

# 2010학년도 중등교사신규임용후보자선정경쟁시험

## 정보 · 컴퓨터

2차 시험	1교시	2문항 50점	시험 시간 120분
-------	-----	---------	------------

### 수험생 유의 사항

- 문제지(초안 작성 용지 포함)와 답안지의 전체 면 수와 인쇄 상태를 확인하십시오. 답안지는 문항당 2쪽(교시당 4쪽), 초안 작성 용지는 교시당 4쪽입니다. 답안은 문항당 2쪽 이내로만 작성하여야 합니다.
- 답안지 모든 면의 상단에 컴퓨터용 사인펜을 사용하여 성명과 수험 번호를 기재하고, 수험 번호, 문항 번호, 문항별 답안지 쪽 번호를 해당란에 '●'로 표기하십시오. '●'로 표기한 부분을 수정하고자 할 경우에는 반드시 수정 테이프를 사용해야 합니다.
- 답안은 지워지거나 번지지 않는 동일한 종류의 흑색 필기구를 사용하여 작성하십시오(연필이나 사인펜 종류는 사용할 수 없음).
- 답안 좌측 상단에 문항 번호와 답안지 쪽 번호, 과목명을 직접 쓰고 답안을 작성하십시오.

(예시) 국어 과목의 1교시 1번 문항, 2번째 답안지 표기

문항 번호 및 쪽 번호 표기란	
● ② (문항 번호)	① ● (문항 쪽 번호)
↑ ( 1 )번 문항의	↑ ( 2 )번째 답안지
과목명( 국 어 )	

- 수학, 과학 과목의 답안지는 가운데 선을 그어 좌우의 2단으로 나누어 답안을 작성해도 됩니다.
- 답안지에는 문항 번호 외에 문항 내용을 일체 옮겨 적지 마시오. 단, 하위 문항이 있을 경우, 하위 문항의 번호(1-1, 1-2 등)를 답안지 앞부분에 한 번 더 쓰고 답안을 작성하십시오.
- 답안은 문항별로 답안지의 새로운 면에 작성하고(단, 하위 문항은 이어서 작성해도 됨), 해당 문항의 답안 작성이 완료되면 **답안 마지막 문장의 뒤에 반드시 <끝>이라고 쓰시오.**
- 답안 초안 작성은 문제지의 맨 뒷부분에 있는 초안 작성 용지를 활용하십시오.
- 답안 수정 시에는 해당 부분에 두 줄(=)을 긋고 수정 내용을 쓰시오.
- 다음에 해당하는 답안은 채점하지 않습니다.
  - 연필로 작성한 부분
  - 수정 테이프나 수정액을 사용하여 수정한 부분
  - 답안란 이외에 작성한 부분
  - 답안란에 개인 정보를 노출한 답안지 전체
  - 답안란에 개인 정보를 암시하는 표시가 있는 답안지 전체
  - 문항당 답안지 2쪽을 초과하여 작성한 부분
- 답안지 교체 시 시험 종료 전까지 답안 작성을 완료해야 합니다. 시험 종료 후 답안 작성은 부정 행위로 간주됩니다.
- 답안을 작성하지 않은 빈 답안지도 성명, 수험 번호, 문항 번호, 문항 쪽 번호를 기재·표기한 후, 순서대로 정리하여 4쪽 모두 제출하십시오.

1. RISC(Reduced Instruction Set Computer)는 CISC(Complex Instruction Set Computer)를 개선하고자 제안된 프로세서 구조이다. (1) CISC 구조의 주요 특징을 4가지만 제시하고, 제시한 각각의 특징에 대해 (2) RISC에서 개선된 내용과 (3) 그로 인한 RISC에서의 개선 효과가 무엇인지 설명하시오. **【15점】**

2. 그래프 관련 알고리즘과 그에 관한 교수·학습 방법에 대해 아래의 물음에 답하시오. **【35점】**

2-1. 그래프 G의 노드 집합  $V(G)$ 와 간선 집합  $E(G)$ 가 다음과 같이 정의되어 있다.

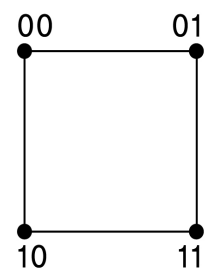
$$V(G) = \{ v \mid \text{그래프 } G \text{를 구성하는 노드. 단, 노드 } v \text{의 번호는 } n \text{개 자리의 이진수로 표현} \}$$

$$E(G) = \{ (u,v) \mid \text{노드 } u \text{와 } v \text{의 노드 번호가 1비트만 다른 경우 연결한 간선. 단, } u, v \in V \}$$

그래프 G에서  $n = 2$ 인 경우 인접행렬은 <그림 2-1>이며, 그래프는 <그림 2-2>와 같다. 그래프 G에서  $n = 3$ 인 경우에 대해 다음 물음에 답하시오. (1) 그래프 G의 인접행렬을 구하고 그래프를 그리시오. (2) 임의의 노드 u에서 v로의 일대일(one-to-one) 최단 경로(shortest path)로 라우팅하는 알고리즘을 작성하시오(단, 알고리즘에는 경유하는 노드 번호를 출력하는 내용을 포함하여야 함.). (3) 노드 u는 010이고 v는 111일 때, (2)에서 제시한 알고리즘의 적용 과정을 쓰시오(단, 모든 간선의 비용은 1로 가정함). **【15점】**

	00	01	10	11
00	0	1	1	0
01	1	0	0	1
10	1	0	0	1
11	0	1	1	0

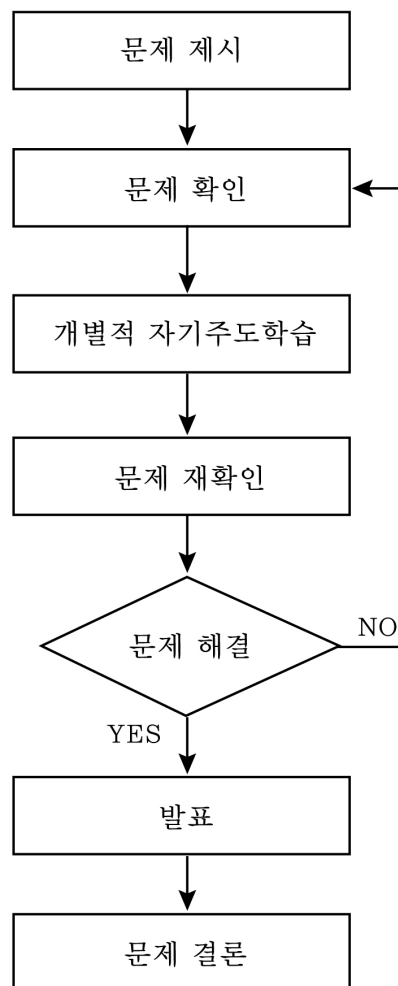
<그림 2-1>  $n = 2$ 인 경우 인접행렬



<그림 2-2>  $n = 2$ 인 경우 그래프

2-2. 김 교사는 ‘최단 경로를 찾는 알고리즘’이란 주제의 수업을 설계하고자 선배 교사인 박 교사와 대화를 한 후, 문제 중심 학습 (Problem Based Learning: PBL) 방법을 선택하였다. 아래 교사들의 대화를 참고하여 다음의 물음에 답하시오. (1) 문제 중심 학습에서 제시되는 ‘문제’의 일반적인 특징을 3가지만 기술하시오. (2) 김 교사가 선택한 문제 중심 학습의 장점을 3가지만 기술하시오. (3) <그림 2-3>의 ‘문제 확인’ 단계에서 학생들의 활동 내용을 기술하시오. [20점]

- 김 교사: 박 선생님, ‘최단 경로를 찾는 알고리즘’에 대한 수업을 하려고 하는데, 어떤 교수·학습 방법을 사용해야 할지 잘 모르겠어요.
- 박 교사: 알고리즘은 컴퓨터의 하드웨어와 같이 구체적인 대상이 아니기 때문에 어려울 수 있습니다. 이런 경우에는 학생들이 실제 경험할 수 있는 실제 생활 문제와 관련 있는 것을 제시하는 것이 어떨까요?
- 김 교사: 아! 여행지에서 내비게이터(navigator)로 가장 빠른 길을 찾는 경우가 많은데, 이와 관련된 문제를 만들어 제시하고 학생들이 스스로 문제를 해결하는 수업이 좋을 것 같습니다.
- 박 교사: 좋은 생각입니다. 그런데, 그럴 경우 김 선생님께서 문제 상황을 잘 제시해야 학생들이 문제를 잘 이해하고 학습 과제를 스스로 선정할 수 있습니다. 또한 ‘최단 경로를 찾는 알고리즘’을 설계할 때, 학생들이 개별로 해결하는 것보다 서로 토의하여 해결하는 것이 바람직하다고 생각합니다.
- 김 교사: 네, 알겠습니다. 박 선생님께서 말씀해 주신 것을 유의해서 문제 중심 학습으로 수업을 설계해 보겠습니다.



<그림 2-3> 문제 중심 학습의 교수·학습 절차

수고하셨습니다