

# CCF 编程培训师资认证（PTA）标准

## （C/C++语言）

计算机学 不断发展， 机 关技术应 到 会各个业， 来 多 少年参加到了 机 序 学习中， 对培 教师提出了更 专业 求和 业 求。

CCF 开展 培 师 (Programming Trainer Accreditation, PTA)，旨在建 一个 、 学 、 权威且有公信 力 三方 。 分 专业 力(P)和教学 力(T)两 分。

本标准根据《CCF 培 师 条例》 十条制定。

### 一、 测试目标

专业 力测 对 参 人从事 培 业所 专业核心 力 测 并做出 价，为 教 从业人员提供专业发 展依据，为 学习 择师 提供参照依据。

力测 内容包括 序 、 法、 单数据 构 ，以及 察和分析 力、对 抽 化模型化 力、 法 序实 力、测 数据 和 序 力 。

即 定本 测 合格。

2. 测 。在 PTA 中，参 人可 择 Scratch、Python 和 C/C++三 中 任何一 ， 后 得 应 书。参 人如在报名时 择了 C/C++ ，则在测 当日只得使 C/C++ 作。

3. 测 每年 两次， 在 1 月、7 月前后 。

C 4. 测 CCF PTA 技术委员会特 专家 一命，每次 5 ，每 有 10 测 数据，每个测 点分值为 10 分，卷总分为 500 分。

5. 测 时 为 240 分 ，测 时 为全国 一时 。

6. 参 人 CCF PTA 官 报名，可就 择在各城市 CCF 权 务中心及 点参加 下测 。

7. 如参 人已 得 CCF NOI 及以上、NOIP 一 奖、CCF CSP 到一定分数 具有其他 CCF 定 公开 ，本 可 定为合格，免 测 。

### 三、 能力目标

1. 够 C/C++ 序 。

2. 够 常 法 ， 法 在 序 中 。

3. 够 基本 数据 构 ， 数据 构在 序 中作 。

4. 够 位制、 合数学、初 数 数学 ， 数

学 分析 并求 。

5. 具备 序 ， 利 机 决 基本 。

够根据 建模和 ， 单 测 数据并测 序

， 根据 序 时出 信 提 ， 对 地修

序。

6. 够从 法本 出发，分析 关 法之 本 ， 从

求 优 、可 和 法处 冗余 出发， 合分析可

法和数据 构 时 ， 择 合 法和数据 构 决 。

#### 四、 知识范围

##### (一) C/C++ 法

1. 变 定义、 型和 、 值 ；
2. 基本 入 出 句及常 格式；
3. 术 、关 、 及 应 则；
4. 变 增 减 、位 ；
5. 序 构、分 构和循 构 序 （分 嵌套和循 嵌套）；
6. 一 及多 数 及应 ；
7. 字 与字 串 及应 ；
8. 函数 定义、 和函数参数 关 及应 ；
9. 归函数 及应 ；
10. 构体 及应 ；
11. 及应 ；

12. C++标准模板库(Standard Template Library) 及应用。

## (二) 数据结构

1. 线性表（数组、链表、队列）定义、关系、存储结构和基本操作；
2. 栈定义、关系、存储结构、基本操作和遍历；
3. 图定义、关系、存储结构和基本操作和遍历；
4. 哈希原理及应用；
5. 并查集原理及应用；
6. 哈夫曼树、 Huffman 树、数、字典树、卡尔曼滤波、平特原理、基本操作及应用；
7. 二分图、图、图、有向图、常图原理、基本操作及应用。

## (三) 算法

1. 二进制、八进制、十六进制和十进制；
2. 枚举法；
3. 模运算法；
4. 贪心法；
5. 递归法；
6. 分治法；
7. 二分查找法；
8. 复杂度法；
9. 动态规划法；

10. 度优先、广度优先、忆化、启发式代加、双向广度优先法；
11. 序法（冒序、择序、入序、基数序、快序、堆序、归并序）；
12. 数判定、法求数（埃法与法）、求大公因数、求同余式、求互数关系法；
13. 合数学基及关系法；
14. KMP法、AC动机字符串关系法；
15. 求小、求、求有向图序、求和回、求强分、求割点割图法。