

1. 알고리즘 설계 기법 중 분할정복(divide-and-conquer)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이진 탐색(binary search)을 위해 분할정복을 적용할 수 없다.
- ② 분할정복을 사용한 대표적인 정렬 방법에는 병합 정렬(merge sort)이 있다.
- ③ 문제를 작은 문제로 분할하고 그 문제들의 해를 병합한다.
- ④ 분할된 문제들이 서로 중첩되지 않는 경우에 적합하다.

2. 다음 정렬 알고리즘의 평균 시간복잡도를 바르게 연결한 것은?

(가)선택 정렬 (나)삽입 정렬 (다)퀵 정렬 (라)버블 정렬			
(가)	(나)	(다)	(라)
① $O(n)$	$O(n^2)$	$O(n \log n)$	$O(n^2)$
② $O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n \log n)$
③ $O(n^2)$	$O(n \log n)$	$O(n)$	$O(n^2)$
④ $O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n \log n)$	$O(n^2)$

3. 다음에서 설명하는 알고리즘 설계 기법에 해당하지 않는 것은?

문제를 해결할 때 여러 경우 중 하나를 결정해야 할 때마다 현재 순간에 최적이라고 생각되는 것을 선택하면서 문제의 최종해에 도달한다.

- ① 다익스트라(Dijkstra) 알고리즘
- ② 프림(Prim) 알고리즘
- ③ 플로이드-워셜(Floyd-Warshall) 알고리즘
- ④ 허프만(Huffman) 코딩 알고리즘

4. 동적 계획(dynamic programming) 알고리즘에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 최적화 문제에 적용할 수 있는 알고리즘이다.
- ② 상위 문제의 해를 분할하여 하위 문제의 해를 구한다.
- ③ 최적해를 구하는 방법을 재귀적으로 정의한다.
- ④ 한 번 계산된 부분 문제들의 해는 재사용을 위해 저장된다.

5. (가)~(다)에 들어갈 점근 표기법은?

○ $n \geq n_0$ 인 모든 n 에 대해 $c_1g(n) \leq f(n) \leq c_2g(n)$

을 만족하는 양의 상수 c_1, c_2, n_0 가 존재하기만 하면

$f(n) =$

(가)

이다.

○ $n \geq n_0$ 인 모든 n 에 대해 $f(n) \leq cg(n)$ 인 조건을 만족하는 양의

상수 c 와 n_0 가 존재하기만 하면 $f(n) =$

(나)

이다.

○ $n \geq n_0$ 인 모든 n 에 대해 $f(n) \geq cg(n)$ 을 만족하

는 양의 상수 c 와 n_0 가 존재하기만 하면 $f(n) =$

(다)

이다.

(가)

(나)

(다)

① $\Omega(g(n))$

$\mathcal{O}(g(n))$

$\Theta(g(n))$

② $\Omega(g(n))$

$\Theta(g(n))$

$\mathcal{O}(g(n))$

③ $\Theta(g(n))$

$\mathcal{O}(g(n))$

$\Omega(g(n))$

④ $\Theta(g(n))$

$\Omega(g(n))$

$\mathcal{O}(g(n))$

6. 다음 조건으로 퀵 정렬(quick sort)을 수행할 때, 처음 데이터 교환이 발생하는 배열의 인덱스 쌍은?

○데이터를 오름차순으로 정렬한다.

○low는 왼쪽에서 오른쪽으로 탐색할 때, high는 오른쪽에서 왼쪽으로 탐색할 때 사용되는 변수이다.

○정렬할 데이터(A[])는 다음과 같으며, 피벗(pivot)의 초기값은 A[0]이고, low와 high의 초기값은 각각 1과 8이다.

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A[i]	23	5	91	10	21	35	18	42	78

① 1, 8

② 2, 6

③ 2, 7

④ 3, 8

7. 다음 의사코드(pseudo code)가 설명하는 정렬 알고리즘은?

○입력:크기가 n인 배열 A

○출력:정렬된 배열 A

```
for i = 0 to n-2 {  
  min = i  
  for j = i+1 to n-1 {  
    if(A[j] < A[min])  
      min = j  
  }  
  A[i] ↔ A[min]  
}  
return A
```

① 버블 정렬(bubble sort)

② 삽입 정렬(insertion sort)

③ 선택 정렬(selection sort)

④ 퀵 정렬(quick sort)

8. 알고리즘의 수행 시간 분석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 알고리즘의 수행 시간은 컴퓨터 성능에 관계없이 명확하게 정의되어야 한다.
- ② 알고리즘의 시간복잡도는 수행하는 기본적인 연산 횟수를 입력 크기에 대한 함수로 표현한다.
- ③ 최선의 경우의 알고리즘 수행 시간은 모든 입력의 수행 시간에 대한 상한이 된다.
- ④ 알고리즘의 수행 시간 분석에는 최악의 경우, 평균의 경우, 최선의 경우가 있다.

9. 입력 크기 n 에 대한 수행 횟수를 빅오(big-oh) 표기법으로 표현했을 때 옳지 않은 것은?

- ① $n^4 + 2^n + 5 \rightarrow O(n^4)$
- ② $3n^2 + 8n + 7 \rightarrow O(n^2)$
- ③ $2n^2 + 2n \log n + 4n \rightarrow O(n^2)$
- ④ $3n + 5n \log n + 2 \rightarrow O(n \log n)$

10. 알고리즘의 조건에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 모든 명령은 모호하지 않고 명확해야 한다.

ㄴ. 모든 명령은 실행 가능한 연산이어야 한다.

ㄷ. 모든 명령은 반복적으로 무한히 실행되어야 한다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ