

1. จงแก้สมการ recurrence relation ต่อไปนี้

1.1. $T(n) = T(n-1) + 5$ for $n > 1$, $T(1) = 0$

1.2. $T(n) = 3T(n-1)$ for $n > 1$, $T(2) = 4$

1.3. $T(n) = T(n/2) + n$ for $n > 1$, $T(1) = 1$

1.4 $T(n) = 2T(n-1) + 1$ for $n > 1$, $T(1) = 1$

2. จากอัลกอริทึมต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 2.1 ถึง 2.2

```
algorithm findmin (A[], i, j)
    if i=j then
        return A[i];
    mid = (i+j)/2;
    m1 = findmin(A, i, mid);
    m2 = findmin(A, mid+1, j);
    return m1<m2? m1:m2;
```

2.1 จงเขียนสมการ recurrence relation $T(n)$ เมื่อ n เป็นจำนวนข้อมูลในอาร์เรย์ A

2.2 จากข้อ 2.1 จงแก้สมการพร้อมประมาณเวลาในรูปของบิกโอ $O(g(n))$

3. จงวิเคราะห์เวลาของอัลกอริทึมต่อไปนี้ แสดงในรูปของ $O(g(n))$

```
long power(long x, long n)
    if (n==0) return 1;
    if (n==1) return x;
    if ((n % 2) == 0)
        return power(x*x, n/2);
    else
        return power(x*x, n/2) * x;
```

4. จงเขียนฟังก์ชันแบบเรียกตัวเอง (recursive function) เพื่อรับจำนวนเต็ม n จากนั้นหาผลรวม

$$S(n) = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$$

พร้อมวิเคราะห์ในรูปของ Θ

5. จงเขียนฟังก์ชันแบบเรียกตัวเอง (recursive function) เพื่อหาผลรวมของสมาชิกในอาร์เรย์จำนวนเต็ม A

ที่มีจำนวนสมาชิกทั้งหมด n จำนวน พร้อมวิเคราะห์เวลาทำงานในรูปของ Θ