

알고리즘, 운영체제

2016학년도 1 학기

3 학년 3 교시

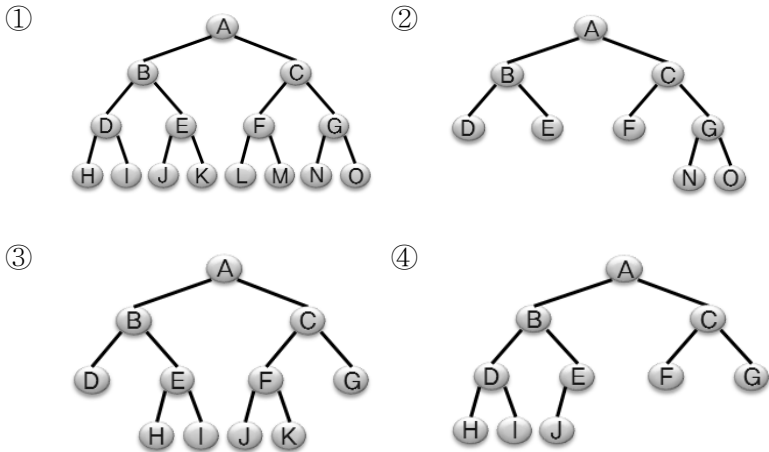
※ 정답 하나만을 골라 반드시 컴퓨터용 사인펜으로 OMR 답안지에 표기할 것.	학 과		감독관	①
	학 번		성 명	

1과목	알고리즘 (1~35)
출제위원 : 방송대 이관용	
출제범위 : 교재 전체(해당 멀티미디어강의 포함)	

1. 주어진 문제를 해결하기 위한 알고리즘이 반드시 만족해야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 유한성 ② 유효성
③ 합축성 ④ 명확성

2. 다음 중 전(full) 이진트리가 아닌 것은?



3. 다음과 같은 조건의 배낭 문제를 욕심쟁이 방법으로 해결하려고 한다. 이 때 첫 번째로 배낭에 넣은 물체는 어느 것인가? (단, 물체를 쪼갤 수 있다고 가정, M: 배낭의 용량, n: 물체의 개수, 각 물체(X_i)의 무게 w_i 와 이익 p_i)

M=10, n=4
(p_1, p_2, p_3, p_4)=(14, 20, 15, 21)
(w_1, w_2, w_3, w_4)=(4, 5, 3, 7)

- ① X_1 ② X_2
③ X_3 ④ X_4

4. 알고리즘의 시간 복잡도에 대한 설명으로 적절한 것은?

- ① 알고리즘 수행에 필요한 메모리의 양을 측정한다.
② 시간 복잡도는 입력 크기의 함수로 표현한다.
③ 입력 데이터의 상태에 무관하다.
④ 최선의 수행시간을 시간 복잡도로 사용한다.

5. $f(n)=3n^3+3n-10$ 이고 $g(n)=n^3$ 이라고 할 때 $n>1$ 에 대해서 $f(n) \leq 7g(n)$ 일 때 $f(n)$ 을 나타내는 점근적 표기법은?

- ① $f(n)=\Omega(n^3)$ ② $f(n)=O(n^3)$
③ $f(n)=\Theta(n^3)$ ④ $f(n)=\Phi(n^3)$

6. 다음은 입력 크기 n에 대한 알고리즘의 시간 복잡도이다. 이 중 에서 가장 효율적인 것은?

- ① $O(\log n)$ ② $O(n)$
③ $O(2^n)$ ④ $O(n!)$

7. 가장 작은 값, 두 번째로 작은 값 등을 순서대로 골라 데이터를 재배열시키면서 정렬하기 때문에 데이터의 입력 상태에 무관하게 언제나 동일한 시간 복잡도를 갖는 알고리즘은?

- ① 버블 정렬 ② 선택 정렬
③ 셸 정렬 ④ 삽입 정렬

8. 정렬 알고리즘의 평균 실행시간이 $O(n \log n)$ 이 아닌 것은?

- ① 히프 정렬 ② 합병 정렬
③ 퀵 정렬 ④ 선택 정렬

9. 다음 중 안정적인 정렬 알고리즘은?

- ① 버블 정렬 ② 히프 정렬
③ 퀵 정렬 ④ 셸 정렬

10. 오름차순으로 정렬하는 삽입 정렬에서 데이터가 오름차순으로 정렬되어 주어지는 경우의 시간 복잡도는?

- ① $O(\log n)$ ② $O(n)$
③ $O(n \log n)$ ④ $O(n^2)$

11. 합병 정렬의 시간 복잡도에 해당하는 점화식은 어느 것인가?

- ① $T(n) = 2T(n/2) + \Theta(n), T(1) = \Theta(1)$
② $T(n) = T(n-1) + \Theta(n), T(1) = \Theta(1)$
③ $T(n) = T(n/2) + \Theta(1), T(1) = \Theta(1)$
④ $T(n) = T(n/2) + \Theta(n), T(1) = \Theta(1)$

12. 합병 정렬과 동일한 알고리즘 설계 기법이 적용된 알고리즘은?

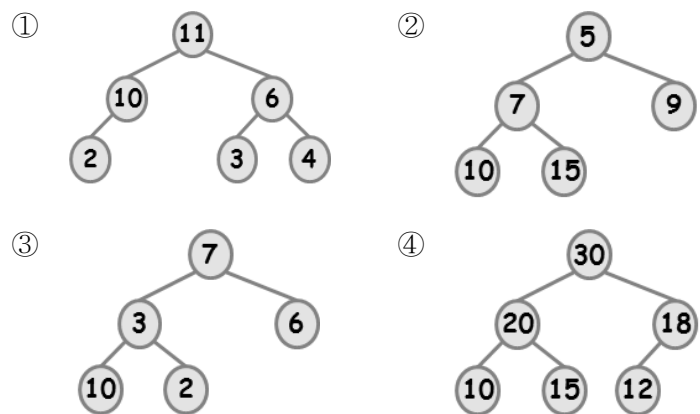
- ① 셸 정렬 ② 퀵 정렬
③ 히프 정렬 ④ 계수 정렬

13. 다음과 같이 배열에 저장된 데이터에 대해서 퀵 정렬의 분할 함수를 한 번 적용하였을 때 왼쪽 부분배열에 존재하는 데이터의 개수는? (단, 오름차순으로 정렬하며 배열의 첫 번째 원소를 피벗으로 사용)

26 35 15 77 10 61 11 59 17 48 19 40 ∞

- ① 4 ② 5
③ 6 ④ 7

14. 다음 중 오름차순으로 정렬하는 히프 정렬에서 사용할 수 있는 트리는?



15. 주어진 원소들의 키 값을 자릿수별로 나누어서 낮은 자리부터 높은 자리로 반복해서 안정적인 정렬 알고리즘을 적용하여 정렬을 수행하는 알고리즘은?

- ① 계수 정렬 ② 셸 정렬
③ 버킷 정렬 ④ 기수 정렬

16. 단순히 시간 복잡도라는 관점에서 가장 효율적인 정렬 알고리즘은?

- ① 선택 정렬 ② 기수 정렬
③ 셸 정렬 ④ 퀵 정렬

