

1. จงแก้สมการ recurrence relation ต่อไปนี้

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

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

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

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

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. จงเขียนฟังก์ชันแบบเรียกตัวเอง (recursive function) เพื่อรับจำนวนเต็ม  $n$  จากนั้นหาผลรวม

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

พร้อมวิเคราะห์ในรูปของ  $\Theta$

4. จงเขียนฟังก์ชันแบบเรียกตัวเอง (recursive function) เพื่อหาผลรวมของสมาชิกในอาร์เรย์จำนวนเต็ม  $A$

ที่มีจำนวนสมาชิกทั้งหมด  $n$  จำนวน พร้อมวิเคราะห์เวลาทำงานในรูปของ  $\Theta$