

toc: false

toc-title: "目录"

filters:

- scholarly-metadata.lua
- author-info-blocks.lua

Q01 : P类问题定义

- prompt : 什么是P类问题？请解释其定义并举例说明。
- model_name : ChatGPT
- model_version : GPT-4.0
- response : P类问题是能够被确定性图灵机在多项式时间内求解的决策问题集合。这些问题具有多项式时间复杂度，通俗理解为存在有效算法解决的问题。例如，排序问题、矩阵乘法问题和素数检验问题都属于P类问题。

Q02 : NP类问题定义

- prompt : NP类问题如何定义？与P类问题有什么关系？
- model_name : ChatGPT
- model_version : GPT-4.0
- response : NP类问题是指存在多项式时间验证器的问题，即给定一个“证书”，可以在多项式时间内验证该证书是否为问题的解。P类问题是NP类问题的子集，因为任何P类问题的解可以被直接验证。

Q03 : 多项式规约的作用

- prompt : 什么是多项式规约？它在NP问题的研究中起到了什么作用？
- model_name : ChatGPT
- model_version : GPT-4.0
- response : 多项式规约是将一个问题转化为另一个问题的过程，要求转化过程在多项式时间内完成。在NP问题研究中，多项式规约用于证明问题之间的难度等价性。如果一个问题能够规约到另一个问题且后者是P类问题，那么前者也是P类问题。

Q04 : 非确定性算法的构成

- prompt : 非确定性算法由哪些过程组成？如何解释其复杂性？
- model_name : ChatGPT
- model_version : GPT-4.0
- response : 非确定性算法由“猜测”和“验证”两个主要过程组成。猜测是以非确定方式生成一个“证书”，验证是检查该证书是否为问题的解。其复杂性由生成和验证证书的复杂性及所有可能证书的规模决定

Q05 : P=NP问题的现状

- prompt : P=NP问题为何被称为“千禧年数学难题”？目前有哪些研究进展？
- model_name : ChatGPT
- model_version : GPT-4.0

- response : $P=NP$ 问题探讨P类问题是否等价于NP类问题。其重要性在于，如果 $P=NP$ 成立，那么所有NP类问题都可以在多项式时间内被解决。该问题被列为“千禧年数学难题”之一，目前尚无解。尽管有一些部分问题的突破性进展，但整体证明仍未完成。