

2018학년도 하계

계절수업시험 문제지

출제위원 : 방송대 정광식

학과명		학 번	—
성 명		감독관 확 인	(인)

교 과 목 명	계절수업시험 교 과 목 코드
자 료 구 조	46
출제범위 : 교재(2017)전체, 멀티미디어 강의 해당부분	
문 항 수 : 50문항 [50문항×2점=100점]	

유 의 사 항

1. OMR 답안지 표기는 반드시 컴퓨터용 사인펜으로 할 것
2. 표기한 답안의 수정은 반드시 수정테이프만 사용할 것
(백색 수정액 등 타 수정도구를 사용한 수정은 불가)
3. 답안지의 ‘교과목명’ 및 ‘교과목코드’의 기입, 표기는 아래의 예시를 참조할 것

예시) ‘문학의이해’(교과목코드 01)를 신청했을 경우 답안지의
교과목명 및 교과목코드 기입, 표기 요령

교 과 목 명												
기입	문학의이해											
교 과 목 코드												
기입	표 기											
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
번호	1	2	3	4	번호	1	2	3	4			

4. OMR 답안지에 표기한 신청교과목과 문제지의 일치여부를 확인할 것

1. 다음 설명 중 틀린 것은?

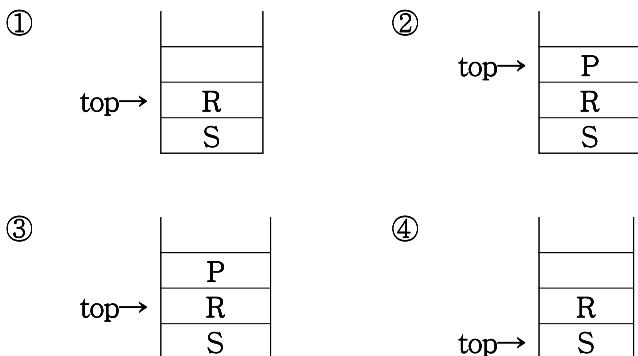
- ① 컴퓨터는 주기억장치와 보조기억장치를 이용해 자료를 처리하고 저장한다.
- ② 알고리즘은 컴퓨터에 일을 시키는 명령들의 모음이다.
- ③ 자료구조는 자료의 추상화를 통해 자료의 논리적 관계를 구조화한 것이다.
- ④ 정보(Information)는 자료(Data)를 처리(Process)해서 얻어진 결과(Result)다.

2. 각 명령어들은 애매모호하지 않아야 하며, 명령의 실행 주체가 누구라도 똑같은 의미로 해석되고 동일한 결과를 생성할 수 있는 알고리즘이어야 하는 알고리즘의 조건은 무엇인가?

- ① 출력 ② 유효성
③ 입력 ④ 명확성

3. 다음 연산들을 수행할 경우에 ⑧번 연산의 결과는 무엇인가?

- ① CreateS(3);
- ② Push(stack, 'S');
- ③ Push(stack, 'T');
- ④ Pop(stack);
- ⑤ Push(stack, 'R');
- ⑥ Push(stack, 'P');
- ⑦ Push(stack, 'Q');
- ⑧ Pop(stack);



4. 다음 설명은 교재에서 언급한 큐에 대한 연산에 대한 설명이다.
이 중에서 옳은 것은 무엇인가?

- ① Boolean IsFull_q(queue, maxQueueSize) 연산은 큐에 있는 원소의 개수를 반환한다.
- ② 큐 생성 함수(Create_q(maxQueueSize))를 호출하기만 하면 프로그래머가 지정한 크기의 새로운 큐를 생성할 수 있다.
- ③ Queue Add_q(queue, item) 연산은 큐에 새로운 원소를 삽입하고 front를 하나 증가시킨다.
- ④ 큐에서는 원소의 삭제연산이 이루어지는 곳을 뒤(rear)라 한다.

5. 리스트에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?

- ① 원소들 간의 입력 시간적 순서에 따라 관계를 갖는다.
- ② 포인터보다는 배열이 구현 효율성이 높다.
- ③ 물품이나 사람의 이름 등을 일정한 순서로 적어 놓은 것이다.
- ④ 순서가 메모리 공간에서의 물리적인 위치를 순서적으로 결정한다.

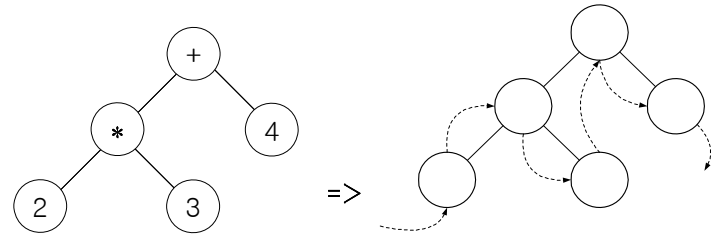
6. 다음 트리에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?

- ① 루트 노드 : 트리에서 부모를 갖지 않은 노드
- ② 형제(sibling) 노드 : 루트도 잎도 아닌 노드
- ③ 진입 차수 : 트리에 있는 어떤 노드에 대해 그 노드에서 나가는
선의 개수
- ④ 내부 노드 : 같은 부모를 갖는 노드들

7. 스레드 트리에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?

- ① 앞노드의 사용되는 포인터 부분을 스택드로 활용해야 한다.
- ② 스택드는 오른쪽 스택드와 왼쪽 스택드가 있다.
- ③ 중위순회에서 기존의 트리 노드에 스택드를 위한 포인터의 추가없이 선행 노드를 가리킨다.
- ④ 오른쪽 스택드는 정해진 순회 순서에 따른 그 노드의 선행 노드를 가리킨다.

8. 다음은 이진 트리에 대한 어떤 방문 순서를 스레드로 나타낸 것인가?



- ① 깊이 순회
- ② 후위 순회
- ③ 전위 순회
- ④ 중위 순회

9. 다음 설명 중에서 옳은 것은 무엇인가?

- ① 스택 : 먼저 들어간 데이터가 먼저 삭제되는 자료구조
- ② 우선순위 큐 : 대기 리스트에서 항상 우선순위가 높은 것을 먼저 처리하는 구조
- ③ 최대힙 : 루트가 전체 노드 중에서 최소값인 힙
- ④ 우선순위 큐의 작동 방식 : 첫째, 삭제 명령이 실행되면 저장된 데이터 중에서 가장 작은 값(가장 큰 값)이 삭제되고, 나머지 데이터들은 특정 순서로 저장되어야 함

10. 각 노드가 두 개의 자식노드 보다 더 작은 값을 갖는 완전 이진 트리는 무엇인가?

- ① 합병 정렬
② 선택트리
③ 승자트리
④ AVL트리

11. 자주 탐색하는 키를 가진 노드를 루트에 가깝게 위치하도록 구성한 이진 탐색 트리는 무엇인가?

- ① B 트리
- ② B^* 트리
- ③ splay 트리
- ④ B^+ 트리

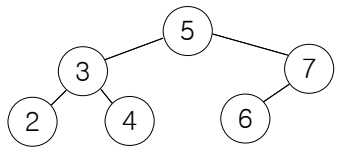
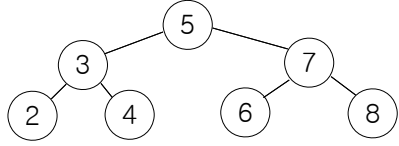
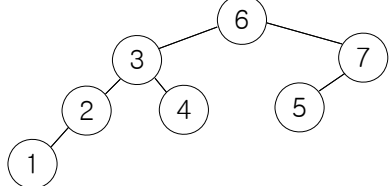
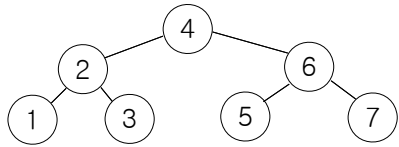
12. 마지막 노드의 링크값을 이용하여 프로그램의 성능을 향상시키기 위해 제안된 리스트는 무엇인가?

- ① 원형 연결 리스트
- ② 이중 연결 리스트
- ③ 복합 연결 리스트
- ④ 순서 연결 리스트

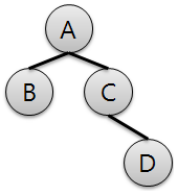
13. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?

- ① 인접 : 두 정점이 간선으로 연결되어 있는 것
- ② 다중 그래프 : 간선이 중요도/비용 등을 나타내는 가중 값을 갖는 그래프
- ③ 그래프 : 그래프의 표현방법의 하나로 정점 사이의 인접성을 행렬로 나타낸 것
- ④ 가선 : 시작점과 끝점이 같은 경로

14. 그래프에서 그래프 순회 알고리즘의 하나로 특정 점점에서 시작하여 자손을 먼저 방문한 후 (더 이상 방문할 자손이 없으면) 전 단계 형제를 방문하는 탐색 방법은 무엇인가?
- ① 너비 우선 탐색
 - ② 깊이 우선 탐색
 - ③ 솔린 탐색 방법
 - ④ 크루스컬 탐색 방법
15. 자료의 복잡한 논리적 성격을 정의하는 형식으로 자료 값의 집합과 연산 집합에 대한 명세의 집합을 무엇이라고 하는가?
- ① 자료구조
 - ② 트리
 - ③ 알고리즘
 - ④ 추상 자료형
16. 배열에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?
- ① 인덱스와 원소값(<index, value>)의 쌍으로 구성된 집합이다.
 - ② 배열안에 있는 원소들이 다른 자료형일 수 있다.
 - ③ 구성 원소들의 논리적 순서와 원소의 저장 위치는 무관하다.
 - ④ 메모리의 주소값과 추상화된 인덱스값이 관련이 없다.
17. 아래의 문장을 수식으로 표현한 것으로 알맞은 것은?
- 정보(Information)는 자료(Data)를 처리(Process)해서 얻어진 결과(Result)다.
- ① $D = P(R)$, (R : 결과, D : 자료, P : 처리)
 - ② $I = P(D)$, (I : 정보, D : 자료, P : 처리)
 - ③ $I = P(R)$, (I : 정보, R : 결과, P : 처리)
 - ④ $D = P(I)$, (I : 정보, D : 자료, P : 처리)
18. 남은 간선 중에서 무조건 최소 비용인 간선을 선택한 후 사이클을 형성하지 않으면 그 간선을 선택하여 최소 비용 신장 트리를 결정하는 방법은 무엇인가?
- ① Prim 방법
 - ② DFS 방법
 - ③ Kruscal 방법
 - ④ BFS 방법
19. 다음 중 차수가 m인 B 트리에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?
- ① 루트와 단말 노드를 제외한 트리의 각 노드는 최소 $\lceil m/2 \rceil$ 개의 서브트리를 갖는다.
 - ② 트리의 루트는 최소한 3개의 서브트리를 갖는다.
 - ③ 트리의 모든 단말 노드는 다른 레벨에 있다.
 - ④ 루트가 가장 작은 값을 갖고 부모는 자식보다 작은 값을 갖는다.
20. 다음 중 m원 탐색 트리에 대한 설명으로 틀린 것은 무엇인가?
(p_0, p_1, \dots, p_n 은 서브트리에 대한 포인터이고 k_0, \dots, k_{n-1} 은 킷값이다. 또한, $n \leq m-1$ 이 성립한다.)
- ① 노드 v_i 의 키를 k_i 라 할 때, v_i 의 왼쪽 서브트리에 있는 모든 노드의 킷값은 v_i 의 킷값보다 작다.
 - ② $i = 0, \dots, n-2$ 인 i 에 대해 $k_{i+1} < k_i$ 를 만족한다.
 - ③ $i = 0, \dots, n-1$ 인 i 에 대해 p_i 가 가리키는 서브트리의 모든 킷값은 k_i 의 킷값보다 작다.
 - ④ p_n 이 가리키는 서브트리의 모든 킷값은 k_{n+1} 의 킷값보다 크다.

21. 트리의 노드가 m 개 이하의 가지를 가질 수 있는 탐색 트리는 무엇인가?
- ① m원 트리
 - ② 균형 트리
 - ③ 신장 트리
 - ④ 이진 탐색(BS) 트리
22. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?
- ① 두 정점이 사이클로 연결되었을 때, 두 정점이 인접한다고 정의한다.
 - ② 사이클이 없는 그래프를 트리 혹은 무사이클 그래프라 한다.
 - ③ 한 정점에서 출발하여 중간 정점을 지나서 자신으로 연결하는 간선을 루프라고 한다.
 - ④ 시작점과 끝점이 같고 중간 정점을 지나지 않는 경로를 사이클이라고 한다.
23. 노드 v_i 의 왼쪽 서브트리 높이와 v_i 의 오른쪽 서브트리 높이가 최대 1만큼 차이가 난다는 조건을 만족하는 트리는 무엇인가?
- ① Splay 트리
 - ② BS 트리
 - ③ BB 트리
 - ④ AVL 트리
24. 다음 중 BS 트리가 아닌 것은 무엇인가?
- ① 
 - ② 
 - ③ 
 - ④ 
25. 루트 노드 위에 최상위 0번 노드를 갖는 선택트리는 무엇인가?
- ① 힙선택트리
 - ② 패자트리
 - ③ 승자트리
 - ④ 이진선택 트리
26. 다음 설명 중 틀린 것은 무엇인가?
- ① 트리는 논리적 계층을 표현하는 자료구조이다.
 - ② 트리의 루트는 트리에서 부모를 갖지 않은 노드이다.
 - ③ 트리에서 형제(sibling)는 같은 부모를 갖는 노드들이다.
 - ④ 이진트리는 모든 노드의 차수가 2인 트리이다.

27. 다음 이진 트리의 중위순회 결과는 무엇인가?



- ① ABCD

② CABD

③ DBAC

④ BACD
28. 특정 노드에서 선행 노드와 후행 노드에 대해 간단한 프로그램 코드를 통해 접근할 수 있는 구조의 리스트는 무엇인가?
- ① 원형 연결 리스트

② 이중 연결 리스트

③ 복합 연결 리스트

④ 순서 연결 리스트
29. 다음 설명 중 틀린 것은 무엇인가?
- ① 스택은 자료의 삽입과 삭제가 같은 변수를 통해 제어된다.

② 스택은 먼저 삽입된 객체가 가장 나중에 제거되는 추상자료형이다.

③ 배열로 구현된 스택의 크기는 가변적이다.

④ 스택은 서로 다른 자료형의 객체를 저장하기 위해 사용된다.
30. 공통적인 개념을 이용하여 같은 종류의 다양한 객체를 정의하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 자료

② 정보

③ 자료구조

④ 추상화

31. 다음 행렬의 저장방식은 무엇인가?

A[0][0]	A[0][1]	A[0][2]	...	...	A[0][m-1]
A[1][0]	...	...	...	...	...
A[2][0]	...	...	...	...	...
...
A[n-1][0]	...	...	...	...	A[n-1][m-1]

- ① 행우선 행렬

② 열우선 행렬

③ 2차원 배열

④ 스택
32. $[A-B/C-D * E]$ 의 후위 표기식으로 옳은 것은 무엇인가?
- ① $ABC/-DE*-$

② $ABCDE/-*-$

③ $ABC/-*-DE$

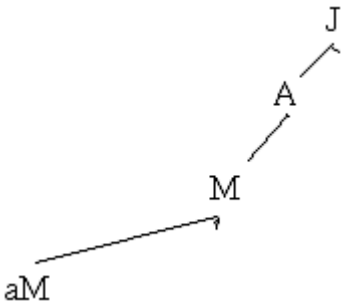
④ $-*ABC/-DE$
33. RR(Round Robin) 스케줄링 기법에 대한 설명으로 틀린 것은 무엇인가?
- ① 대화형 시스템에 적합한 스케줄링 방식이다.

② 작업이 도착한 순서대로 CPU가 할당되지만, CPU의 시간 할당량 또는 시간 간격에 의해 제한을 받는다.

③ 우선순위가 높은 작업을 빨리 처리하기 어려운 단점도 있다.

④ 대기큐에 늦게 들어온 짧은 작업이 대기큐에 일찍 들어온 긴 작업을 기다린다.

34. 다음 트리의 배열 구현 설명으로 옳은 것은 무엇인가?



- ①

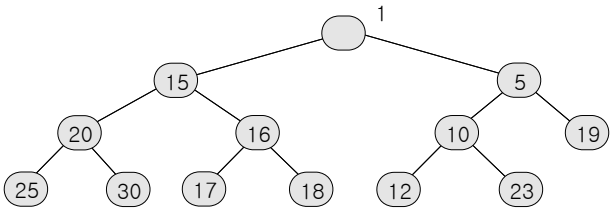
J
A
M
aM
- ②

J
A
-
M
-
aM
-
- ③

J
A
-
M
-
-
-
aM
-
- ④

J
A
-
M
-
-
-
aM

35. 다음 힙의 루트를 삭제한 결과는 무엇인가?



- ①

```
graph TD; 5((5)) --- 15((15)); 5 --- 10((10)); 15 --- 20((20)); 15 --- 16((16)); 20 --- 25((25)); 20 --- 30((30)); 16 --- 17((17)); 16 --- 18((18)); 10 --- 12((12)); 10 --- 19((19)); 12 --- 23((23)); 12 --- 7((7))
```
- ②

```
graph TD; 5((5)) --- 15((15)); 5 --- 10((10)); 15 --- 20((20)); 15 --- 16((16)); 20 --- 25((25)); 20 --- 30((30)); 16 --- 17((17)); 16 --- 18((18)); 10 --- 12((12)); 10 --- 19((19)); 12 --- 23((23))
```
- ③

```
graph TD; 5((5)) --- 15((15)); 5 --- 23((23)); 15 --- 20((20)); 15 --- 16((16)); 20 --- 25((25)); 20 --- 30((30)); 16 --- 17((17)); 16 --- 18((18)); 23 --- 10((10)); 23 --- 19((19)); 10 --- 12((12))
```
- ④

```
graph TD; 23((23)) --- 15((15)); 23 --- 5((5)); 15 --- 20((20)); 15 --- 16((16)); 20 --- 25((25)); 20 --- 30((30)); 16 --- 17((17)); 16 --- 18((18)); 5 --- 10((10)); 5 --- 19((19)); 10 --- 12((12))
```

36. 분리된 트리 모임, $n(\geq 0)$ 개 이상의 분리된 트리 집합은 무엇인가?

- ① 숲
- ② 서브트리
- ③ 하위트리
- ④ 집합트리

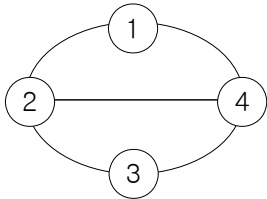
37. 노드의 약 $2/3$ 이상이 차야 하는 B 트리는 무엇인가?

- ① m 원 탐색 트리
- ② B^* 트리
- ③ B^+ 트리
- ④ splay 트리

38. 2-3-4 트리를 이진 트리로는 나타낸 것은 무엇인가?

- ① 레드-블랙 트리
- ② 2-3 트리
- ③ 블랙 이진 트리
- ④ 2-노드 트리

39. 다음 그래프에 대한 인접행렬의 표현은 무엇인가?



- ①

	head
1	2 → 3 → null
2	1 → 3 → 4 → null
3	1 → 2 → 4 → null
4	2 → 3 → null
- ②

	head
1	2 → null
2	1 → 3 → null
3	
- ③

	1	2	3	4
1	0	1	0	1
2	1	0	1	1
3	0	1	0	1
4	1	1	1	0
- ④

	1	2	3
1	0	1	0
2	1	0	1
3	0	0	0

40. 현재 리스트가 공백인 경우에 대한 삽입 처리를 위해 [가]에 들어갈 코드는 무엇인가?

```
void addNode(linkedList_h* H, int x) {
    if ( H → head == NULL) {
        H → head = NewNode;
        return;
    }
    LastNode = H → head;
    while(LastNode → link != NULL)
        LastNode = LastNode → link;
    [ 가 ]
}
```

- ① LastNode → data = NewNode → data;
- ② NewNode → data = itdata;
- ③ NewNode → link = LastNode;
- ④ LastNode → link = NewNode;

41. 다음은 단일 연결 리스트를 정의하고 생성하는 프로그램이다. 다음 프로그램으로 생성된 헤드 노드의 그림으로 옳은 것은?

```
typedef struct ListNode {
    int data[10];
    struct ListNode* link;
}listNode;

typedef struct {
    listNode* head;
} linkedList_h;

linkedList_h* createLinkedList_h(void) {
    linkedList_h* H;
    H = (linkedList_h*)malloc(sizeof(linkedList_h));
    H->head = NULL;
    return H;
}
```

- ①

null	head
------	------
- ② link →

head

- ③ H →

head	null
------	------
- ④ data →

head	null
------	------

42. {1,2,3,4,6,8,9}의 수를 최대힙(max heap)으로 나타낸 그림은 무엇인가?

- ①

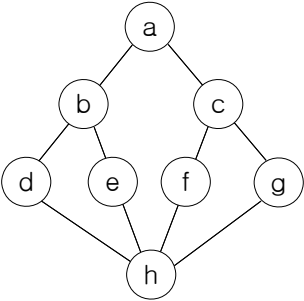
```
graph TD
    1((1)) --- 9((9))
    1 --- 8((8))
    9 --- 6((6))
    9 --- 2((2))
    8 --- 3((3))
    8 --- 4((4))
```
- ②

```
graph TD
    9((9)) --- 6((6))
    9 --- 8((8))
    6 --- 2((2))
    6 --- 1((1))
    8 --- 3((3))
    8 --- 4((4))
```
- ③

```
graph TD
    9((9)) --- 1((1))
    9 --- 8((8))
    1 --- 2((2))
    1 --- 6((6))
    8 --- 3((3))
    8 --- 4((4))
```
- ④

```
graph TD
    8((8)) --- 6((6))
    8 --- 9((9))
    6 --- 1((1))
    6 --- 2((2))
    9 --- 3((3))
    9 --- 4((4))
```

43. 다음 그래프에서 정점 a를 출발점으로 하여 너비 우선 탐색 방법(BFS)으로 탐색할 때의 정점들의 방문 순서로 옳은 것은?



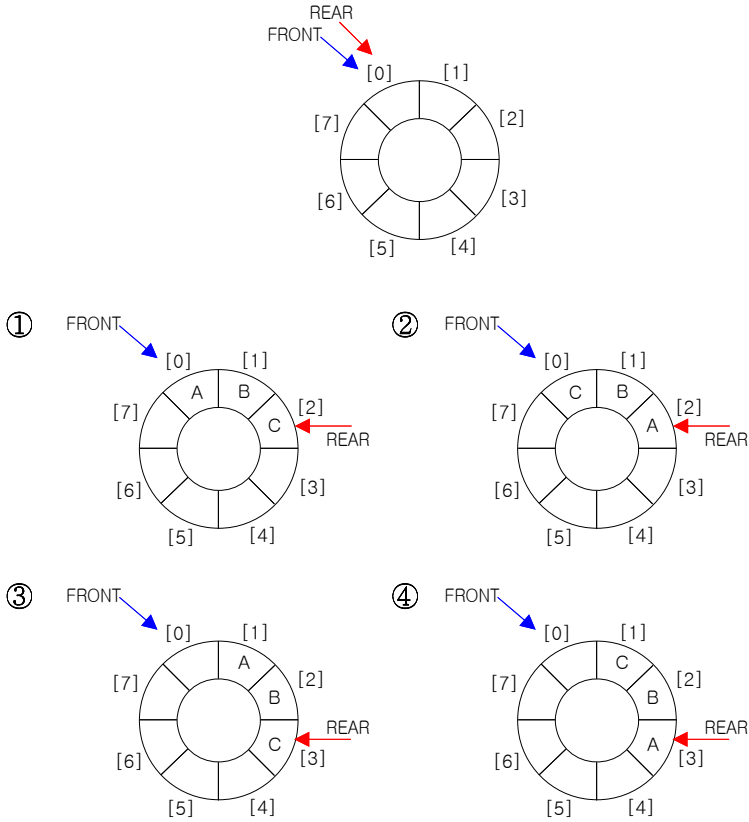
- ① a-b-c-d-e-f-g-h
- ② a-b-d-e-c-f-g-h
- ③ a-b-c-e-g-f-h-d
- ④ a-c-f-g-b-d-e-h

44. 다음은 큐를 이용한 너비 우선 탐색 알고리즘(BFS)의 프로그램이다. 다음 프로그램 안에 [가], [나]에 들어갈 코드로 옳은 것은 무엇인가?

```
void BFS(int v){
    int w;
    extern struct queue *q;
    VISITED[v] = 1;
    Initialize Queue(q);
    AddQueue(q,v);
    while(!q_empty()){
        v = DeleteQueue(q);
        while(v에 인접한 모든 노드 w){
            if( [가] ){
                [나]
                VISITED[w]=1;
            }
        }
    }
}
```

- [가]
- [나]
- ① !VISITED[v] AddQueue(q,w);
- ② !VISITED[v] DeleteQueue(q,w);
- ③ !VISITED[w] DeleteQueue(q,w);
- ④ !VISITED[w] AddQueue(q,w);

45. 다음 그림은 원형 큐의 초기 상태이다. 원형 큐에 A, B, C 값을 차례대로 삽입한 직 후의 그림으로 옳은 것은?

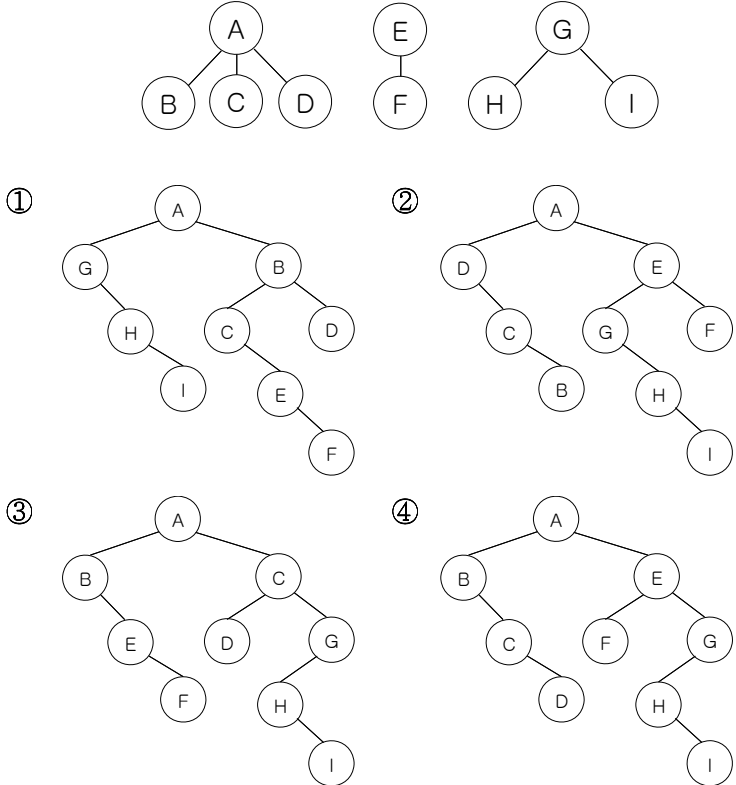


46. 다음은 큐의 삽입 연산에 대한 프로그램이다. 프로그램 안의 [가], [나]에 들어갈 코드로 알맞은 것은 무엇인가?

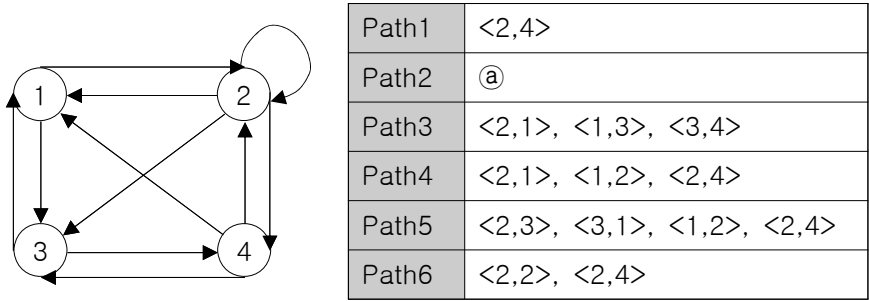
```
void Add_q(int *rear, element item){
    if(      [가]      )
    {
        printf("Queue is full!");
        return;
    }
    [나]
    return;
}
```

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>[가]</p> <ul style="list-style-type: none">① *rear == QUEUE_SIZE-1② *rear == QUEUE_SIZE-1③ *front == QUEUE_SIZE-1④ *front == QUEUE_SIZE-1 | <p>[나]</p> <ul style="list-style-type: none">queue[++(*rear)] = item;queue[++(*front)] = item;queue[++(*rear)] = item;queue[++(*front)] = item; |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

47. 다음 그림은 세 개의 트리로 구성된 숲(forest)이다. 다음 숲을 이진트리로 변환하게 되면 어떤 이진트리인가?



48. 다음 그래프는 사이클이 있는 방향 그래프이다. 그래프와 정점 2에서 출발하여 정점 4에서 끝나는 경로에 대한 표이다. 다음 중 옳은 설명은 무엇인가?



- ① 무방향 그래프라 해도 경로 개수는 같다.
- ② 표 안에 ②칸에 들어갈 경로는 <2,3>,<3,4> 이다.
- ③ 경로 중 Path4, Path5, Path6은 단순 경로이다.
- ④ Path1을 제외한 모든 경로가 기본 경로이다.

49. 다음은 힙(max heap)에서 데이터를 삽입하는 알고리즘이다. [가]에 들어갈 알맞은 코드는 무엇인가?

```
int insertHeap(HeapType *h, int item) {
    int i;
    i = ++(h->heap_size);

    while((i != 1)&&(item < h->heap[i/2])){
        [가]
        i /= 2;
    }
    h->heap[i] = item;
}
```

- ① h->heap[i] = h->heap[i/2];
- ② h->heap[i] = h->heap[i+1];
- ③ h->heap[i/2] = h->heap[i];
- ④ h->heap[i] = temp;

50. 다음 그림은 Front와 Rear 포인터가 있고 데이터 A, B, C가 있는 큐의 형태이다. 이 상황에서 A를 삭제하는 연산을 한 직후의 결과는 무엇인가?

