

1. 停机问题的证明定义在没有输入的函数上, 能否 改成在带输入的函数上? 注意这时 $\text{Halt}(p, i)$ 函数 接受两个参数, 其中 i 是输入。

反证法:

假设halt可实现, 考虑

```
def foo (func bar):
```

```
    If halt(bar, bar):
```

```
        while true:
```

```
            print("hello")
```

那么 $\text{foo}(\text{foo})$ 停机等价于 $\text{halt}(\text{foo}, \text{foo}) = \text{false}$, 于是 $\text{foo}(\text{foo})$ 不停机, 矛盾。故halt不可实现。

2. 假设我们把符号分析的抽象域改成{自然数、负、 幺}三个值, 其中自然数表示所有正数和零, 请 写出加法和除法的计算规则, 并给出一个式子, 在该抽象域上得到的结果不如原始分析精确。

加法：

	自然数	负	罣
自然数	自然数	罣	罣
负	罣	负	罣
罣	罣	罣	罣

除法：

	自然数	负	罣
自然数	罣	负	罣
负	罣	自然数	罣
罣	罣	罣	罣

考虑 $x / (y / z)$, 若所有变量都是负数, 实际结果则为负数, 抽象域上结果为罣。