

1. n개의 원소를 배열과 이중연결리스트(헤드와 트레일러가 있음)로 구성할 경우, 다음 각 작업에 대한 성능을 기입하라 (10점)

작업	배열	연결리스트
size, isEmpty	(1)	(2)
get, set	(3)	(4)
add, remove	(5)	(6)
addFirst, removeFirst	(7)	(8)
addLast, removeLast	(9)	(10)

2. 원형리스트로 구성되어 있고, head가 마지막 노드를 가리키고 있는 경우, 리스트 뒤에 temp를 삽입하는 알고리즘을 작성하라 (5점)

3. 원형리스트로 구성되어 있고, head가 마지막 노드를 가리키고 있는 경우, 리스트 앞에 temp를 삽입하는 알고리즘을 작성하라 (5점)

4. 아래 구조체로 이루어진 단순 연결 리스트에서 데이터 값 10을 갖는 노드 p를 생성한 후, 데이터 값 20을 갖는 노드 q를 생성하고 p에 연결하는 알고리즘을 작성하라 (노드는 p, q순이며, 생성을 위해 getNode()를 쓰며, 노드의 링크 부분은 모두 적절하게 초기화를 시켜야 함, 5점)

```
typedef struct ListNode {
    int data;
    struct ListNode *next;
} ListNode;
```

5. 문제 4에서 주어진 구조체를 사용하여, 노드 p 다음에 새로운 노드 r을 삽입하는 알고리즘을 작성하라 (5점)

6. 문제 4에서 주어진 구조체를 사용하여 중간노드 p 다음 노드 q를 제거하는 알고리즘을 작성하라 (5점)

7. 문제 4에서 주어진 구조체를 사용하여 구성된 원형연결리스트의 길이를 계산하는 알고리즘을 작성하라 (처음노드를 head로 간주, 5점)

8. 아래 함수에 대해 a. $O(n)$ b. $\Omega(n)$ c. $\Theta(n)$ d. $O(n^2)$ e. $\Omega(n^2)$ f. $\Theta(n^2)$ 중 관계가 성립하는 것을 기입하라 (5점)

$$8n^2 + 3n \log n$$

9. 아래 함수에 대해 문제 8에서 주어진 a. ~ f. 중 관계가 성립하는 것을 기입하라 (5점)

$$5n^2 + 3$$

10. 아래 함수에 대해 문제 8에서 주어진 a. ~ f. 중 관계가 성립하는 것을 기입하라 (5점)

$$n^2 \log n + 8n$$

11. 아래 알고리즘의 Big-Oh(O)를 구하라(5점)

Alg test(n)

1. s = 0;

2. for i=1 to n

 for j=1 to i^2

 s = s + i

12. 아래 알고리즘의 Big-Oh(O)를 구하라(5점)

Alg test(k, n)

1. s = 0

2. for i=1 to n^2

 for j=2 to k

 s = s + i

13. 행우선 순서로 저장된 3차원 배열 P[-1..3, -1..M, 0..N]의 원소 P[i,j,k]의 base로부터의 offset을 구하라 (5점)

14. a와 b의 곱을 계산하는 재귀알고리즘 product(a,b)를 작성하라 (5점)

15. 크기 $n \geq 1$ 의 배열 A의 최대 원소를 구하는 재귀알고리즘 arrayMax(A, n)을 작성하라 (5점)

16. 헤더 H와 트레일러 T가 있는 이중연결리스트에서 헤더 다음의 맨 앞에 노드 q를 삽입하는 알고리즘을 작성하라 (맨 앞 헤더와 맨 뒤 트레일러는 dummy노드이며, 교재와 동일하게 prev와 next 링크를 사용함. 5점)

17. 문제 16에서 H 다음의 맨 앞 노드 p를 삭제하는 알고리즘을 작성하라 (5점)

18. 문제 16에서 T 이전의 맨 뒤에 노드 q를 삽입하는 알고리즘을 작성하라 (5점)

19. 문제 16에서 T 이전의 맨 뒤 노드 p를 삭제하는 알고리즘을 작성하라 (5점)