2023학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

정보 · 컴퓨터

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

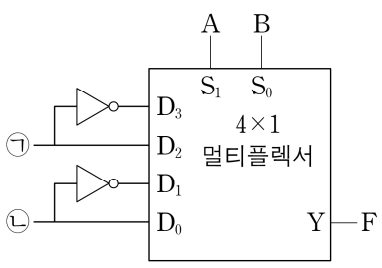
제1차 시험	2교시 전공A	12문항 40점	시험 시간 90분

○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 2015 개정 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)에서 '정보' 교과의 '성격' 중 일부이다. 밑줄 친 ㉠, ㉡에 해당하는 정보 교과 역량을 순서대로 쓰시오. [2점]

> 따라서 정보 교과는
>
> … (중략) …
>
> 다음과 같은 기능을 가진다.
>
> 첫째, ㉠ 정보사회 구성원으로서 갖추어야 할 정보윤리, 정보 보호를 실천하며, 정보를 효율적으로 관리하고 생산하는 능력과 태도를 고취한다.
>
> 둘째, 컴퓨터과학의 기본 개념과 원리를 습득하고 컴퓨팅 시스템을 활용하여 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 신장한다.
>
> 셋째, ㉡ 문제 해결을 위한 해법을 컴퓨터과학의 관점에서 설계하고 이를 소프트웨어로 구현하는 프로그래밍 능력과 태도를 함양한다.
>
> 넷째, 과학, 인문학, 예술 등 다양한 학문 분야의 문제를 컴퓨터과학의 관점에서 재해석하고 창의 · 융합적으로 해결하는 능력을 함양한다.
>
> 다섯째, 네트워크 컴퓨팅 기반 환경의 다양한 지식 공동체, 학습 공동체에서 협력적 문제 해결을 위한 지식과 정보의 공유, 효율적 의사소통, 협업 능력을 함양한다.

2. 논리함수 $F = \overline{A}B + A\overline{B}C + B\overline{C}$ 를 다음과 같이 4×1 멀티플렉서를 이용하여 구현할 수 있다. ㉠, ㉡에 해당하는 내용을 순서대로 쓰시오. [2점]



4×1 멀티플렉서의 진리표

S_1	S_0	Y
0	0	D_0
0	1	D_1
1	0	D_2
1	1	D_3

3. 다음은 DBMS(Database Management System)의 시스템 실패 발생 후 검사점(checkpoint) 기반 회복(recovery)에 사용할 로그이다. <조건>을 고려하여 회복을 위해 undo 작업이 필요한 트랜잭션 2가지를 쓰고, 회복 후 데이터 항목 B의 값을 쓰시오. [2점]

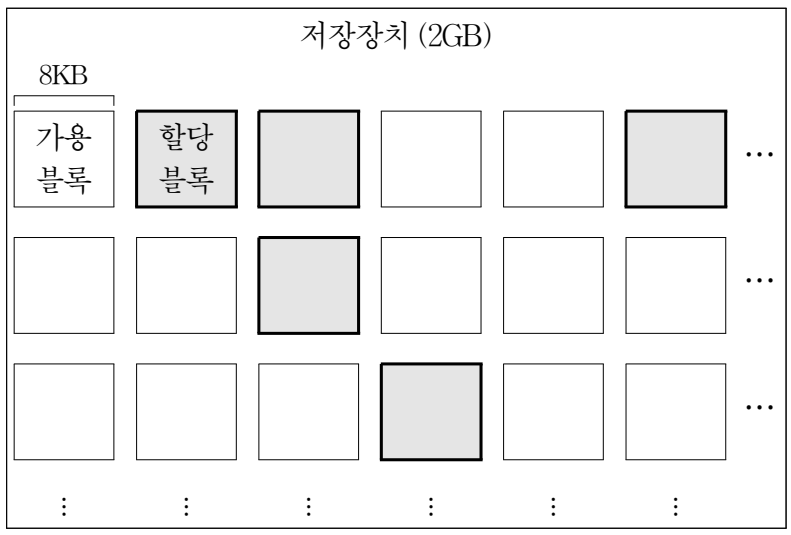
순번	로그 레코드
1	<T_0, start>
2	<T_1, start>
3	<T_0, B, 0, 1500>
4	<T_1, A, 500, 1000>
5	<T_2, start>
6	<checkpoint>
7	<T_0, B, 1500, 2100>
8	<T_2, D, 1700, 0>
9	<T_0, commit>
10	<T_1, C, 2000, 1500>
11	<T_2, D, 1700>
12	<T_2, abort>
13	<checkpoint>
14	<T_3, start>
15	<T_1, A, 1000, 1200>
16	<T_3, E, 400, 300>
	--------- 시스템 실패 발생 ---------

<조 건>

○ DBMS는 즉시 갱신 기법을 사용한다고 가정한다.
○ <T_n, X, V_1, V_2>는 트랜잭션 T_n이 데이터 항목 X를 V_1에서 V_2로 변경하는 로그 레코드이다.
○ <T_n, X, V>는 트랜잭션 T_n이 데이터 항목 X를 V로 변경하는 로그 레코드이다.
○ <T_n, start>는 트랜잭션 T_n의 시작 로그 레코드이다.
○ <T_n, commit>는 트랜잭션 T_n의 커밋 로그 레코드이다.
○ <T_n, abort>는 트랜잭션 T_n의 취소 로그 레코드이다.
○ <checkpoint>는 검사점 로그 레코드이다.

4. (가)는 저장장치(HDD, Hard Disk Drive)에 대한 블록별 사용 유무이고, (나)는 (가)의 정보를 주기억장치에 비트맵(비트 벡터)으로 표현한 것이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 쓰시오. [2점]

(가)



(나)

주기억장치

0	1	1	0	0	1	…
0	0	1	0	0	0	…
0	0	0	1	0	0	…
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

0 : 가용 블록
1 : 할당 블록

비트맵(비트 벡터)

<조 건>

○ 저장장치 크기는 2GB, 블록 크기는 8KB이다.
○ 저장장치 및 주기억장치의 크기 단위는 1B=8비트, 1KB=1024B, 1MB=1024KB, 1GB=1024MB를 사용한다.
○ 파일을 저장, 삭제, 편집하면서 파일 시스템은 저장장치에 새로운 데이터를 저장할 수 있도록 가용 블록(free block)에 대한 정보를 유지한다.
○ 비트맵은 파일 시스템이 저장장치 내 블록의 사용 유무에 대응하기 위한 비트들을 저장한다.
○ 비트맵은 개별 블록에 대한 사용 유무를 비트로 표현하거나, 여러 블록들을 클러스터링(clustering)하여 하나의 비트로 표현할 수 있다.

<작성 방법>

○ (가)의 가용 블록 추적을 위해 필요한 (나)의 비트맵 크기를 비트 단위로 쓸 것.
○ 비트맵이 하나의 블록에 저장되도록 블록 클러스터링을 수행할 때, 하나의 비트로 표현 가능한 최소 블록 개수를 쓸 것.

5. 다음은 2015 개정 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)에 따른 '인공지능 기초' 과목의 '내용 체계 및 성취기준'을 바탕으로 작성한 교수·학습 지도안의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

영역	인공지능의 이해	
핵심 개념	(㉠)	
학습 목표	1. (㉡)을/를 설명할 수 있다. 2. 인공지능과 인공지능이 아닌 것을 비교·분석할 수 있다.	
단계	교수·학습 활동	자료 및 유의점
도입	○ 인공지능 가전제품에 관한 홍보 영상을 보고, 인공지능의 의미에 대해 자유롭게 발표하기 ○ 학습 목표 확인하기	… (생략) …
전개	○ [활동 1] 생활 주변에서 '인공지능' 용어를 사용한 사례를 3가지 이상 찾아보고, '인공지능' 용어를 사용한 이유를 생각하여 발표하기 ○ [활동 2] (㉡) 알아보기 - 인공지능이란 무엇인지 확인하기 - 인공지능이 활용된 다양한 사례를 바탕으로 유사점 찾아보기 ○ [활동 3] 인공지능과 인공지능이 아닌 것을 비교·분석하기 - 인공지능(기계)과 자연지능(인간)을 비교·분석하기 - (㉢)을/를 비교·분석하기 ※ 발문 계획 : 모든 소프트웨어를 인공지능이라고 할 수 있을까? - 비교·분석한 결과를 바탕으로 (㉡)을/를 설명하기	인공지능 기초 교육과정의 내용 체계에 '기능'으로 제시된 '(㉣)', '비교하기', '분석하기'를 고려하여 각 활동을 지도한다.
정리	… (생략) …	… (생략) …

<작성 방법>

○ 2015 개정 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)에 따른 '인공지능 기초' 과목의 '내용 체계'에 근거하여 괄호 안의 ㉠에 들어갈 '핵심 개념'을 쓰고, 괄호 안의 ㉡에 공통으로 들어갈 내용을 쓸 것.
○ 2015 개정 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)에 따른 '인공지능 기초' 과목의 '교수·학습 방법 및 유의 사항'에 근거하여 괄호 안의 ㉢에 들어갈 내용을 서술할 것.
○ 전개 단계에 제시된 [활동 1], [활동 2], [활동 3]을 고려하여 괄호 안의 ㉣에 들어갈 '기능'을 쓸 것.

6. (가)는 역할놀이 교수·학습 모형을 바탕으로 작성한 '인공지능 기초' 과목의 교수·학습 지도안이다. (나)는 (가)의 정리 단계에서 교사가 제공하고자 하는 수업 자료이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

핵심 개념		인공지능 윤리		
내용 요소		사회적 (㉠)와/과 공정성	차시	1/2
학습 목표		1. 인공지능 사회의 구성원으로서 인공지능 윤리의 중요성을 인식할 수 있다. 2. 인공지능 윤리에 대한 사회적 (㉠)을/를 위한 실천 방안을 제시할 수 있다.		
단계		교수·학습 활동		
도입		○ 동기 유발 : 자율주행 자동차 사고 사례 영상 ○ 학습 목표 확인		
전개	준비	○ 문제 상황 인식 자율주행 자동차 사고의 후속 조치에 관한 모의 상황을 시연해 보고, 인공지능 사회의 구성원 입장에서 사회적 (㉠)을/를 위한 실천 방안을 생각해 봅시다. ○ 학습 진행 과정 및 활동 설명		
	역할놀이 시연자 선정	○ 역할 소개 및 시연자 선정 역할 : 인공지능 운영·관리자, 인공지능 (㉡), 인공지능 (㉢)		
	활동 준비	○ 역할별로 문제 상황에서 행동 계획 수립, 시연 연습 ○ 관찰자는 활동에 참여하도록 준비, 필요한 경우 무대 준비		
	시연	○ 시연자는 상황 속에서 각자의 역할에 따라 행동하고, 관찰자는 시연을 관찰하며 역할을 맡은 사람들이 느끼는 감정 및 관점 등을 생각하는 활동 진행		
	토론 및 성찰	○ 시연자는 시연을 통해 경험한 내용을 토론하고, 관찰자는 시연을 관찰한 후 생각한 내용 공유 ○ (㉣)을/를 하고, 그 결과에 대한 재토론을 통해 새롭게 생각한 내용 공유 및 평가		
	경험의 일반화	○ 활동지를 통해 인공지능 사회의 구성원으로서 사회적 (㉠)을/를 위한 실천 방안 찾기		
정리		○ 학습 내용 정리 ○ 차시 예고 - 인공지능의 공정한 활용 방안		

(나)

수업 자료

인공지능 사회의 구성원별 사회적 (㉠)을/를 위한 실천 방안

인공지능 (㉡)	• 신뢰할 수 있고 편향되지 않은 데이터를 사용하여 공정한 인공지능 서비스 제작하기 • 제품과 서비스 출시 이후에도 지속적으로 모니터링하기 • 예외 상황에 대한 종합적인 검토를 통해 방지책 마련하기
인공지능 (㉢)	• 인공지능 서비스를 올바르게 활용하기(악용하지 않기) • 이상 현상과 부작용 등을 공유하기
인공지능 운영·관리자	• 공공의 이익을 위한 인공지능의 활용 상황을 관리·감독하기 • 이용 정보 습득을 통해 타인의 권리 침해에 악용되는지 여부를 관리·감독하기

<작성 방법>

○ 2015 개정 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)에 따른 '인공지능 기초' 과목의 '내용 요소'에 근거하여 괄호 안의 ㉠에 공통으로 들어갈 용어를 쓸 것.

○ 2015 개정 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)에 따른 '인공지능 기초' 과목의 '성취기준' 및 '성취기준 해설'에 근거하여 괄호 안의 ㉡과 ㉢에 각각 공통으로 들어갈 용어를 순서대로 쓸 것.

○ 참여 학생을 대상으로 역할에 대한 새로운 참여 기회를 부여하고, 문제 상황에 대한 새로운 관점과 시사점을 도출하기 위해 괄호 안의 ㉣에서 역할놀이 교수·학습 방법과 관련하여 실시할 수 있는 활동을 서술할 것.

7. (가)는 2015 개정 중학교 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)의 '성취기준'과 '성취기준 해설'의 일부를 순서 없이 제시한 것이다. (나)는 수업에서 시범·실습을 위해 준비한 수업 자료의 일부이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

성취기준	성취기준 해설
㉠	[㉠에 대한 해설] 실생활의 다양한 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력적 프로젝트 수행을 통해 설계하고 개발한다. 이러한 과정을 통해 다양한 알고리즘과 프로그램의 동작 원리를 이해하고 비교·분석할 수 있어야 한다.
㉡	[㉡에 대한 해설] 변수의 필요성과 역할을 이해하고, 문제 해결을 위해 필요한 변수를 만들고 연산자(ⓐ)를 사용하여 변수의 값을 활용할 수 있어야 한다. 또한, 변수를 정의할 때, 변수명과 초깃값의 역할과 중요성을 이해할 수 있어야 한다.
㉢	[㉢에 대한 해설] 순차, 선택, 반복 구조의 명령 실행 과정이 어떻게 다른지를 이해하고, 이러한 제어 구조를 이용해 효율적인 프로그램을 작성한다. 이 때 변수, 연산자, 입력, 출력, 제어 구조를 종합적으로 활용할 수 있어야 한다.

(나)

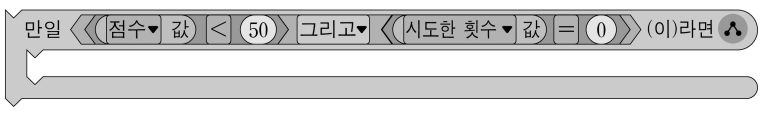
수업 자료

* [만약(만일) '점수'가 50보다 작고 '시도한 횟수'가 0과 같으면] 조건문의 예시 코드

교육용 프로그래밍 언어 '스크래치'



교육용 프로그래밍 언어 '엔트리'



… (하략) …

<조 건>

○ A 교사는 2015 개정 중학교 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)의 '내용 체계 및 성취기준'에 제시된 '성취기준'의 순서대로 수업 운영 계획을 수립하고자 한다.

<작성 방법>

○ (가)의 ㉠에 해당하는 2015 개정 중학교 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)의 '내용 체계'에 제시된 '내용 요소'를 쓸 것.
○ <조건>을 고려하여 A 교사의 수업 운영 계획에서 ㉠, ㉡, ㉢이 적용되는 순서를 쓸 것.
○ 2015 개정 중학교 정보과 교육과정(교육부 고시 제2020-236호)의 '성취기준 해설'에 제시된 ⓐ에 근거하여 (나)에 포함된 '연산'의 종류 2가지를 쓸 것.

8. (가)는 레지스터 기반 명령어(3-주소 명령어)로 작성된 코드이고, (나)는 스택 기반 명령어(0-주소 명령어)로 작성된 코드이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

```
① ADD R1, 5, 10
② MUL R2, R1, 7
③ ADD R3, 3, 6
④ MUL R4, R2, R3
```

(나)

```
PUSH 7
PUSH 5
PUSH 10
ADD
PUSH 3
PUSH 6
㉠
㉡
㉢
POP R4
```

<조 건>

○ ADD R, A, B : A와 B의 합을 레지스터 R에 넣는다.
○ MUL R, A, B : A와 B의 곱을 레지스터 R에 넣는다.
○ PUSH A : A를 스택에 넣는다.
○ POP R : 스택의 상단 값을 꺼내고 레지스터 R에 넣는다.
○ ADD : 스택의 상단 값 두 개를 꺼내고 꺼낸 두 값의 합을 구하여 스택에 넣는다.
○ MUL : 스택의 상단 값 두 개를 꺼내고 꺼낸 두 값의 곱을 구하여 스택에 넣는다.
○ 오퍼랜드 R은 레지스터이고 오퍼랜드 A, B는 숫자 또는 레지스터가 될 수 있다.
○ 코드에서 R1, R2, R3, R4는 레지스터이다.

<작성 방법>

○ (가)의 코드 실행 후 R4에 들어 있는 값을 쓸 것.
○ (가)의 명령어 ①~④ 중에 위치를 서로 바꾸더라도 실행 결과(R4의 값)가 변하지 않는 명령어의 번호(①~④) 2가지를 쓸 것.
○ (가)와 (나)의 실행 결과(R4의 값)가 동일하도록 빈칸 안의 ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 명령어를 순서대로 쓸 것.

9. (가)는 퍼즐 문제를 해결하기 위한 A* 알고리즘의 의사코드이고, (나)는 3-퍼즐 문제의 시작노드와 목표노드의 상태이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

```
Nodes = ∅          // 평가할 노드 집합 Nodes 초기화
                   // ∅는 공집합을 의미함
Checked = ∅        // 평가한 노드 집합 Checked 초기화

Nodes에 '시작노드'를 추가한다.

while (Nodes ≠ ∅) do {
   p = delete_min(Nodes)

   if (p == '목표노드') then return '성공'
   else {
      p의 모든 하위노드 집합 SubNodes를 생성한다.
      for each n ∈ SubNodes {   // 각 하위노드 n에 대해
         if ((n ∉ Nodes) and (n ∉ Checked)) then {
            n의 평가함수 값 f(n)=g(n)+h(n)을 계산한다.
            n을 Nodes에 추가한다.
         }
      }
   }

   p를 Checked에 추가한다.
}

return '실패'
```

(나)

시작노드

2	1
3	

목표노드

1	
2	3

<조 건>

○ 3-퍼즐 문제란 2×2 퍼즐 숫자판(노드)에 3개의 숫자 조각을 인접한 빈 공간으로 상, 하, 좌, 우로 한 칸씩 이동하면서 시작노드에서 목표노드로 만드는 것이다.

○ A* 알고리즘은 초기상태인 시작노드에서 하위노드들을 확장해 가면서 목표노드에 도달하는데, 평가함수(f(n))의 값이 최소인 노드를 우선 확장한다.

○ 하위노드란 한 노드에서 숫자 조각을 한 칸 이동하여 생성된 노드이며, 이들 중 이전에 생성된 적이 있는 노드는 문제 해결 과정에서 제외된다.

예) 8-퍼즐 | 2 | 8 | 3 |
| 1 | 4 | |
| 7 | 6 | 5 | 의 하위노드는

2	8	
1	4	3
7	6	5

2	8	3
1		4
7	6	5

2	8	3
1	4	5
7	6	

이다.

○ 노드 n의 평가함수는 f(n)=g(n)+h(n)으로 정의한다.

○ g(n)은 시작노드부터 노드 n까지의 경로 비용이다.

○ g(시작노드)는 0이고, 어떤 노드 n에 대하여 g(n의 하위노드) =g(n)+1이다.

○ h(n)은 노드 n에서 목표노드까지의 비용을 예상하는 휴리스틱 값으로 노드 n의 숫자 조각이 목표노드와 동일한 위치에 있지 않은 숫자 조각의 개수로 계산된다.

○ delete_min(Nodes) 함수는 집합 Nodes에서 평가함수 값이 최소인 노드를 가져온 후, 해당 노드를 Nodes에서 제거한다.

<작성 방법>

○ 다음 노드 n은 (가) 알고리즘을 적용하여 (나)의 시작노드에서 목표노드로 만드는 과정 중에 생성된 것이다. 노드 n에 대한 g(n)의 값과 h(n)의 값을 순서대로 쓸 것.

	1
2	3

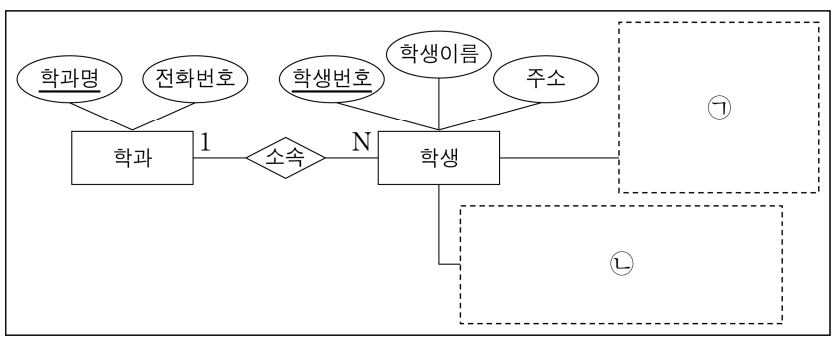
○ (가) 알고리즘을 사용하여 (나)의 시작노드에서 목표노드로 만들었을 때 h(목표노드)의 값과 f(목표노드)의 값을 순서대로 쓸 것.

10. (가)는 학사관리 시스템에 대한 요구 기능을 분석하여 도출한 요구사항 정의서이며, (나)는 (가)의 요구사항 정의서를 토대로 작성한 E-R 다이어그램(Entity-Relationship Diagram)의 일부분이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

시스템명	학사관리	
유형	요구 ID	주요내용
학과 설립	…	… (생략) …
학생 등록	…	… (생략) …
동아리 가입	CR-01	• 학생이 가입비를 납부하고 동아리에 가입할 수 있는 기능이 구현되어야 함. • 동아리에 대해 동아리명, 가입비를 관리해야 함. • 동아리는 동아리명으로 구분될 수 있어야 함. • 한 명의 학생은 여러 개의 동아리에 가입할 수 있으며, 한 개의 동아리에는 여러 명의 학생이 가입할 수 있어야 함. • 동아리 가입 시 가입일을 관리해야 함.
보호자 등록	EA-01	• 비상 시 학생의 보호자에게 연락할 수 있는 기능이 구현되어야 함. • 보호자에 대해 보호자이름, 연락처를 관리해야 함. • 보호자 정보는 학생에 종속되며 보호자 이름과 학생번호로 구분될 수 있어야 함. • 학생 정보 삭제 시 해당 학생에게 등록된 보호자 정보는 삭제되어야 함. • 한 명의 학생은 여러 명의 보호자를 등록할 수 있으며, 한 명의 보호자는 한 명의 학생에게만 보호자로 등록될 수 있음.

(나)



<조 건>

○ E-R 다이어그램 작성 시, (가)의 요구사항 정의서에 기술된 내용을 만족하는 최소한의 개체(entity)와 관계(relationship) 타입을 사용하며 속성(attribute), 키 속성, 약한 개체 타입, 사상수(mapping cardinality) 등을 표현해야 한다.

○ 개체 타입, 관계 타입, 속성의 명칭은 (가)의 요구사항 정의서에서 사용된 용어를 사용한다.

○ E-R 다이어그램을 관계형 모델의 릴레이션 스키마로 변환 시 불필요한 중복이 발생하지 않도록 최소한의 릴레이션과 속성만 사용하고 정규화(normalization)는 고려하지 않는다.

<작성 방법>

○ (가)의 요구 ID 'CR-01'을 고려하여 (나)의 ㉠에 들어갈 E-R 다이어그램을 작성할 것.

○ (가)의 요구 ID 'EA-01'을 고려하여 (나)의 ㉡에 들어갈 E-R 다이어그램을 작성할 것.

○ (나)의 E-R 다이어그램을 릴레이션 스키마로 변환 시, '학생' 개체 타입으로부터 변환되는 '학생' 릴레이션의 차수(degree)를 쓸 것.

11. 다음은 쉘 정렬(shell sort)을 하는 C 프로그램의 일부이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

```
void shell_sort(int data[], int cnt) {
   int gap, i, k;
   for(gap = cnt / 2; gap > 0; gap = gap / 2) {
      for(i = gap; i < cnt; i++) {
         for(k = i - gap; k >= 0; k = k - gap) {
            if(data[k] > data[k + gap])
               swap(&data[k], &data[k + gap]);
            else
               ㉠ break;
         }
      }
      ㉡
      for(i = 0; i < cnt; i++) {
         printf("%5d", data[i]);
      }
      printf("\n");
   }
}
```

<조 건>

○ swap 함수는 두 변수의 값을 교환한다.

```
void swap(int *a, int *b) {
     int temp = *a;
     *a = *b;
     *b = temp;
}
```

○ 배열 data의 값은 {17, 25, 26, 18, 12, 33, 9, 35}이다.

<작성 방법>

○ shell_sort(data, 8)을 호출하였을 때 변화되는 gap의 값을 순서대로 쓸 것.

□ → □ → □ → 0

○ shell_sort(data, 8)을 호출한 후 gap의 값이 4일 때 밑줄 친 ㉠의 실행 횟수를 쓸 것.

○ shell_sort(data, 8)을 호출한 후 gap의 값이 4일 때 ㉡의 출력 결과에서 data[0]과 data[6]의 값을 순서대로 쓸 것.

한국교육과정평가원

12. (가)는 이진 탐색(binary search) 기반의 그룹 테스트를 수행하는 C 프로그램의 일부이고, (나)는 (가)를 사용하여 혈액 샘플을 통해 질병의 감염 여부를 검사하는 그룹 테스트 과정을 도식화한 것이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)

```
#include <stdio.h>
#define NEG -1
#define POS 1

int test(int start, int end) {
   int result;

   printf("[%d ~ %d] 테스트 결과: ", start, end);
   scanf("%d", &result);

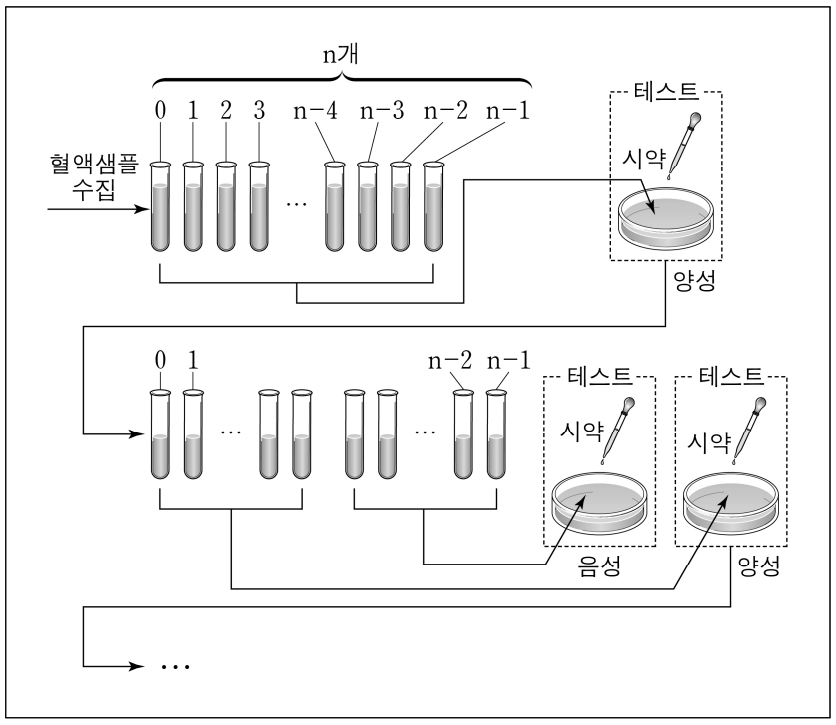
   return result;
}

void group_test(int start, int end) {
   int result = NEG;

   result = test(start, [ ㉠ ]);

   if(result == POS) {
      if(start == end) {
         printf("[%d] 양성\n", end);
      } else {
         group_test(start, [ ㉡ ]);
         group_test([ ㉢ ], end);
      }
   }
}
```

(나)



<조 건>

- ○ 한 명의 혈액 샘플은 하나의 용기에 담겨 수집되며, 이 같은 혈액 샘플에 시약을 섞어 질병의 감염 여부(감염 혈액은 양성, 반대는 음성)를 확인하는 과정을 테스트라 한다.
- ○ 여러 혈액 샘플을 하나씩 테스트하는 것을 순차 테스트라고 하며, 여러 혈액 샘플을 하나의 용기에 섞어 테스트 하는 것을 그룹 테스트라고 한다.
- ○ 감염 혈액 샘플을 찾아내기 위한 그룹 테스트 과정에서 혈액 샘플을 구별하기 위해, 수집된 각각의 혈액 샘플에 0부터 시작하여 순서대로 정수 ID를 부여한다.
- ○ 검사 대상자들 혈액에 대한 테스트 횟수를 줄임으로써 질병의 감염을 조기에 식별하여 전염을 예방할 수 있기 때문에, 테스트를 최소화하는 그룹 테스트 설계가 필요하다.

<작성 방법>

- ○ 그룹 테스트 수행을 위한 (가)의 C 프로그램을 완성하도록 빈칸 안의 ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 C 코드를 순서대로 쓸 것.
- ○ 혈액 샘플 64개 중 감염된 혈액 샘플 ID를 찾아내기 위해 group_test(0, 63)을 호출하여 그룹 테스트를 수행할 때, test( ) 함수의 호출 횟수를 쓸 것. (단, 64개 중 1개만 감염된 혈액 샘플이다.)

<수고하셨습니다.>