



시험에 나오는것만 공부한다!

**시나공시리츠**

# 모의고사 2019년 2회 대비 정보처리기사 실기



## 저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

## \*\*\* 수험자 유의사항 \*\*\*

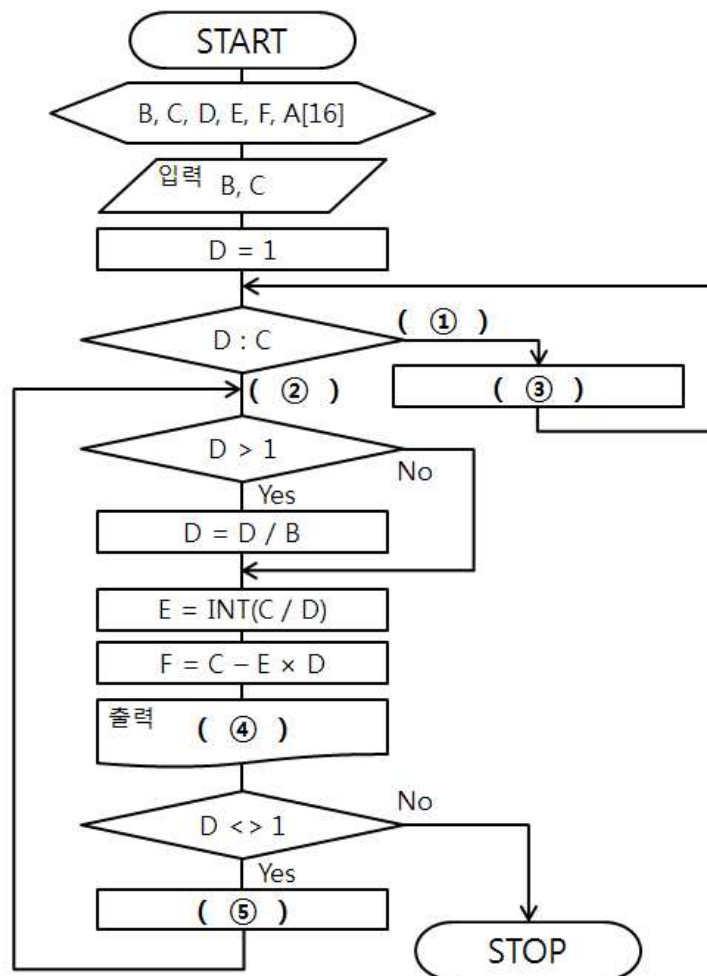
1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험 문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고, 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 문제 및 답안(지), 채점기준은 일절 공개하지 않으며 자신이 작성한 답안, 문제 내용 등을 수험표 등에 이기 ( 옮겨 적는 행위 ) 등은 관련 법 등에 의거 불이익 조치 될 수 있으니 유의하시기 바랍니다.
4. 수험자 인적사항 및 답안작성(계산식 포함)은 흑색 또는 청색 필기구만 사용하되, 동일한 한 가지 색의 필기구만 사용하여야 하며 흑색, 청색을 제외한 유색 필기구 또는 연필류를 사용하거나 2가지 이상의 색을 혼합 사용하였을 경우 그 문항은 0점 처리됩니다.
5. 답란(답안 기재란)에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며 부정의 목적으로 특이한 표식을 하였다고 판단될 경우에는 모든 문항이 0점 처리됩니다.
6. 답안을 정정할 때에는 반드시 정정부분을 두 줄(=)로 그어 표시하여야 하며, 두 줄로 굿지 않은 답안은 정정하지 않은 것으로 간주합니다. (수정테이프, 수정액 사용불가)
7. 답안의 한글 또는 영문의 오타자는 오답으로 처리됩니다. 단, 답안에서 영문의 대·소문자 구분, 띄어쓰기는 여부에 관계 없이 채점합니다.
8. 계산 또는 디버깅 등 계산 연습이 필요한 경우는 <문 제> 아래의 연습란을 사용하시기 바라며, 연습란은 채점대상이 아닙니다.
9. 문제에서 요구한 가지 수(항수) 이상을 답란에 표기한 경우에는 답안기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재란에 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
10. 한 문제에서 소문제로 파생되는 문제나, 가지수를 요구하는 문제는 대부분의 경우 부분채점을 적용합니다. 그러나 소문제로 파생되는 문제 내에서의 부분 배점은 적용하지 않습니다.
11. 답안은 문제의 마지막에 있는 답란에 작성하여야 합니다.
12. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 2년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.
13. 시험위원이 시험 중 신분확인을 위하여 신분증과 수험표를 요구할 경우 반드시 제시하여야 합니다.
14. 시험 중에는 통신기기 및 전자기기(휴대용 전화기 등)를 지참하거나 사용할 수 없습니다.
15. 국가기술자격 시험문제는 일부 또는 전부가 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 전적으로 책임이 있음

**문제 1** 10진수를 입력 받아 2진수, 8진수, 16진수로 변환해서 출력하는 순서도를 작성하시오. 단, 진수 표시에 사용될 0~9, A, B, C, D, E, F는 A[16] 배열에 저장되어 있다고 가정한다. (15점)

**<처리 조건>**

- 배열의 크기가 N일 경우 배열의 요소는 1부터 N까지이다.  
ex) A배열의 크기가 N일 경우 A[N]으로 표시되고, 배열의 요소는 A[1]부터 A[N]으로 구현됨
- '/'와 'x' 연산자는 각각 나누기 연산과 곱하기 연산의 몫을 구하는 연산자로 정의한다.
- INT(X) : X보다 크지 않은 정수를 구하는 함수이다.
- 함수 설명
  - A[16] : 0~9, A~F까지 저장되어 있는 1차원 배열
  - B : 변환할 진수의 밑(Base)이 저장될 변수, 즉 B에는 2~16 중 하나가 저장된다.
  - C : 10진수가 저장될 변수
  - D : C에 가장 가까운 B의 누승이 저장될 변수
  - E : C를 D로 나눈 몫이 저장될 변수
  - F : C를 D로 나눈 나머지가 저장될 변수



연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

**문제 2** 다음 Java 언어로 구현한 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (4점)

<코드>

```
class calc {
    public static int right(int r, int a) {
        r = r>>a;
        return r;
    }
    public static int left(int r, int a) {
        r = r<<a;
        return r;
    }
}

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        int result, a = 3;
        result = calc.right(128, a--);
        System.out.println(result);
        result = calc.left(13, a);
        System.out.println(result);
    }
}
```

답 :

---

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

연 습 란

**문제 3** 다음은 데이터가 오름차순으로 저장되어 있는 배열 d에서 키보드로 입력 받은 값이 배열의 몇 번째에 저장되어 있는지 이분 검색을 통해 찾는 알고리즘을 C 언어로 구현한 프로그램이다. <코드>를 분석하여 괄호 ①, ②에 가장 적합한 답을 쓰시오. (6점)

<코드>

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int j, m, L = 0, h = 9;
    int d[10] = { 8,15,35,55,60,61,70,80,92,99 };
    scanf("%d", &j);
    while (1) {
        if (L <= h) {
            m = ( ① );
            if (j == d[m]) {
                printf("%d d[%d]Wn", j, m);
                break;
            }
            if (j < d[m])
                h = m - 1;
            else
                L = ( ② );
        }
        else {
            printf("%d NOT FOUND", j);
            break;
        }
    }
}
```

답

- ①
- ②

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

**문제 4** 업무 프로세스와 관련한 다음의 <실무 사례>를 분석하여 괄호 ①~④에 가장 적합한 답을 쓰시오. (16점)

**<실무 사례>**

교육 공공기관을 대상으로 컨설팅을 수행하는 (주)누르에서는 이번에 가칭 A 교육기관을 대상으로 특정 업무를 고도화하는 컨설팅을 수주하게 되었다. 귀하는 (주)누르의 정보기술 연구팀에 소속되어 업무 프로세스 재설계에 참여하게 되었다.

귀하는 우선 업무 프로세서 재설계를 위한 이론적인 내용 중 전략적 기업 경영과 관련된 내용을 정리한 후 시스템 절차를 추진하기로 하였다.

전략적 기업 경영(SEM)이란 경영자 및 관리자들이 기업의 수익 창출을 위한 합리적인 의사 결정을 할 수 있도록 신뢰할 수 있는 정보를 제공해 주는 전략적 의사결정 지원 시스템이다. SEM이 기업의 전략적 의사결정과 관련된 정보와 운영 업무의 통합 기반을 제공하면, 경영자 및 관리자는 이를 바탕으로 인적, 물적 자원을 재배분하여 기업의 가치를 극대화 할 수 있다. SEM의 구성 요소로는 ( ① ), ABM/ABC, ( ② ) 등이 있으며, 이 중 ( ① )과 ( ② )의 특징은 다음과 같다.

( ① )

- 기업 가치의 극대화를 기업의 궁극적 목표로 함
- 기업의 각종 의사결정이나 부문의 목표, 성과 등을 가치로 측정하고 측정된 가치를 기준으로 기업의 각종 의사결정이나 경영 계획 및 관리를 수행함으로써 기업 전체의 가치는 높아지게 됨

( ② )

- 매출액, 순이익 등 과거 성과인 재무지표에만 의존했던 기업 성과 측정에 비재무적인 측정을 추가하여 기업의 성과를 균형 있게 평가하는 무형 자산 평가 모델
- 재무적 관점, 고객 관점, 내부 비즈니스 프로세스 관점, 학습과 성장 관점 이렇게 4가지 관점에서 균형 있는 성과 지표를 나타냄

귀하가 업무 프로세서 재설계를 위한 이론적인 내용 정리 후 추진해야 할 교육공무원 승진 규정의 내용 중 승진 후보자 명부 작성 및 제출에 관한 기본적인 내용 및 시스템 절차는 다음 내용과 같다.

**[교육공무원 승진 규정]**

**제5장 승진후보자명부**

제40조 ① 교육공무원의 승진후보자명부(이하 “명부”라 한다)는 승진될 직위별로 나누어 작성하되, 경력평정점(90점), 근무성적평정점(80점), 연수성적평정점(30점)을 각각 만점으로 평정하여 그 평정점을 합산한 점수의 다점자 순위로 등재한다.

② 제1항의 규정에 의한 근무성적평정점은 명부의 작성기준일부터 2년이내에 당해 직위에서 평정한 평정점을 대상으로 하여 다음 계산 방식에 의하여 산정한다.

**연 습 란**

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

근무성적평정점 = (최근 1년이내에 평정한 평정점×60/100) + (최근 1년전 2년이내에 평정한 평정점×40/100)

- ③ 제2항의 규정에 의하여 근무성적평정점을 산정함에 있어서 평정대상 기간중 평정점이 없는 평정단위 연도가 있는 때에는 제2항의 평정대상 기간에 불구하고 그 평정단위 연도의 전후에 평정한 평정점의 평균을 그 평정단위 연도의 평정점으로 한다. 이 경우 평정점이 없는 평정단위 연도전의 평정점이 없는 때에는 그 평정단위 연도전의 평정점은 55점으로 한다.
- ④ 제2항의 규정에 의한 근무성적평정점을 계산함에 있어서 소숫점이하는 넷째자리에서 반올림하여 셋째자리까지 계산한다.

제41조 (가산점) ① 교육공무원으로서 당해 직위에서 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 있는 자에 대하여는 명부작성권자가 다음 각호의 1의 범위내에서 가산점 평정대상의 범위 및 평정점을 정하여 평정하고 제40조에 규정된 각 평정점의 합산점수에 이를 가산한다. 다만, 교육공무원이 전직된 때에는 전직되기 직전의 직위중 받은 가산점(교육전문직 경력이 있는 교감의 가산점 평정은 교감자격증 취득후의 가산점에 한한다)을 포함하여 평정한다.

1. 도서·벽지교육진흥법에 규정된 도서·벽지지역에 있는 교육기관 또는 교육행정기관에 근무한 경력은 지역별로 구분하여 월 0.042, 0.034, 0.025, 0.017점을 부여
  2. 학생전체가 나환자 자녀인 학교(분교를 포함한다)에 근무한 경력 또는 나환자의 자녀가 있는 학급을 담당한 경력은 월 0.021점
  3. 특수학교에 근무한 경력은 월 0.021점, 특수학급을 직접 담당한 경력은 월 0.010점
  4. 교육부장관 또는 교육감이 지정한 연구학교(시범·실험학교를 포함한다. 이하 같다)의 교원으로 근무한 경력은 교육부장관이 지정한 경우에는 월 0.021점, 교육감이 지정한 경우에는 월 0.010점
  5. 1급정교사가 주임교사로 근무한 경력은 월 0.021점
  6. 장학사 및 교육연구사로 근무한 경력은 월 0.021점
  7. 교육공무원으로 재외국민교육기관에 파견근무한 경력은 월 0.021점
  8. 국가기술자격법에 의한 기능계 또는 기술계의 자격증 또는 선박직원법에 의한 해기사 자격증을 소지한 교원은 0.75점
  9. 읍 또는 면 지역의 농어촌중 명부작성권자가 농어촌 교육의 진흥을 위하여 특별히 지정한 지역의 학교에 근무한 경력은 월 0.015점
- ② 명부작성권자는 제1항의 규정에 의한 가산점 평정대상범위 및 평정점을 정하는데 있어서 다른 명부작성권자가 정한 것과 균형을 유지하여야 한다.
- ③ 제1항의 규정에 의한 가산점을 평정함에 있어서 동일한 평정기간중의 평정대상 경력이 다음 각호의 1에 해당할 경우에는 그중 유리한 경력 하나만을 평정하여야 한다.
1. 제1항 제1호의 규정에 의한 도서·벽지 지역에 있는 학교에 근무한 경력과 동항 제2호의 규정에 의한 나환자자녀학교에 근무한 경력 또는 나환자 자녀가 있는 학급을 담당한 경력이 중복되는 경우
  2. 제1항 제1호의 규정에 의한 도서·벽지 지역에 있는 학교에 근무한 경력과 동항 제3호의 규정에 의한 특수학교에 근무한 경력 또는 특수학급을 직접 담당한 경력이 중복되는 경우

#### 연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

3. 제1항 제2호의 규정에 의한 나환자 자녀가 있는 학급을 담당한 경력과 동항 제5호의 규정에 의한 주임교사 근무경력이 중복되는 경우
4. 제1항 제3호의 규정에 의한 특수학급을 직접 담당한 경력과 동항 제5호의 규정에 의한 주임교사근무경력이 중복되는 경우
5. 제1항 제2호의 규정에 의한 나환자 자녀학교에 근무한 경력 또는 나환자 자녀가 있는 학급을 담당한 경력과 동항 제3호의 규정에 의한 특수학급을 직접 담당한 경력이 중복되는 경우
6. 제1항 제4호의 규정에 의한 연구학교에 근무한 경력이 중복되는 경우
7. 제1항 제1호의 규정에 의한 도서·벽지 지역에 있는 교육기관 또는 교육행정기관에 근무한 경력과 동항제6호의 규정에 의한 장학사 및 교육연구사의 경력이 중복되는 경우
8. 제1항 제1호 내지 제3호의 규정에 의한 경력과 동항 제9호의 규정에 의한 경력이 중복되는 경우

④ 가산점의 평정경력기간은 월수를 단위로 계산하되, 15일 이상은 1월로 계산하고, 15일 미만은 이를 계산하지 아니한다.

⑤ 가산점의 평정은 매년 12월 31일을 기준으로 실시하거나 명부조정시기에 실시한다.

제42조 ① 명부작성권자는 임용권자 또는 임용제청권자중에서 교육부장관이 지정한다.

② 제1항의 규정에 의한 명부작성권자는 교육부장관의 승인을 얻어 당해 교육공무원의 소속기관별 또는 담당과목별로 명부에 분할하여 작성할 수 있다.

제43조 명부는 매년 1월 31일을 기준으로 작성한다.

제44조 생략

제45조 ① 명부의 작성에 있어서 동점자가 2인 이상인 때에는 다음 각호의 순위에 의하여 그 순위자를 결정한다.

1. 근무성적이 우수한 자
2. 현직위에 장기근무한 자
3. 교육공무원으로서 계속 장기근무한 자

② 제1항의 규정에 의하여서도 순위가 결정되지 아니할 때에는 명부작성권자가 그 순위를 결정한다.

제46조 명부작성권자는 그가 작성한 명부를 작성시기로부터 10일 이내에 임용권자 또는 임용제청권자에게 제출하여야 한다. 명부를 조정한 경우에 조정한 부분에 관하여도 또한 같다.

제47조 명부에 등재된 자가 승진·강임·전직되거나 명부를 달리하는 기관으로 전보된 경우 또는 교육공무원임용령 제16조의 규정에 해당될 경우에는 명부에서 이를 삭제하고 그 사유를 명부에 기재하여야 한다.

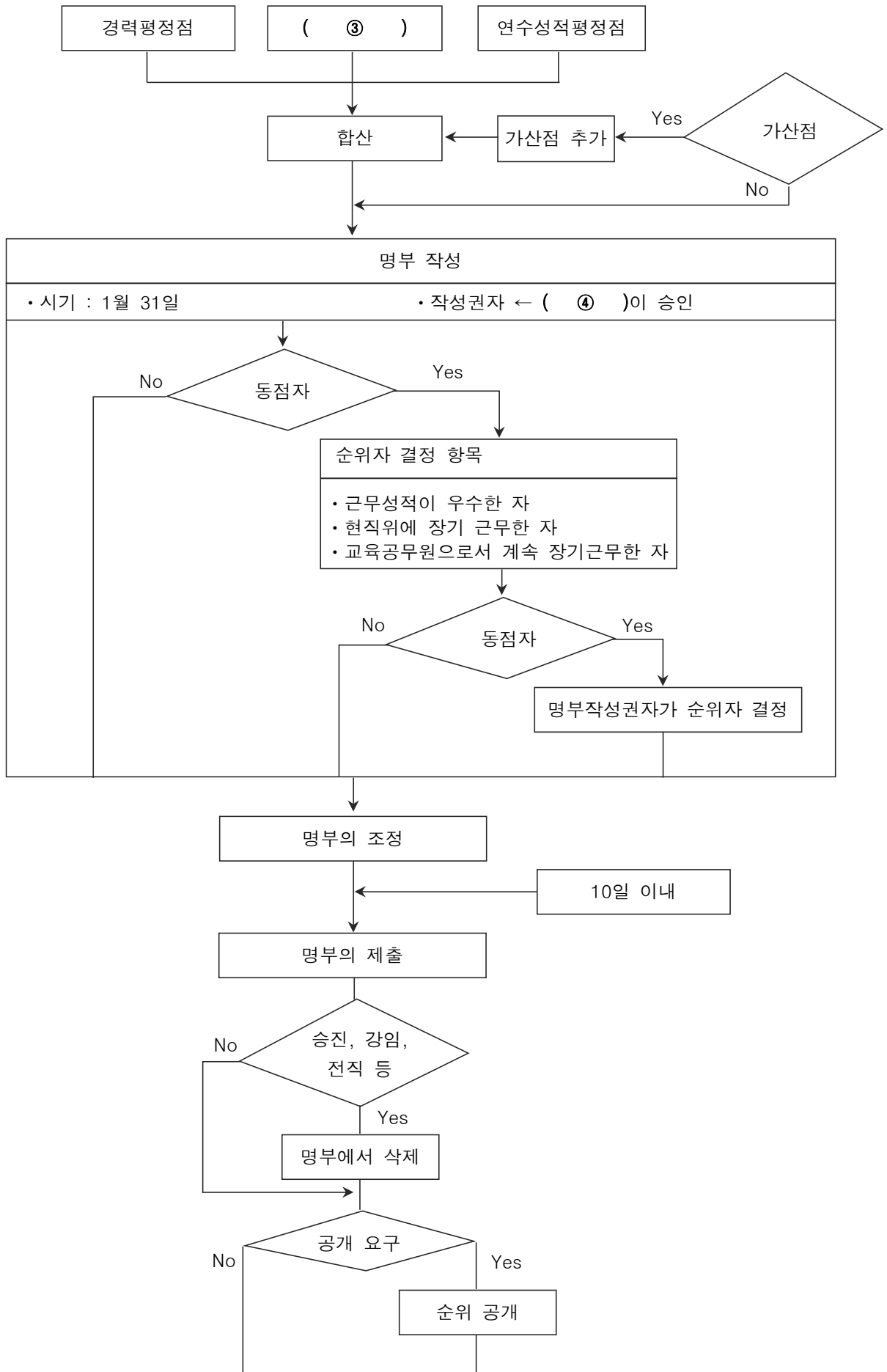
제48조 명부작성권자는 명부에 등재된 교육공무원의 요구가 있는 때에는 본인의 명부 순위를 알려 주어야 한다.

---

#### 연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

<승진후보자 명부 계산 및 작성 절차>





답

- ①
- ②
- ③
- ④

**문제 5** 다음 <고객> 릴레이션을 참고하여 다음의 각 질문에서 요구하는 답을 쓰시오. (12점)

<회원>

회원ID	회원명	등급	구매액
201401	오정미	일반	20,000
201502	정삼란	실버	310,000
201303	강정구	골드	1,251,000
199904	이성미	일반	80,000
200705	김순홍	실버	593,000

<할인율>

등급	할인율
비회원	0
일반	0.02
실버	0.05
골드	0.1

<처리조건>

1. <회원> 릴레이션의 등급과 <할인율> 릴레이션의 등급의 도메인은 같다.
2. 참조의 경우 ‘’(작은따옴표)를 이용하여 작성한다.
3.  $\theta$  연산자는 사용할 수 없다.

(1) <회원> 릴레이션에서 등급이 ‘일반’이고, 구매액이 50,000 미만인 튜플을 추출하는 관계대수식을 쓰시오.

답 :

(2) <할인율> 릴레이션에서 등급이 ‘비회원’이 아닌 튜플을 추출하는 관계대수식을 쓰시오.

답 :

(3) <회원> 릴레이션과 <할인율> 릴레이션으로부터 등급 속성이 같은 튜플을 결합하여 새로운 릴레이션을 생성하는 관계대수식을 쓰시오. 단, JOIN을 활용하되 NATURAL JOIN은 사용하지 않는다.

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

**문제 6** SQL과 관련한 다음 설명에서 괄호 ①~②에 가장 적합한 답을 쓰시오. (6점)

트리거(Trigger)는 데이터베이스 시스템에서 데이터의 입력, 갱신, 삭제 등의 이벤트(event)가 발생할 때 마다 자동적으로 수행되는 사용자 정의 프로시저다. 트리거는 SQL의 제약조건을 통해 명시할 수 없는 무결성 제약조건을 구현하고, 관련 테이블의 데이터를 일치시킬 때 주로 사용한다.

다음은 <Employee> 테이블에 새로운 튜플이 삽입될 때, 삽입되는 튜플에 직위 정보가 누락됐으면 Position 필드에 “intern”을 치환하는 트리거의 생성문이다.

```
CREATE TRIGGER Emp_Tri BEFORE INSERT ON Employee
( ① ) NEW TABLE AS N_Table
( ② )
WHEN N_Table.Position = ' '
BEGIN
    SET N_Table.Position = 'intern';
END;
```

답

- ①
- ②

---

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

**문제 7** 데이터베이스와 관련한 다음 설명에서 각 지문 ①~③에 가장 적합한 답을 쓰시오. (6점)

DBMS의 필수 기능들은 정의 기능, 조작 기능, 제어 기능으로 분류할 수 있다. 그 중 제어 기능에 속하는 기능에는 데이터베이스를 접근하는 갱신, 삽입, 삭제 작업이 정확하게 수행되어 데이터의 무결성이 유지되도록 제어하는 기능, 정당한 사용자가 허가된 데이터만 접근할 수 있도록 보안(Security)을 유지하고 권한(Authority)을 검사하는 기능, 여러 사용자가 데이터베이스를 동시에 접근하여 데이터를 처리할 때 처리 결과가 항상 정확성을 유지하도록 ( ① )를 수행하는 기능이 있다.

( ① )란 다중 프로그램의 이점을 활용하여 동시에 여러 개의 트랜잭션을 병행 수행할 때 실행되는 트랜잭션들이 데이터베이스의 일관성을 파괴하지 않도록 트랜잭션 간의 상호 작용을 제어하는 기술이다. 만약 ( ① ) 없이 트랜잭션들이 데이터베이스에 동시에 접근하도록 허용할 경우 다음과 같은 문제점이 발생한다.

- ( ② ) : 2개 이상의 트랜잭션이 같은 데이터를 공유하여 갱신할 때 갱신 결과의 일부가 없어지는 현상
- 모순성 : 복수의 사용자가 동시에 같은 데이터를 갱신할 때 데이터베이스 내의 데이터들이 상호 일치하지 않아 모순된 결과가 발생하는 현상
- ( ③ ) : 병행 수행되던 트랜잭션들 중 어느 하나에 문제가 생겨 Rollback되는 경우 다른 트랜잭션들도 함께 Rollback되는 현상

**답**

- ①
- ②
- ③

---

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

**문제 8** 다음 정보 보호 및 보안과 관련한 다음 설명에서 각 지문 ①~⑤에 가장 적합한 답을 쓰시오. (15점)

- ① 만리장성(Great Wall)과 컴퓨터 방화벽(Firewall)의 합성어로, 1998년 중국의 ‘황금방패 프로젝트(Golden Shield Project)’의 하나로 구축된 인터넷 감시·검열 시스템이다. 2003년 구축이 완료되었으며, 주 목적은 사회 안정을 위해 외부로부터 유입되는 트래픽을 차단하는 것에 있다. 이러한 이유로 중국에서 구글, 트위터 등의 해외 사이트에 접속하기 위해 VPN을 사용하는데, 2017년 3월 중국 충칭에서는 VPN 이용자들에게 접속금지 명령과 경고 처분을 내리기도 했다.
- ② 클라우드를 통해 블록체인 개발 환경을 제공하는 서비스로, 블록체인 네트워크에 노드의 추가·제거가 용이해진다. 블록체인 어플리케이션(application)을 제작할 수 있는 프로그래밍 모델을 제공할 뿐만 아니라, 어느 곳에 있더라도 서버 자원을 할당하는 프로비저닝(provisioning)이 가능하다. 2015년부터 마이크로소프트, IBM, 리눅스 재단, 아마존 웹서비스(AWS) 등에서 이 서비스를 제공하고 있다.
- ③ 클라우드를 기반으로 암호화 키의 생성·저장·처리 등의 작업을 수행하는 보안기기를 가리키는 용어로, 클라우드에 인증서를 저장하므로 스마트폰과 같은 개별 기기에 인증서를 저장해두고 다닐 필요가 없어진다. 또한 암호화 키 생성이 하드웨어적으로 구현되기 때문에 소프트웨어적으로 구현되는 암호 기술이 가진 보안 취약점을 무시할 수 있다. 해외에서는 구글이 대표적인 서비스 제공자이며, 국내에는 한국전자인증의 파이도2(FIDO2), 이니텍(Initech)의 이니패스(INIPASS)가 있다.
- ④ 디지털 비주얼 인터페이스(DVI) 송·수신 간 고대역폭의 비디오 암호화 전송을 보호하기 위한 규격이다. 송신측은 컴퓨터, 셋톱 박스, 디지털 비디오 디스크(DVD) 플레이어 등을, 수신측은 액정 표시 장치(LCD), TV, 플라즈마 장치, 프로젝터 등을 사용하며, 모든 장비는 콘텐츠 보호 기관으로부터 고유의 비밀 장비 키를 부여받는다. 콘텐츠 전송 전에 수신 측 키가 인지되고 양측 장비가 공유 비밀 키를 생성하는 인증 절차를 거친 후에 콘텐츠가 암호화되어 수신 측에 전송된다.
- ⑤ IP나 ICMP의 특성을 악용하여 엄청난 양의 데이터를 한 사이트에 집중적으로 보냄으로써 네트워크의 일부를 불능상태로 만드는 공격 방법이다. 이 공격을 무력화하는 방법 중 하나는 각 네트워크 라우터에서 IP 브로드캐스트 주소를 사용할 수 없게 미리 설정해 놓는 것이다.

답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

---

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

**문제 9** 신기술 동향과 관련한 다음 설명에서 각 지문 ①~⑤에 가장 적합한 답을 쓰시오. (10점)

- ① 고속의 데이터를 각 반송파가 직교 관계에 있는 다수의 부반송파에 나누어 실어 다중 전송하는 디지털 변조 방식이다. 보통의 주파수 분할 다중에 비해 훨씬 더 많은 반송파의 다중이 가능하므로 주파수 이용 효율이 높고 멀티패스(Multipath)에 의한 심벌 간 간섭에 강한 특성이 있어 고속 데이터 전송에 적합하다. 802.11 Wireless LAN, DMB, PLC, xDSL, 4G 이동통신, 와이브로 등 많은 분야의 핵심기술로 사용되고 있다.
- ② 전기, 가스, 수도 계량기 등을 검침원이 일일이 고객을 방문하지 않고, 원격에서 단말기를 이용해 검침 데이터를 읽을 수 있는 시스템을 의미한다. 전화선이나 전력선 또는 무선주파수 방식에 의해 정보를 수집하며, 컴퓨터 프로그램과 연계해 고지서 발급은 물론 수요 패턴까지 파악할 수 있다.
- ③ 플래시 애니메이션 기술과 웹 서버 애플리케이션 기술을 통합하여 기존 HTML보다 역동적이고 인터랙티브한 웹페이지를 제공하는 신개념의 플래시 웹페이지 제작 기술이다. 다양한 컴포넌트가 추가된 플래시(Flash)와 플렉스(Flex) 같은 멀티미디어 도구와 데이터베이스가 연동되는 단일 인터페이스를 통해 기존의 웹에서는 볼 수 없었던 다이나믹하고 편리한 고객 중심의 웹페이지가 제공된다. 매크로 미디어사가 플래시 MX 저작물을 통해 처음 선보인 이후 쇼핑몰이나 대고객 웹서비스, 포털 등을 중심으로 널리 확산되고 있다.
- ④ AI(인공지능), IoT(사물 인터넷), Big Data(빅데이터) 등의 최신 디지털 기술들을 활용하여 현대의 끊임없이 변화하는 환경에 맞게 기존의 전통적인 사회를 혁신하여 경쟁력을 확보하는 것을 말한다. 아날로그 정보를 디지털 형식으로 변환하는 ‘전산화(digitization)’ 과정과 전산화된 정보들을 산업 내에서 기술적으로 활용하는 ‘디지털화(digitalization)’ 과정을 통해 수행되며, 2011년에 발표한 IBM 기업가치 연구소의 보고서에서는 이것을 ‘기업이 디지털과 물리적인 요소들을 통합하여 비즈니스 모델을 변화시키고, 산업에 새로운 방향을 정립하는 전략’이라고 정의했다.
- ⑤ 도로, 자동차, 화물 등 기존의 교통 시스템에 전자, 통신, 제어 등 첨단기술을 접목시켜 실시간 교통정보를 수집, 관리, 제공함으로써, 교통시설의 이용 효율을 극대화하고 교통편의와 교통안전을 제고하며, 에너지 절감 등 환경 친화적 교통시스템으로 정의되고 있다.

**답**

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

---

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

**문제 10** 다음 전산영어와 관련한 다음 설명에서 괄호 ①~⑤에 가장 적합한 답을 영문으로 쓰시오. (10 점)

- ① It is software that plays the role of an interface between the user and a database. It also helps manage a database and retrieve user-requested data. Its concept was introduced to reduce data redundancy and dependency, two of the most significant disadvantages of a file system.
- ② It is the concept of businesses electronically communicating information such as purchase orders and invoices. In 1996, the US National Institute of Standards and Technology defined it as "the computer-to-computer interchange of strictly formatted messages that represent documents other than monetary instruments."
- ③ In computing, It is a general-purpose programming language initially developed by Dennis Ritchie between 1969 and 1973 at AT&T Bell Labs. Like most imperative languages in the ALGOL tradition, it has facilities for structured programming and allows lexical variable scope and recursion.
- ④ It is a platform made up of open-source software utilities that facilitate using a network of many computers to solve problems involving massive amounts of data and computation. It provides a software framework for distributed storage and processing of big data, and be currently being applied to Google, Yahoo and others.
- ⑤ It refers to a encyclopedia that on the World Wide Web, everyone in the world can freely write and create together. It was launched on January 15, 2001, by Jimmy Wales and Larry Sanger, and now be evaluated as a case of collective intelligence.

**답**

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

---

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

[문제 1]

- ① <=
- ② >
- ③ D = D × B
- ④ A[E+1]
- ⑤ C = F

[디버깅]

플로차트에 대해 변환할 진수(B)로 2, 10진수 값(C)으로 23이 입력되었다고 가정하고 디버깅한 결과입니다.

배열 A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B	C	D	E	F	출력
2	23	1	1	7	10111
	7	2	0	7	
	7	4	1	3	
	3	8	1	1	
	1	16	1	0	
		32			
		16			
		8			
		4			
		2			
		1			

[문제 2]

16

52

[해설]

```

class calc {
    ③ public static int right(int r, int a) {
        ④ r = r>>a;
        ⑤ return r;
    }
    ⑧ public static int left(int r, int a) {
        ⑨ r = r<<a;
        ⑩ return r;
    }
}

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ① int result, a = 3;
        ② result = calc.right(128, a--);
    }
}
    
```

```

        ⑥ System.out.println(result);
        ⑦ result = calc.left(13, a);
        ⑪ System.out.println(result);
    }
}

```

- ① 정수형 변수 result와 a를 선언하고, a를 3으로 초기화한다.
  - ② calc 클래스의 right 메소드를 호출한 후 반환 값을 result에 저장한다. 메소드의 인수로 128과 변수 a를 지정한다. 변수 a는 후치 연산(--)이므로 ②를 수행한 후 1을 감소시킨다. (a = 2)
  - ③ right 메소드의 시작점이다. 인수로 받은 128을 변수 r에, 3을 변수 a에 저장한다.
  - ④ >>는 오른쪽 시프트 연산자이므로, r에 저장된 값을 오른쪽으로 a비트 이동시킨 다음 그 값을 r에 저장한다. int는 4Byte이므로 128을 4Byte 2진수로 변환하여 계산하면 된다.
- 128을 4Byte 2진수로 표현하면 다음과 같다.

	32	31	30	29	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1
128	0	0	0	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	부호 비트				...		$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
					...		128	64	32	16	8	4	2	1

- 부호를 제외한 전체 비트를 오른쪽으로 3비트 이동시킨다. 양수이므로 패딩 비트(빈자리)에는 0이 채워진다.

	32	31	30	29	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1
16	0	0	0	0	...	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	부호 비트				...		$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
					...		128	64	32	16	8	4	2	1

- r에 저장된 값을 10진수로 변환하면 16이다.
- ⑤ r에 저장된 값을 반환한다. ②의 result에는 r의 값 16이 저장된다.
  - ⑥ result의 값을 출력한 후 커서를 다음 줄의 처음으로 옮긴다.
- 결과 : 16
- ⑦ calc 클래스에 있는 left 메소드를 호출한 후 반환된 값을 result에 저장한다. 메소드의 인수로 13과 변수 a를 지정한다.
  - ⑧ left 메소드의 시작점이다. 인수로 받은 13을 변수 r에, 2를 변수 a에 저장한다.
  - ⑨ <<는 왼쪽 시프트 연산자이므로, r에 저장된 값을 왼쪽으로 a비트 이동시킨 다음 그 값을 r에 저장한다. int는 4Byte이므로 4Byte 2진수로 변환하여 계산하면 된다.
- 4바이트에 13을 2진수로 표현하면 다음과 같다.

	32	31	30	29	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1
13	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	부호 비트				...		$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
					...		128	64	32	16	8	4	2	1

- 부호를 제외한 전체 비트를 왼쪽으로 2비트 이동시킨다. 양수이므로 패딩 비트(빈자리)에는 0이 채워진다.

	32	31	30	29	...	9	8	7	6	5	4	3	2	1
52	0	0	0	0	...	0	0	0	1	1	0	1	0	0
	부호 비트				...		$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
					...		128	64	32	16	8	4	2	1

- r에 저장된 값을 10진수로 변환하면 52이다.
- ⑩ r에 저장된 값을 반환한다. ⑦의 result에는 r의 값 52가 저장된다.
  - ⑪ result의 값을 출력한 후 커서를 다음 줄의 처음으로 옮긴다.

결과 : 16  
52



[문제 3]

- ①  $(L + h) / 2$
- ②  $m + 1$

[디버깅]

j에 35가 입력되었다고 가정하고 디버깅한 결과입니다.

	d[0]	d[1]	d[2]	d[3]	d[4]	d[5]	d[6]	d[7]	d[8]	d[9]
d[10]	8	15	35	55	60	61	70	80	92	99

j	L	h	m	d[m]	출력
35	0	9	4	60	
	2	3	1	15	35 d[2]
			2	35	

[문제 4]

문항별로 다음 중 하나를 적으면 됩니다.

- ① VBM, Value Based Management, 가치 기준 경영
- ② BSC, Balanced Score Card, 균형 성과 관리, 균형 성과 기록표
- ③ 근무성적평정점
- ④ 교육부장관

[문제 5]

- (1)  $\sigma$ 등급='일반'  $\wedge$  구매액 < 50000 (회원)
- (2)  $\sigma$ 등급  $\neq$  '비회원' (할인율)
- (3) 회원  $\bowtie$  등급=등급할인율

[해설]

- (1) • <회원> 릴레이션에서 등급이 '일반'이고, 구매액이 50000 미만인 조건을 만족하는 튜플들을 표시해야 하므로 SELECT 연산자( $\sigma$ )와 AND 연산자( $\wedge$ )를 사용하여  $\sigma$ 등급='일반'  $\wedge$  구매액 < 50000 (회원)으로 쓸 수 있습니다.

• 실행 결과

회원ID	회원명	등급	구매액
201401	오정미	일반	20,000

- (2) • <할인율> 릴레이션에서 등급이 '비회원'이 아닌 조건을 만족하는 튜플들을 표시해야 하므로 SELECT 연산자( $\sigma$ )를 사용하여  $\sigma$ 등급  $\neq$  '비회원' (할인율)으로 쓸 수 있습니다.

• 실행 결과

등급	할인율
일반	0.02
실버	0.05
골드	0.1

- (3) • <회원> 릴레이션과 <할인율> 릴레이션을 등급을 중심으로 하나로 합쳐 새로운 릴레이션을 만들어야 하므로 JOIN 연산자( $\bowtie$ )를 사용하여 회원  $\bowtie$  등급=등급할인율으로 쓸 수 있습니다.

• 실행 결과

회원ID	회원명	회원.등급	구매액	할인율.등급	할인율
201401	오정미	일반	20,000	일반	0.02
201502	정삼란	실버	310,000	실버	0.05
201303	강정구	골드	1,251,000	골드	0.1
199904	이성미	일반	80,000	일반	0.02
200705	김순홍	실버	593,000	실버	0.05

[문제 6]

- ① REFERENCING
- ② FOR EACH ROW

[해설]

```

❶ CREATE TRIGGER Emp_Tri BEFORE INSERT ON Employee
❷ REFERENCING NEW TABLE AS N_Table
❸ FOR EACH ROW
❹ WHEN N_Table.Position = ' '
  BEGIN
❺     SET N_Table.Position = 'intern';
  END;

```

- ❶ <Employee> 테이블에 레코드를 삽입하기 전에 동작하는 트리거 Emp\_Tri를 생성한다.
- ❷ 트리거는 추가되는 튜플들에 적용되며, 해당 튜플들의 집합을 <N\_Table>로 명명한다.
- ❸ 삽입되는 튜플마다 트리거가 적용된다.
- ❹ <N\_Table>의 'Position' 속성이 NULL인 튜플에 대해서만 트리거가 적용된다.
- ❺ <N\_Table>의 'Position' 속성에 "intern"을 치환한다.

[문제 7]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① 병행 제어, Concurrency Control
- ② 갱신 분실, Lost Update
- ③ 연쇄 복귀, Cascading Rollback

[문제 8]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① GFW, 만리방화벽, Great Firewall of China
- ② BaaS, 서비스형 블록체인, Blockchain as a Service
- ③ Cloud HSM, 클라우드 기반 하드웨어 보안 모듈, Cloud-based Hardware Security Module
- ④ HDCP, 고대역폭 디지털 콘텐츠 전송 보호, High-bandwidth Digital Content Protection
- ⑤ SMURFING, 스머핑

※ 답안 작성 시 주의 사항

한글 또는 영문을 Full-name이나 약어로 쓰라는 지시사항이 없을 경우 한글이나 영문 약어로 쓰는 것이

유리합니다. 영문을 Full-name으로 풀어쓰다가 스펠링을 틀리면 오답으로 처리되니까요.

#### [문제 9]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① OFDM, 직교 주파수 분할 다중, Orthogonal Frequency Division Multiplexing
- ② AMR, 원격 검침, Automatic Meter Reading, Remote Meter Reading Service
- ③ RIA, 리치 인터넷 애플리케이션, Rich Internet Application
- ④ DX, 디지털 전환, Digital Transformation
- ⑤ ITS, 지능형 교통 시스템, Intelligent Transportation System

#### [문제 10]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① DBMS, DataBase Management System
- ② EDI, Electronic Data Interchange
- ③ C, C language
- ④ Hadoop
- ⑤ Wikipedia

※ 답안 작성 시 주의 사항 : 영문으로 쓰라는 지시사항이 있을 경우 스펠링에 유의하세요. 스펠링을 한 개라도 잘못 쓰면 오답으로 처리되니까요.

#### [원문해석]

- ① 사용자와 데이터베이스 사이에서 인터페이스의 역할을 수행하는 소프트웨어이다. 또한 데이터베이스를 관리하고 사용자가 요청한 데이터를 검색하는데 도움을 준다. 이 개념은 파일 시스템의 중요한 단점인 데이터의 중복성과 종속성의 문제를 줄이기 위해 도입되었다.
- ② 구매 주문서 및 송장과 같은 정보를 전자적으로 전송하는 비즈니스 개념이다. 1996년 미국 국립 표준 기술 연구소는 이것을 “통화수단(monetary instruments)을 제외한 문서를 나타내는 엄격하게 형식화된 메시지의 컴퓨터 대 컴퓨터의 상호교환”이라고 정의했습니다.
- ③ 전산에 있어 이것은 1969년에서 1973년 사이 AT&T 벨연구소에서 Dennis Ritchie가 최초 개발한 범용 프로그래밍 언어이다. ALGOL 계보의 다른 대부분의 명령형 언어와 마찬가지로 구조적 프로그래밍을 위한 기능을 가지고 있으며, 어휘의 가변적 범위와 재귀를 허용한다.
- ④ 네트워크의 수많은 컴퓨터를 사용하여 방대한 양의 데이터와 계산에 관련된 문제들을 용이하게 해결해주는 오픈소스 소프트웨어 유틸리티들로 구성된 플랫폼이다. 분산 저장소와 빅데이터 처리를 위한 소프트웨어 프레임워크를 제공하며, 현재 구글, 야후 등에 적용되고 있다.
- ⑤ WWW(World Wide Web)에서 세계 모든 사람들이 자유롭게 쓰고, 만들 수 있는 백과사전을 의미한다. 2001년 1월 15일 Jimmy Wales와 Larry Sanger가 출범하였으며, 오늘날 집단 지성의 사례로 평가받고 있다.