Thành viên nhóm 7:

Trương Văn Khải – 21520274

Hoàng Minh Hiếu – 21520232

Ngô Phúc Danh – 21521924

Ex1:

Bài 1:

```
1  sum = 0;
2      for (i = 0; i < n; i++)
3          for (j = i + 1; j <= n; j++)
4              for (k = 1; k < 10; k++)
5                  sum = sum + i * j * k;
```

Giải:

$T_5 = O(1)$

$T_{45} = 9 * O(1) = O(1)$

$T_3 = O(n)$

$T_2 = O(n)$

$T_{2345} = O(n) * O(n) * O(1) = O(n \wedge 2)$

$T_{12345} = O(n\wedge2) * O(1) = O(n \wedge 2)$

Bài 2:

```
sum = 0;
thisSum = 0;
for (i = 0; i < n; i++) {
    thisSum += b[i];
    if (thisSum > sum)
        sum = thisSum;
    else
        thisSum = sum;
}
```

Giải:

$T_1 = O(1)$

$T_2 = O(1)$

$T_3 = O(n)$

$T_4 = O(1)$

$T_5 = O(1)$

$T_6 = O(1)$

$T_8 = O(1)$

- ⇨ $T_{1234568} = O(n)$

Ex2:

Câu 3:

```
sum = 0;                              (1 g)
    i = 1;                            (1 g)
    while(i<=n) {                     (n+1 ss)
        j = n-i;                      (n g)
        while(j<=i) {                 (ai + 1 ss)
            sum = sum+j;              (ai g)
            j=j+1;                    (ai g)
        }
        i=i+1;                        (n g)
    }
```

Câu 3:

Số lần lặp của while (j <= i) là:

$$\sum_{i=1}^{n} 0 \text{ if } n-i > i \text{ else } i-(n-i)+1$$

$$= \sum_{i=1}^{n} 2i - n + 1 \text{ if } i \geq \frac{n}{2}$$

• So sánh (n) $= n + 1 + \sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} (ai + 1)$

$$= n + 1 + \sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} 1 + \sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} ai$$

$$\simeq 2n + 1 + \sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} ai$$

• ~~So sánh (n) =~~

• Gán (n) $= 2n + 2 + \sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} 2ai = 2n + 2 + 2\sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} ai$

=> T(n) = sosánh (n) + gán (n) $= 4n + 3 + 3\sum_{i=\frac{n}{2}}^{n} ai$

Câu 4:

```
s = 0;                      (1 g)
i =1;                       (1 g)
while(i<=n){                (n + 1 ss)
    j = 1;                  (n g)
    while(j<=i*i) {         (i^2 + 1 ss)
        s = s + 1;          (i^2 g)
        j = j + 1;          (i^2 g)
    }
    i = i + 1;              (n g)
}
```

Câu 4:

• So sánh $(n) = n + 1 + \sum_{i=1}^{n} (i^2 + 1)$

$\approx 2n + 1 + \frac{n^3}{3}$

• Gán $(n) = 2n + 2 + \sum_{i=1}^{n} 2i^2 \approx 2n + 2 + \frac{2n^2}{3}$

$\Rightarrow T(n) \approx$ so sánh (n) + gán $(n) = 4n + 3 + n^3$

<u>Câu 5:</u>

```
sum = 0;                          (1 g)
i = 1;                            (1 g)
while (i<=n) {                    (n + 1 ss)
    j = n - i*i;                  (n g)
    while (j<=i*i) {              (ai + 1 ss)
        sum = sum + i*j;          (ai g)
        j=j+1;                    (ai g)
    }
    i=i+1;                        (n g)
}
```

Câu 5:

Số lần lặp của while (J <= i*i) là:

$\sum_{i=1}^{n} i^2 - (n - i^2) + 1$ if $i^2 \geq n - i^2$

$= \sum_{i=1}^{n} 2i^2 - n + 1$ if $i \geq \sqrt{\frac{n}{2}}$

$\Rightarrow$ $ai = 2i^2 - n + 1$ nếu $i \geq \sqrt{\frac{n}{2}}$

$ai = 0$ nếu $i < \sqrt{\frac{n}{2}}$

• So sánh $(n) = n + 1 + \sum_{i=\sqrt{n/2}}^{n} (ai + 1)$

$\approx 2n + 1 + \sum_{i=\sqrt{n/2}}^{n} ai$

• Gán $(n) = 2n + 2 + \sum_{i=\sqrt{n/2}}^{n} 2.ai$

$= 2n + 2 + 2.\sum_{i=\sqrt{n/2}}^{n} ai$

$\Rightarrow T(n) = 4n + 3 + 3 \sum_{i=\sqrt{n/2}}^{n} ai$