

2023数算第一章作业

1、请计算下面程序中赋值语句的执行次数，并给出计算过程（要求是计算准确的次数而不是算法复杂度的阶，其中n为正整数）。

```
1  for (i = 1; i < n; i++){
2      for (j = n; j >= i; j--){
3          a[i][j] = 1;
4      }
5  }
```

C++

 复制代码

2、已知下列运算时间函数，写出其大O表示的运算时间（第二小题请求出T(n)的表达式，给出计算过程并通过数学归纳法证明）

(1) $T(n) = 3n^3 + 10n^2 + 2n$;

(2) $T(n) = 2T(n-1) + 1, T(1) = 1$ 。

3、证明下列两个问题：

(1) f(n)和g(n)是两个非负渐进函数，请根据 θ 表示法的定义，证明 $\max(f(n), g(n)) = \theta(f(n) + g(n))$ 。

(2) 对于任意实数 $a > b > 1, b^n = O(a^n)$, 但 $a^n \neq O(b^n)$ 。