到筷子像是被“折断”了一样。这是因为（ ）。  
A 水使得光发生了折射  
B 水反射了一部分光  
C 插入水中的筷子受到了浮力影响  
D 筷子确实被折断了
- 在以下农作物中，（ ）不是一种常见的用于酿酒的原材料。  
A 葡萄  
B 小麦  
C 高粱  
D 黄豆
- 将一个铅球放入一个装满水的玻璃杯中，可以观察到铅球沉入水底，玻璃杯中有水溢出。溢出的水的重量（ ）铅球的重量。  
A 小于  
B 大于  
C 等于  
D 既可能大于也可能小于
- 以下选项中，（ ）不是生命的必要特征之一  
A 能够繁殖  
B 能新陈代谢  
C 具有智能  
D 可以对刺激作出反应
- 在天平两边放上重量相等的两杯水后，将手指伸入其中一杯，此时可以观察到（ ）。  
A 天平向深入手指的一杯那边倾斜  
B 天平向没有伸入手指的那边倾斜  
C 天平保持平衡状态  
D 条件不足，无法判断

### 第二部分

- 太阳从东边升起，西边落下。这是因为（ ）。  
A 从北极点上空看，地球是逆时针转动的  
B 从北极点上空看，地球是顺时针转动的  
C 太阳是以逆时针方向环绕地球转动的  
D 地球围绕着太阳公转
- 在每年春天四月左右时，位于北半球的城市北京日照时间相比南半球城市约翰内斯堡日照时间（ ）。

- A 更长  
C 一样长
- B 更短  
D 无法判断
9. 在以下太阳系行星中，（ ）没有卫星。
- A 地球  
C 海王星
- B 土星  
D 水星
10. 地球上有些区域地震频发，被称作“地震带”。造成这些地区地震频率相比其它地区更高的主要原因是（ ）。
- A 恶劣的气候  
C 处于大陆板块的交界处
- B 特殊的地磁辐射影响  
D 以上都不对
11. 传说乾隆皇帝有一次与纪晓岚微服私访，碰巧遇到一位高龄老者过寿，便送出了如下一副对联：
- 花甲重逢，又增三七岁月  
古稀双至，更多一度春秋
- 这副对联的上下联都是关于这位老者的年龄的，由此可以推断，他已经（ ）岁了。
- A 71  
C 121
- B 81  
D 141
12. 一架飞机从北京机场起飞后，向南飞行了 1000 公里，向西飞行了 1000 公里，向北飞行了 1000 公里，之后又向东飞行了 1000 公里。这时，飞机位于北京机场的（ ）。
- A 正上方  
C 西边
- B 东边  
D 北边

### 第三部分

13. 三年级 2 班的所有同学都排成了一列纵队。班长为了找出队伍中的小红，从队伍的第一个开始，一个一个向后寻找。这种寻找方式与计算机中的（ ）十分相似。
- A 顺序查找  
C 插值查找
- B 二分查找  
D 以上都不对
14. 以下不同的数据线中，（ ）传输的绝大多数不是数字信号而是模拟信号。
- A 3.5mm 音频线  
C HDMI 线
- B 光纤  
D USB 线
15. 在域名 www.lanqiao.com.cn 中，顶级域名 (Top-Level Domain Name) 是（ ）
- A com  
C www
- B lanqiao  
D cn
16. 在访问网站时，我们可以注意到浏览器地址栏显示的地址经常是以 http://开头的。这里的 http 是超文本传输协议(HyperText Transfer Protocol)的缩写。在以下选项中，（ ）不是一个类似的应用层协议名称。
- A HTTPS  
C IP
- B IMAP  
D FTP

17. 一台电子设备的 ( ) 无论在哪里, 连接什么网络, 通常都不会发生变化。
- A IP 地址  
B 公网 IP  
C MAC 地址  
D 子网掩码
18. DNS (域名系统) 服务器在我们访问网站时起到了不可或缺的作用。它的主要工作是将 ( ) 解析为 ( ) 。
- A 域名; IP 地址  
B IP 地址; 域名  
C Mac 地址; 域名  
D 域名; 电话号码

#### 第四部分

19. 著名的画家, 发明家, 科学家列奥纳多·达·芬奇生活在 ( ) 时期。
- A 文艺复兴  
B 第二次工业革命  
C 第一次世界大战  
D 中世纪
20. 在下列古诗文选段中, ( ) 描述了自然界中物质循环的现象。
- A 羌笛何须怨杨柳, 春风不度玉门关  
B 不知绿叶谁裁出, 二月春风似剪刀  
C 儿童疾走追黄蝶, 飞入菜花无处寻  
D 落红不是无情物, 化作春泥更护花
21. 诺贝尔是一位 ( ) 化学家。
- A 美国  
B 德国  
C 瑞典  
D 英国
22. 两位同学在讨论关于全球变暖的问题。小青认为全球变暖是错误的, 因为她冬天早上起床时依旧会觉得很冷。小蓝则认为全球变暖是确实存在的, 原因是过去几十年中地球的平均气温越来越高了。在两个人的讨论中, ( ) 。
- A 小青提出的是观点; 小蓝提出的是事实  
B 小青小蓝提出的都是事实  
C 小青提出的是事实; 小蓝提出的是观点  
D 小青小蓝提出的都是观点
23. 1969 年, 阿波罗 15 号登月的宇航员在月球上同时丢下羽毛与铁锤。两者同时落地, 再次证明了伽利略 17 世纪提出的关于自由落体的猜想。从这个实验中, 我们可以得出 ( ) 的结论。
- A 物体下落的速度是由其重量决定的  
B 物体下落的速度不是由其重量决定的  
C 月球上没有空气阻力  
D 月球上的重力比地球小
24. 小蓝突然得到灵感, 设计出了一个改良的削笔刀结构并前往专利局为其申请了实用新型专利。这种专利在我国的有效期是 ( ) 。
- A 10 年  
B 20 年  
C 到发明者去世  
D 到发明者去世后 50 年

### 第五部分

25. 2020年7月23日,中国的火星探测器“天问一号”发射,开始了前往火星的旅程。作为中国首个自主研发的火星任务,以下关于天问一号任务的描述中,最准确的一项是( )。
- A 绕火探测,收集数据  
B 采集样本,返回地球  
C 绕火探测,着陆巡视  
D 着陆探测,采集样本
26. 随着对新冠肺炎研究的深入,多个国家都已经开始了针对新冠肺炎病毒的疫苗的开发。以下关于疫苗的描述中,不正确的是( )。
- A 灭活疫苗作为一种常见的疫苗种类,其基本原理是将经过处理的病原体注射进人体内  
B 大规模接种疫苗可以帮助达成“群体免疫”,阻断病毒传播  
C 接种疫苗是绝对安全的  
D 天花在人们接种疫苗后已经被彻底终结
27. 电动汽车作为一种新能源汽车,有着低污染、使用可再生能源等优点。现在市面上多数电动汽车都使用( )来驱动汽车上的电动机。
- A 锂电池  
B 铅酸电池  
C 干电池  
D 氢电池
28. 2020年,新冠疫情对世界造成了巨大的影响,人们开始在线上办公、开会和上学。腾讯会议是大家常用的线上开会软件。在以下国外公司开发的产品中,( )不能提供类似的视频会议服务。
- A Google Meet  
B Microsoft Teams  
C Zoom  
D Twitter
29. 以下关于刘慈欣的科幻小说《三体》系列的描述中,不正确的一项是( )。
- A “三体”对应的是现实中的半人马座 $\alpha$ 星  
B 书中的“黑暗森林”理论基于一个早已存在的物理学定律  
C 三体人制造的“水滴”探测器表面使用了强相互作用力材料  
D 人们常说的“降维打击”来源于三体中的高等文明使用的武器“二向箔”
30. 星链(Starlink)是航天公司SpaceX提出的一项计划,旨在通过在太空部署卫星网络为全球提供高速互联网连接。目前星链计划已经部署了715颗卫星。以下关于星链卫星的描述中,不正确的选项是( )。
- A 星链系统可以为地球上任何位置提供网络服务  
B 星链卫星的部署不会影响地球上的天文观测  
C 星链卫星部署在近地轨道上  
D 发射星链卫星的SpaceX公司是一家美国公司

### 第六部分

31. 一个两位数的个位比十位大4。将它的两位对调以后,得到的新两位数比原先的两位数大( )。
- A 45  
B 38  
C 36  
D 无法确定





47. 甲乙两位工人一起在工厂工作。甲的生产速度是每小时 6 个鼠标或 2 个键盘。乙的生产速度是每小时 4 个键盘或 4 个鼠标。在一天 6 小时的工作中，甲乙两人通过合理搭配，最多可以一起生产出（ ）个键鼠套装。

A 21

B 24

C 28

D 27

48. 甲向乙提出地球是平的。在乙向甲提出质疑后，甲回复“那你又怎么能证明地球不是平的呢？”

在这段对话中，甲犯了（ ）的逻辑谬误。

A 转移举证责任

B 偷换概念

C 人身攻击

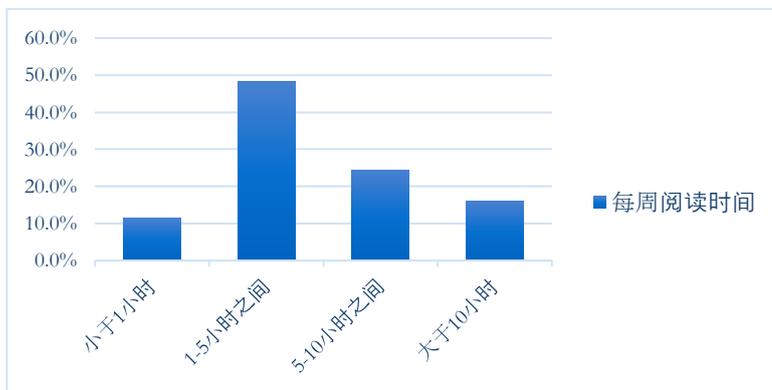
D 以偏概全

## 附录五：STEMA 考生背景信息的统计

以下考生背景信息是基于 2019-20 学年度参赛学生的调研数据汇总的。发布此统计的目的是以大数据分析的形式帮助在第一线讲授科技及编程课程的教师清晰掌握学生情况，尤其是希望教师们超越当前所在学校或培训机构，站在全国的视角上了解 STEM 教育培训的宏观基本信息。

### 科技及编程学习相关统计

#### 课外阅读时间分析

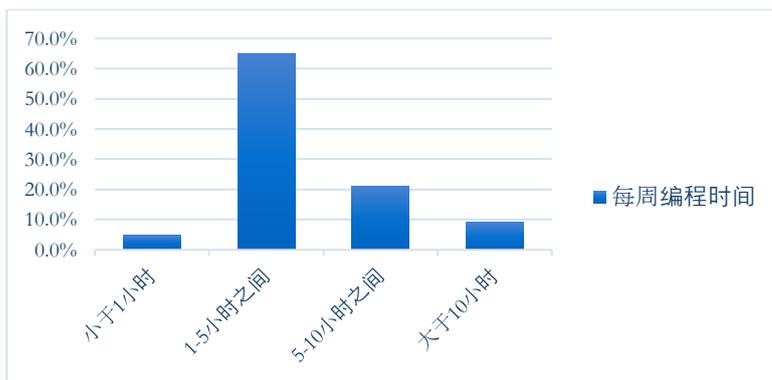


每周课外阅读时间超过 5 小时的考生占有所有考生的 39.9%。

科技素养和逻辑思维部分成绩前 15% 的考生中，这个比例是 44%。

科技素养和逻辑思维部分成绩后 15% 的考生中，这个比例是 36%。

#### 编程课程及练习时间分析

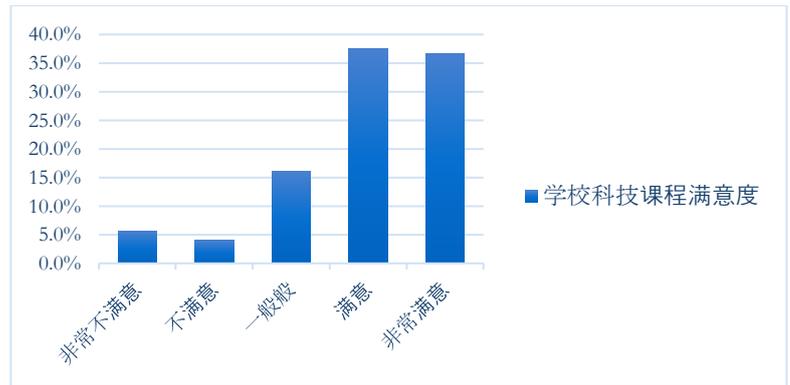


每周编程练习时间超过 5 小时的学生占有所有考生的 29.8%。

编程部分成绩前 15% 的考生中，这个比例是 38%。

编程部分成绩后 15% 的考生中，这个比例是 25%。

### 学校科技课程满意度分析

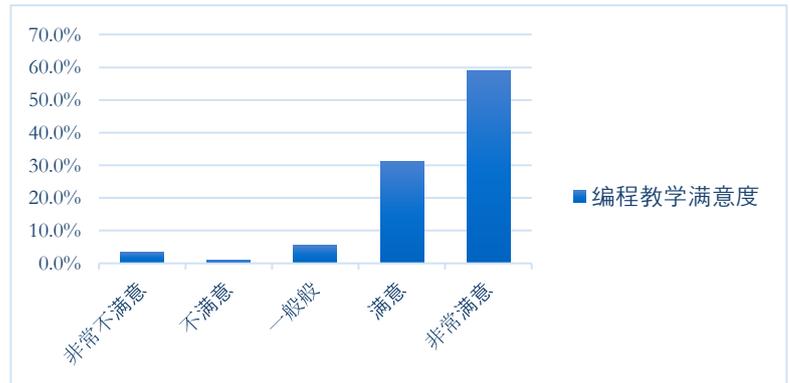


对学校科技课程满意的考生占有所有考生的 74.3%。

科技素养和逻辑思维部分成绩前 15%的考生中，这个比例是 70%。

科技素养和逻辑思维部分成绩后 15%的考生中，这个比例是 75%。

### 编程教学（包括课内及课外教育）满意度分析

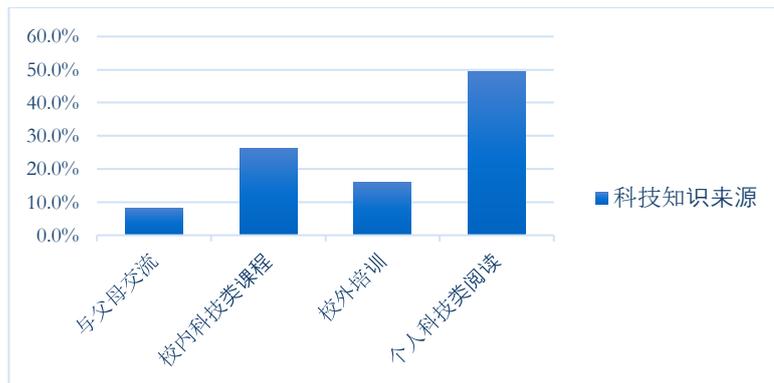


对学校课程满意的考生占有所有考生的 90.0%。

编程部分成绩前 15%的考生中，这个比例是 90%。

编程部分成绩后 15%的考生中，这个比例是 79%。

## 科技知识来源分析

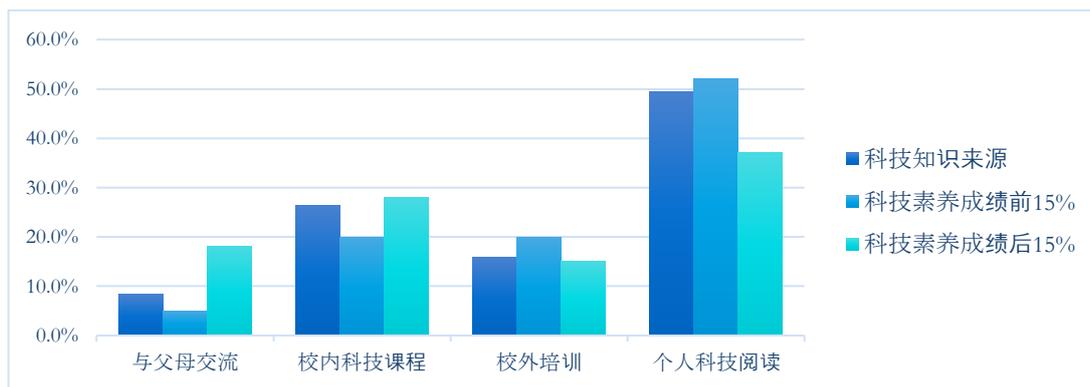


当被问及科技知识来源渠道的最重要一项时，49.5%的考生选择了阅读。

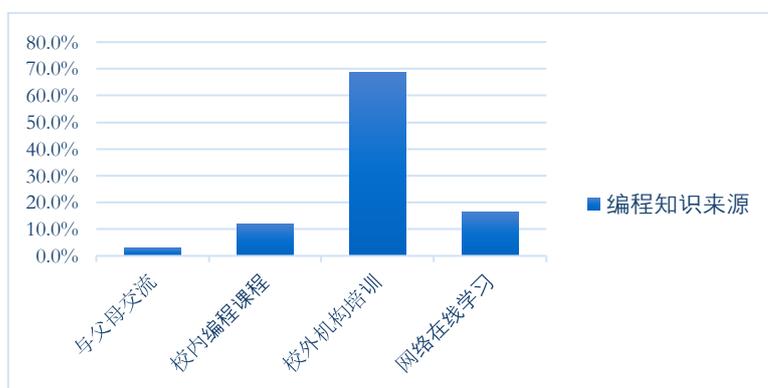
科技素养和逻辑思维部分成绩前15%的考生中，选择该项的比例是52%。

科技素养和逻辑思维部分成绩后15%的考生中，这个比例是37%。

对比科技素养和逻辑思维部分成绩前15%及后15%的考生，他们的科技知识来源有以下不同。

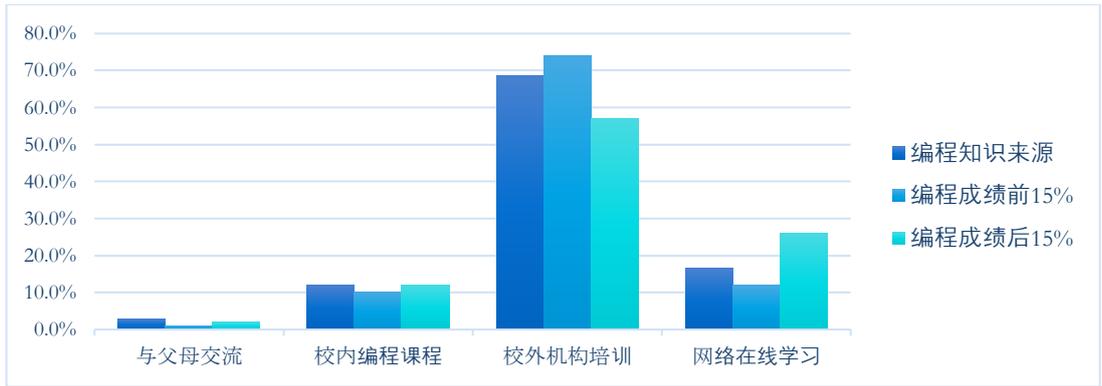


## 编程知识来源分析



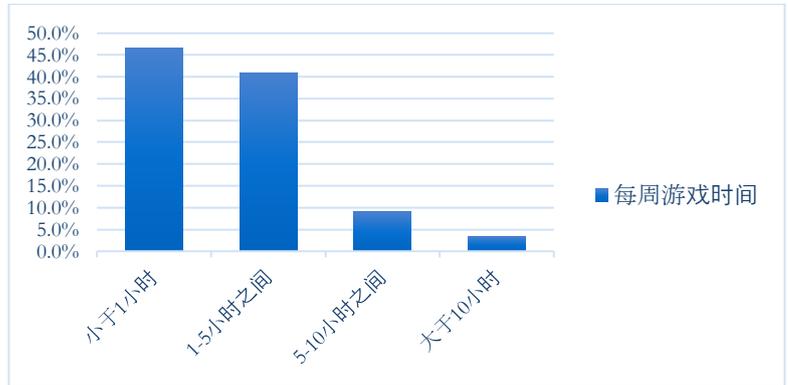
当被问及编程知识来源的最重要一项时，68.5%的考生选择了校外机构培训。

对比编程成绩前15%及后15%的考生，他们的编程知识来源有以下不同。



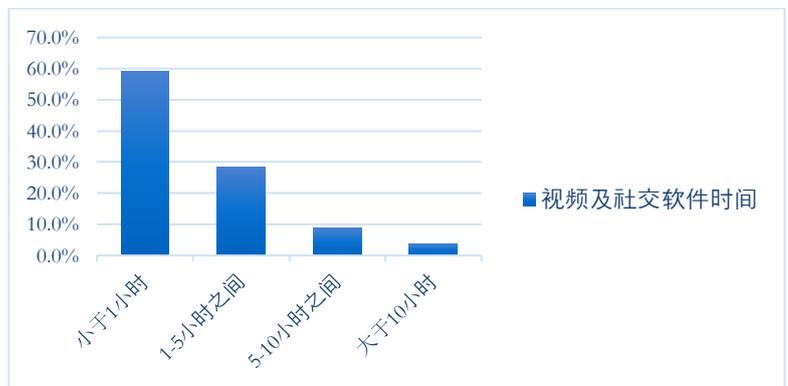
## 其他背景信息统计

### 游戏软件时间分析



每周游戏时间超过 5 小时的学生占有所有考生的 12.4%。

### 社交软件时间分析



每周使用视频及社交软件时间超过 5 小时的学生占有所有考生的 12.5%。