

## 1. 데이터베이스

[배점 : 30점]

제시된 <업무 파악 내용>을 참조하여 아래 (1) ~ (5)의 각 물음에 가장 적합한 항목을 <답항보기>에서 선택하여 답안지의 해당번호 (1) ~ (5)에 마크하시오.

- (1) 제시된 <업무 파악 내용>에서 ①의 내용으로 공통으로 적용될 수 있는 항목은 무엇인가?
- (2) 제시된 <업무 파악 내용>에서 ②의 내용으로 공통으로 적용될 수 있는 항목은 무엇인가?
- (3) 제시된 <업무 파악 내용>에서 ③의 내용으로 공통으로 적용될 수 있는 항목은 무엇인가?
- (4) 제시된 <업무 파악 내용>에서 ④의 내용으로 공통으로 적용될 수 있는 항목은 무엇인가?
- (5) 제시된 <업무 파악 내용>에서 ⑤의 내용으로 공통으로 적용될 수 있는 항목은 무엇인가?

## &lt;업무 파악 내용&gt;

A 정보통신 교육원은 정보통신 관련 교육 기관이다. 최근 이 회사에서는 학제의 다양화를 고려한 효율적인 학사 관리 시스템이 필요하게 되었고, 이를 개발하기로 결정하였다. 귀하는 개발팀의 일원으로 선발되었고 귀하가 우선적으로 수행해야 할 일은 데이터베이스에 관련된 문제점을 파악하는 것이다. 귀하가 파악한 내용은 다음과 같다.

- Student, Course, Instructor 릴레이션의 id 속성은 기본키(Primary Key)이고, name 속성 값은 입력하지 않는 경우 오류가 발생한다. 또한, 부모 릴레이션에서 수정이 발생하면 자식 릴레이션의 외래키 값이 부모 릴레이션의 기본키 속성 값으로 연쇄적으로 수정된다.
- Student 릴레이션에서 ssn 속성의 값은 같은 행은 존재할 수 없고, major 속성은 Department 릴레이션을 참조한다.

```
CREATE TABLE Student {
    id      CHAR(8)      NOT NULL,
    name    CHAR(13)     NOT NULL,
    ssn     CHAR(10)     NOT NULL,
    major   CHAR(15)     NOT NULL,
    UNIQUE(ssn)
    PRIMARY KEY(②),
    FOREIGN KEY(major) REFERENCE Department(①)
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE ③
};
```

- Department 릴레이션의 name 속성은 기본키이고, id 속성값은 입력하지 않는 경우 오류가 발생한다.
- Course 릴레이션의 Instructor 속성은 Instructor 릴레이션을 참조한다.
- Instructor 릴레이션의 dept 속성은 Department 릴레이션을 참조한다.

```
CREATE TABLE Department {
    id      CHAR(5)      NOT NULL,
    name    CHAR(15)     NOT NULL,
    PRIMARY KEY(name)
};
```

```
CREATE TABLE Course {
  id      CHAR(8)          NOT NULL,
  name    CHAR(20)         NOT NULL,
  instructor CHAR(5),
  PRIMARY KEY(id),
  FOREIGN KEY(instructor) REFERENCE instructor(②)
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE ③
};
```

```
CREATE TABLE Instructor {
  id      CHAR(5)          NOT NULL,
  name    CHAR(15)         NOT NULL,
  dept    CHAR(15),
  PRIMARY KEY(id),
  FOREIGN KEY(dept) REFERENCE Department(①)
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE ③
};
```

- ④은(는) 데이터의 논리적 독립성을 제공하고, 데이터 접근제어로 보안성을 향상하며 여러 사용자의 요구를 지원할 수 있는 장점을 제공한다. Course와 Instructor 릴레이션으로 부터 Course의 instructor 속성값과 Instructor의 id 속성값이 같은 CC라는 이름의 ④을(를) 정의하면 다음과 같다.

```
CREATE ④ CC(ccid, ccname, instname) AS
SELECT C.id, C.name, I.name
FROM   Course C, Instructor I
WHERE  I.id = C.instructor;
```

- ⑤은(는) 데이터베이스의 성능을 향상시키기 위하여 사용된다. 자주 검색되는 속성, 기본키, 외래키, 정렬의 순서로 사용되는 속성 등이 대상이 될 수 있다. 단점으로는 생성하는데 많은 시간과 공간을 필요로 하고, 데이터를 수정하는 시간이 오히려 더 많이 걸린다. Student 릴레이션의 ssn 속성으로, 중복을 허용하지 않도록 'Stud\_idx'라는 이름의 ⑤을(를) 정의하면 다음과 같다. (단, 같은 ⑤ 값을 갖는 튜플들을 물리적으로 인접하게 묶어 저장하여야 한다.)

```
CREATE UNIQUE ⑤ Stud_idx
  ON Student(ssn) CLUSTER ;
```

[답항 보기]

1	DBMS	2	VALUES	3	AS	4	DEFAULT	5	id
6	DATABASE	7	UNION	8	COUNT	9	CASCADE	10	name
11	SCHEMA	12	DROP	13	REVOKE	14	KEY	15	ssn
16	RELATION	17	GRANT	18	JOIN	19	SET	20	UPPER
21	TUPLE	22	SFLECT	23	CLUSTER	24	INDEX	25	instructor
26	ATTRIBUTE	27	UPDATA	28	NONCLUSTER	29	WHERE	30	dept
31	TRANSACTION	32	DELETE	33	CONSTRAINT	34	DISTINCT	35	ASC
36	VIEW	37	INSERT	38	ALTER	39	UNIQUE	40	DESC

## 2. 전산 영어

[배점 : 10점]

2. 다음 영문 설명의 괄호 안 내용에 가장 적합한 항목을 <답항보기>에서 선택하여 답안지의 해당 번호 (1) ~ (5)에 마크하시오. (단, 괄호 번호가 동일할 경우는 답안 내용도 동일함.)

A relational database consists of a collection of ( ① )s each of which is assigned a unique name. A row in a ( ① ) represents a relationship among a set of values. Since a ( ① ) is a collection of such relationships, there is a close correspondence between the concept of ( ① ) and the mathematical concept of relation, from which the relational data model takes its name.

The basic structure of an SQL expression consists of clauses ; ( ② ), ( ③ ) and ( ④ ).

The ( ② ) clause corresponds to the projection operation of the relational algebra. It is used to list the attributes desired in the result of a query.

The ( ③ ) clause corresponds to the Cartesian-Product operation of the relational algebra. It lists the relations to be scanned in the evaluation of the expression.

The ( ④ ) clause corresponds to the selection predicate of the relational algebra. It consists of a predicate involving attributes of the relations that appear in the ( ④ ) clause.

The entity – relationship (E – R) data model is based on a perception of a real world.

that consists of a collection of basic object, called ( ⑤ ), and of relationships among these objects.

An ( ⑤ ) is a "thing" or "object" in the real world that is distinguishable from other objects. For example, each person is an ( ⑤ ) and bank accounts can be considered to be ( ⑤ ).

( ⑤ ) is described in a database by a set of attribute.

For example, the attributes account – number and balance describe one particular account in a bank.

[답항 보기]

1	BCNF	2	ENTITY	3	TRANSACTION	4	BRIDGE	5	CLIENT
6	DML	7	DB HOSTING	8	DBMS	9	DEADLOCK	10	DELETE
11	EXCLUSION	12	FROM	13	FIFO	14	DDL	15	DOMAIN
16	SCHEMA	17	HOLD	18	IDC	19	INSERT	20	WHERE
21	TREE	22	KERNEL	23	HASHING	24	LOG	25	MACRO
26	MEMORY	27	NETWORK	28	DEGREE	29	POINT	30	VIEW
31	STACK	32	DCL	33	SEGMENT	34	SELECT	35	SOAP
36	TABLE	37	PARSING	38	NODE	39	ALGORITHM	40	QULUE

### 3. 알고리즘

[배점 : 30점]

3. 제시된 <그림>은 배열 A(10)에 기억된 10개의 수치 데이터에 대하여 버블정렬(Bubble Sort)을 이용하여 오름차순으로 정렬하는 순서도이다.

<그림>의 괄호 안 내용에 가장 적합한 항목을 <답항보기>에서 선택하여 답안지의 해당번호 (1) ~ (5)에 마크하시오.

#### <처리조건>

- 사용되는 변수 등은 다음과 같다.

N : 정렬하고자 하는 수치 데이터의 갯수

i : 정렬의 회전수를 계산하기 위한 변수

J : 배열의 첨자 등을 위한 변수

FLAG : 임의의 회전 작업시 데이터의 교환이 발생하지 않을 경우 비교가 반복되는 것을 방지하기 위한 변수

TM : 주 변수간의 값을 서로 바꾸기 위한 변수

- 버블 정렬 개념 설명

n 개의 데이터에 대하여 인접한 2개 데이터를 비교하여 결과에 따라 데이터를 교환한다.

즉, 오름차순의 경우 첫 번째 데이터와 두 번째 데이터를 비교하여 작은 데이터를 앞에 놓는다. 이러한 작업은 (첫째;둘째), (둘째;세째), (세째;네째) ..... 의 순으로 계속해서 (n-1) 번째와 n 번째 데이터를 비교하는 것으로 1회전이 끝나게 된다.

이때 가장 큰 데이터가 n번째 위치하게 된다.

다음에 다시 첫 번째 데이터로부터 (n-1) 번째 데이터까지 위와 같은 작업을 반복하면 두 번째 큰 값이 (n-1) 번째에 위치하게 되며, 2회전 작업이 끝난다.

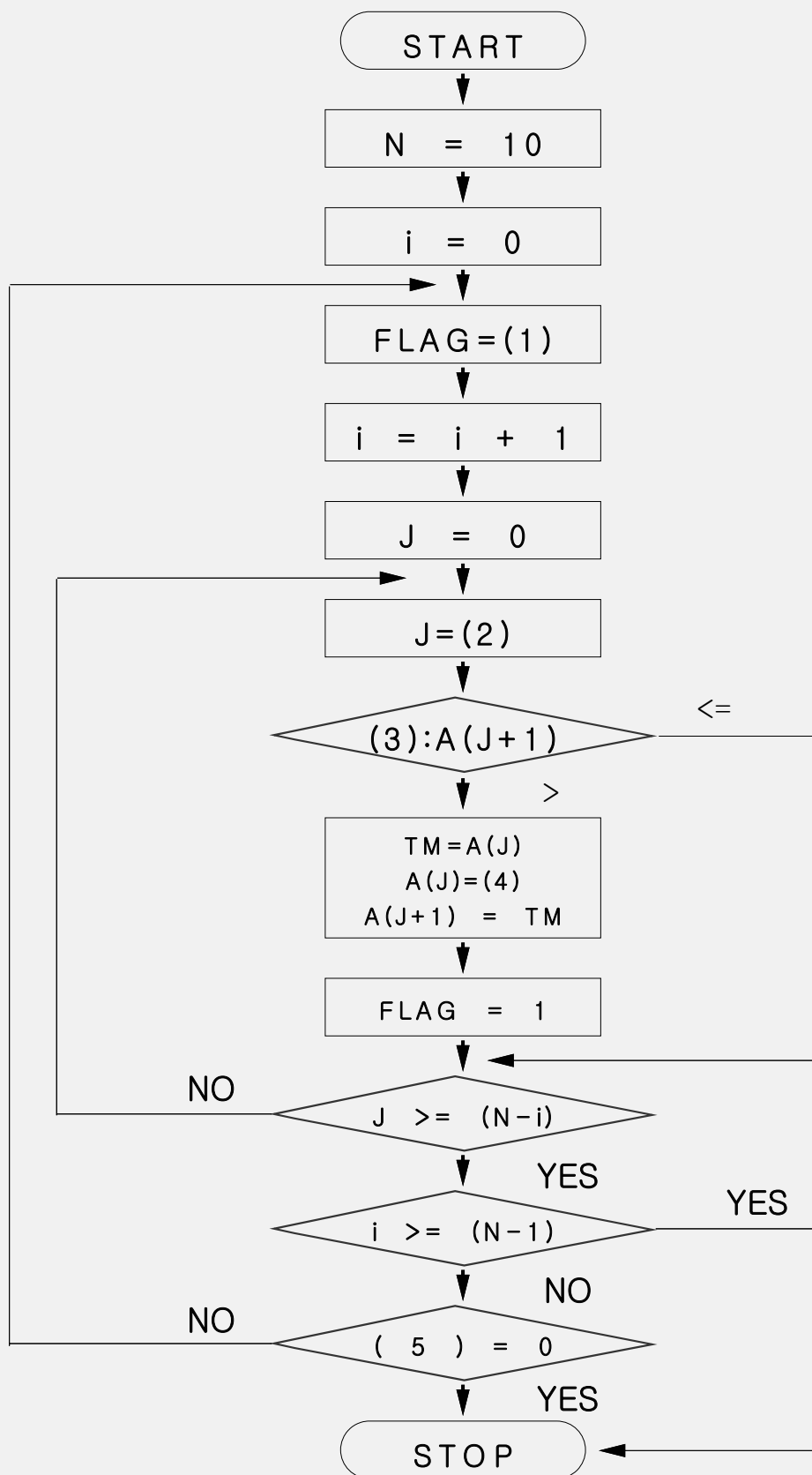
이러한 과정을 반복하여 (n-1) 회전, 즉 첫 번째와 두 번째 데이터를 비교하는 것으로 작업이 끝난다.

단, 회전 작업시 교환되는 것이 없으면서 비교가 반복되는 것을 방지하기 위해 플래그(FLAG)를 두어 후속 데이터들이 순서대로 있는지 여부를 검사하면서 정렬한다.

- 본문제에서는 FLAG를 설정하여 임의의 회전 작업시 교환이 발생하지 않는다면, 정렬이 완료된 상태로 간주하고 작업을 종료시키기로 한다.

- 배열의 크기가 10일 경우 배열의 요소는 1부터 10까지 구성되는 것으로 한다. 예를 들어, A라는 배열의 크기가 10일 경우 A(10)으로 표시되고, 배열 요소는 A(1) 부터 A(10) 으로 구현된다고 가정한다.

- <그림>의 순서도에서 마름모의 의미는 마름모 안의 두 항목을 상호 비교하여 해당 조건에 따라 순서도의 흐름이 분기되도록 하는 역할을 한다.



< 그림 >

[답항 보기]

1	1	2	-2	3	2	4	N	5	N-1
6	i	7	i+1	8	J	9	J+1	10	N+1
11	J + H	12	J+i	13	10-J	14	A(J)	15	A(i)
16	A(N)	17	N-J	18	FLAG-1	19	FLAG+1	20	A(J+1)
21	A(i+1)	22	N-i	23	A(N+1)	24	TM+1	25	N+2
26	N-2	27	FLAG	28	FLAG+2	29	i+2	30	J+2
31	J+10	32	TM-1	33	10-i	34	9	35	10
36	A(N-1)	37	A(J+N)	38	A(J-1)	39	J+9	40	0(Zero)

## 4. 업무프로세스

[배점 : 20점]

4. 다음의 <업무 프로세스 관련 설명>을 참조하여, 본문 중에서 제시된 <그림>과 <표>의 괄호 안 내용으로 가장 적합한 항목을 <답항보기>에서 선택하여 답안지의 해당번호 (1) ~ (5)에 마크하시오. (단, 답안 선택시 모든 용어는 문제 본문에 제시된 용어를 기준으로 한다.)

한국주식회사의 임원진들은 기업의 자금조달, 재무자원의 운용 및 평가에 관한 정보를 신속하고 정확하게 제공받아 빠른 의사 결정을 위하여 효율적인 재무관리 시스템을 개발하기로 결정하였다. 귀하는 이를 위해 개발팀의 일원으로 선발되었다. 재무관리 시스템을 개발하기 위해 귀하가 먼저 수행해야 할 업무는 재무관리의 업무 프로세스를 파악하는 것이다. 귀하가 파악한 업무 프로세스는 다음과 같다.

재무관리는 기업의 구성요소 중에서 자금과 관련된 의사결정을 효율적으로 수행하고자 하는 활동이다. 즉, 기업의 목표를 달성할 수 있도록 필요한 자금을 효율적으로 조달하고, 조달된 자금을 효과적으로 운용하는 것과 관련된 의사결정을 행하는 것을 의미한다. 재무관리의 기능은 투자결정, 자금조달결정, 배당결정, 재무자료 분석으로 요약할 수 있다.

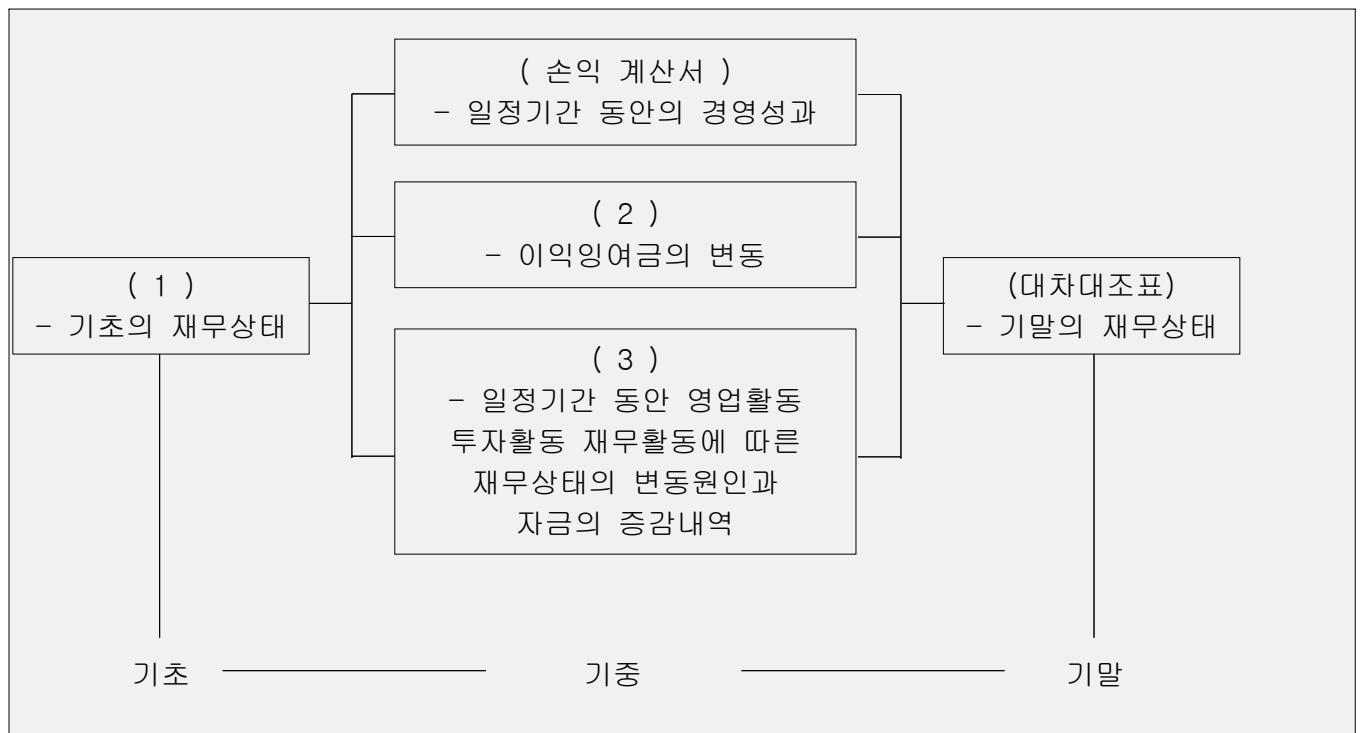
일반적으로 기업회계의 목적은 영리 기업의 경영자가 의사결정을 하는데 필요한 유용한 정보를 제공하는 것이다. 기업회계는 그 정보 이용자에 따라 재무회계와 관리회계로 나눌 수 있다. 재무회계(financial accounting)는 외부 이해관계자인 주주나 채권자 등에게 경제적 의사 결정에 유용한 정보를 제공하는 것을 목적으로 하는 회계이며, 관리회계(managerial accounting)는 기업의 내부 이해관계자인 경영자에게 관리적 의사 결정에 유용한 정보를 제공하려는 것을 목적으로 하는 회계이다.

재무회계의 목적을 달성하기 위한 대표적인 수단으로 활용되는 것이 재무제표(financial statements)이다. 기업 회계기준은 우리나라 기업들이 회계 처리 시 고려해야 될 일반적으로 인정된 회계원칙을 의미하며, 이 기준에서 규정하고 있는 재무제표에는 대차대조표, 손익계산서, 이익잉여금 처분계산서, 현금흐름표가 있다.

대차대조표(balance sheet)는 기업의 일정시점, 즉 기초의 재무상태 및 기말의 재무 상태를 나타내는 정태적 보고서로서, 기업이 소유하고 있는 자산, 부채, 자본에 관한 정보를 제공한다. 손익계산서는 기업의 일정기간 경영 성과를 나타내는 동태적 보고서를 의미한다. 또한, 이익잉여금 처분계산서는 이익잉여금의 처분 내용을 나타내는 보고서이고, 현금 흐름표는 기업이 일정기간 동안 기업의 영업활동 및 투자와 재무활동으로 인한 현금과 예금의 변동내용을 나타내는 동태적 보고서이다.



이들 재무제표는 각각 서로 다른 재무적 정보를 제공해 주면서 상호관련성을 가지고 있는데, 이를 그림으로 나타내면 아래의 <그림>과 같다. 아래의 <그림>에서 괄호 안의 내용은 재무제표의 종류를 나타내며, 괄호 아래의 서술 내용은 해당 재무제표의 설명을 나타낸다.



< 그 림 >

주주나 채권자 등 회계정보 이용자들은 기업의 미래 재무상태와 미래의 경영성과에 관심이 있다. 주식을 투자하는 투자자는 미래의 배당금 수입과 시세차익을 기대하며, 채권자들은 이자 등의 적정한 투자수익을 기대한다. 재무제표분석의 목적은 기업의 과거 경영성과와 현재의 재무상태를 평가하고 이를 토대로 기업의 미래 수익 잠재력과 관련 위험을 예측하고자 하는데 있다.

재무제표 분석기법들 중 일반적으로 사용되는 것으로는 추세분석, 수직적 분석, 재무비율분석 등이 있다. 추세분석(trend analysis)은 두 개 이상의 연속된 회계기간에 대해 재무제표 항목들의 변화율을 비교하는 기법으로서 수평적 분석이라고도 한다. 수직적 분석(vertical analysis)이란 재무제표항목의 상대적인 크기를 백분율로 표시하여 분석하는 것으로 백분율 재무제표라고 한다. 재무비율분석(financial ratio analysis)은 재무제표상의 개별 항목 간 비율을 산출하여 기업의 재무 상태나 경영성과를 분석하고 판단하는 기법을 말한다.

재무비율분석은 기업 특성 중 안정성, 수익성, 활동성, 성장성, 현금 흐름성을 평가하는데 유용한 정보를 제공한다. 자기 자본비율, 이자 보상비율, 유동 비율은 기업의 안정성을 분석하는데 사용되고, 매출액 순이익율, 총 자산 이익률은 수익성을 분석하는데 사용된다. 총 자산회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율은 기업의 활동성을 분석하는데 사용되고, 매출액 증가율은 성장성을 분석하는데 사용되며, 영업 현금 흐름부채비율은 현금 흐름성을 분석하는 데 사용된다. 기업의 신용 분석시 평가 될 수 있는 [기업특성] 과 연관된 [재무 비율]의 관계는 다음 <표>와 같다.

< 표 >

[기업 특성]	[재무 비율]
( 4 )	- 자기자본비율 - 이자보상비율 - 유동비율
수 익 성	- 매출액 순이익율 - 총자산 이익율
활 동 성	- 총자산 회전율 - ( 5 ) - 재고자산 회전율
성 장 성	- 매출액 증가율
현 금 흐 름 성	- 영업현금흐름부채비율

[답항 보기]

1	재무회계	2	매출채권회전율	3	성장성	4	간접원가	5	당기순이익
6	특별이익	7	손익계산서	8	매출원가	9	책임회계보고서	10	이자보상비율
11	원가회계	12	직접원가	13	매출총이익	14	직접재료비	15	생산관리
16	영업현금흐름 부채비율	17	이익잉여금 처분계산서	18	영업이익	19	현금수지예산표	20	안정성
21	자금조달결정	22	품질원가보고서	23	영업외이익	24	제조간접비	25	경상이익
26	활동성	27	제조원가명세서	28	수익성	29	감가상각비	30	배당결정
31	현금흐름표	32	소득금액조정 합계표	33	관리회계	34	유동비율	35	매출액
36	대차대조표	37	직접노무비	38	세액조정계산서	39	총자산회전율	40	매출액증가율

## 5. 신기술

[배점 : 10점]

5. 신기술 동향에 관한 아래 설명의 괄호 안 내용에 가장 적합한 항목을 <답항보기>에서 선택하여 답안지의 해당번호 (1) ~ (5)에 마킹하시오. (단, 괄호 번호가 동일할 경우 답안 내용은 동일함.)

정보통신부는 통신(Telecommunication)과 정보과학(Informatics)이 결합된 조어인 ( ① )를(을) 위치정보와 무선통신망을 이용하여 교통안내 및 Infotainment 서비스를 제공하는 차량 멀티미디어 서비스로 정의 하고 있으며, 유·무선 통신 및 방송망을 기반으로 차량을 제 3의 인터넷 공간으로 만드는 새로운 개념의 부가가치 서비스로 정의하고 있다.

아울러, 정보통신부에서는 ( ① )의 핵심 개발기술 부문을 다음과 같이 네 부분으로 나누어 설정하는 개방형 서버기술, 근거리 무선통신 기술에 기반하여 차내 무선망을 구현하는 차량 내 통신 기술인 무선 액세스 기술, 그리고 사용자 인증 · 보안, 웹서비스를 이용한 콘텐츠 제공 등을 위한 서비스 미들웨어 기술들의 서비스 응용기술이 이에 해당된다.

또한, 상업자원부의 ( ① )산업기획단에서는 ( ① )를(을) 운전자와 차량의 안전 및 편의성을 목적으로 무선통신망을 통해서 정보를 교환하고 주행 안전 및 편의성을 향상 시킬 수 있는 장치 및 서비스를 통칭하는 것으로 정의하고 있다.

( ① )는(은) 이동통신망, ( ④ ) 및 ( ⑤ )를(을) 통한 ( ② ), ( ③ ) 등을 자동차에 접목함으로써 운전자와 탑승자에게 교통정보안내, 긴급구난, 원격차량진단, 인터넷 서비스 등을 제공하여 ‘움직이는 비즈니스 공간’을 구현하는 단말기와 운영체제를 포함하는 서비스를 말한다.

( ② )는(은) 이동통신망을 기반으로 이동성이 보장된 기기를 통해 주변의 각종 교통 및 생활정보 등 사용자의 위치와 관련된 다양한 정보를 받아 삶의 질을 향상시키는 서비스를 말한다.

( ③ )는(은) 도로, 자동차, 화물 등 기존의 교통 시스템에 전자, 통신, 제어 등 첨단기술을 접목시켜 실시간 교통정보를 수집, 관리, 제공함으로써, 교통시설의 이용효율을 극대화 하고, 교통편의와 교통안전을 제고하며, 에너지 절감 등 환경친화적 교통시스템으로 정의되고 있다.

( ④ )는(은) 비행기, 선박, 자동차 뿐만 아니라 세계 어느 곳에서든지 인공위성을 이용하여 자신의 위치를 정확히 알 수 있는 시스템으로서, 단순한 위치정보 제공에서부터 자동항법 및 교통관제, 유조선의 충돌 방지, 대형 토목공사의 정밀 측량, 지도 제작 등 광범위한 분야에 응용되고 있으며, ( ④ ) 수신기는 개인 휴대용에서부터 탑재용까지 다양하게 개발되어 있다.

( ⑤ )는(은) 과거 인쇄물 형태로 이용하던 지도 및 지리정보를 컴퓨터를 이용해 작성 관리하고, 여기서 얻은 지리정보를 기초로 데이터를 수집, 분석, 가공하여 지형과 관련되는 모든 분야에 적용하기 위해 설계된 종합 정보 시스템을 말한다.

( ⑤ )를(을) 구성하기 위해서는 첫째, 지표공간에 대한 자료 입수, 둘째 자료 레이어 구축, 셋째, 자료 관리 과정, 넷째, 자료분석 및 조작기능을 갖추어야 하며, 통계 보고서, 지도, 도표 등을 작성할 수 있는 출력장치가 있어야 한다.

[답항 보기]

1	블루투스	2	IT839	3	GPS	4	트리거	5	무선엑세스기술
6	GATEWAY	7	브릿지호스팅	8	RFID	9	ODBC	10	RAID
11	XML	12	LBS	13	유비쿼터스	14	SMTP	15	ITS
16	GAP FILLER	17	ERP	18	FIREWALL	19	텔레매틱스	20	텔레호스팅
21	SOHO	22	ASV	23	CALS	24	CAI	25	SMS
26	전자상거래	27	IDC	28	블로그	29	IPC	30	ISO
31	URL	32	PSP	33	PWN	34	클러스터링	35	SOAP
36	USB	37	스마트카드	38	GIS	39	VPN	40	WIBRO

[답안]

NO.	데이터베이스	전산영어	알고리즘	업무프로세스	신기술
1	name	Table	0	대차대조표	텔레매틱스
2	id	SELECT	J+1	이익잉여금 처분계산서	LBS
3	cascade	FROM	A(J)	현금흐름도	ITS
4	view	WHERE	A(J+1)	안정성	GPS
5	index	Entity	flag	매출 채권회전율	GIS
6					