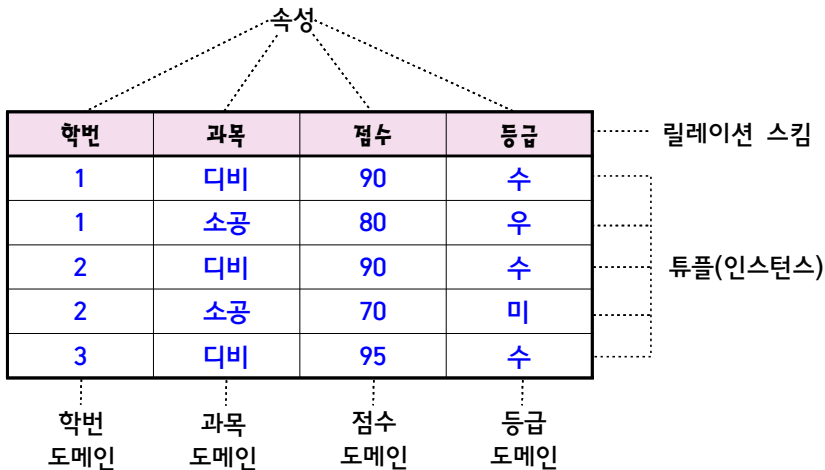


## 6. 관계 데이터 모델

관계 데이터 모델은 릴레이션과 수학적 이론을 기초로 한다.  
 관계 데이터 모델은 일반 사용자에게는 테이블 형태로 릴레이션을 제공한다.  
 다음 릴레이션(테이블)을 이용하여 먼저 각 용어에 대한 개념을 확실하게 정리한다.



### 1. 속성(attribute)

- ① 속성은 테이블의 각 열을 의미한다.
- ② 속성은 관계 데이터 모델에서 자료의 최소 논리적 단위이다.  
→ 위의 테이블에서 이름 '이순신'은 속성값(attribute value)이다.
- ③ 관계 데이터 모델은 속성값을 더 이상 분해할 수 없는 원자값만을 허용한다.

### 2. 도메인(domain)

- ① 도메인은 속성이 가질 수 있는 같은 타입의 속성값들의 집합이다.
- ② 서로 다른 도메인끼리 비교는 의미가 없다.  
→ 즉, 학번과 과목을 비교하는 것은 아무런 의미가 없다는 뜻이다.

**Tip** 컴퓨터 언어 관점에서 '속성은 변수, 도메인은 자료형'에 비유된다.

### 3. 릴레이션(relation)

- 릴레이션은 외관상으로는 테이블(table) 형태를 가진다.
- 하지만, 근본적인 개념은 다르다. 여기서, 릴레이션에 대한 정확한 개념을 알아본다.

---

#### 〈릴레이션 정의〉

---

릴레이션은 릴레이션 스키마(scheme)과 릴레이션 사례(instance)로 구성된다.

---

- 릴레이션 스키마는 릴레이션 스키마라고도 한다.
- 릴레이션 사례는 삽입, 삭제, 갱신 대상이다. 항상 변할 수 있다.

#### ◆ 릴레이션 특성

- ① 속성의 원자성 : 릴레이션을 구성하는 모든 속성값은 원자값이다.
- ② 속성의 무순서성 : 릴레이션을 구성하는 속성 사이에는 순서가 없다.
- ③ 튜플의 유일성 : 릴레이션을 구성하는 모든 튜플은 서로 다르다.
- ④ 튜플의 무순서성 : 릴레이션의 튜플 사이에는 순서가 없다.

### 4. 무결성 제약(integrity constraint)

개체 무결성 (entity integrity)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 기본키는 널(null) 또는 중복 값을 가질 수 없다.</li><li>• 기본키 제약조건으로 개체의 유일성을 선언하는 제약조건이다.</li></ul>
참조 무결성 (referential integrity)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 외래키는 널 또는 참조 릴레이션의 기본키가 가지는 값이어야 한다.</li><li>• 이를 다시 설명하면 '릴레이션은 대응이 되지 않는 외래키 값을 가질 수 없다'는 제약이다.</li><li>• 외래키와 참조 릴레이션의 기본키 사이의 관계가 정확하게 유지됨을 보장</li></ul>
도메인 무결성 (domain integrity)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 속성값은 반드시 그 속성이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다.</li></ul>

#### ◆ 데이터베이스에서 null

모름, 미정 (unknown)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 존재하지만 누락된 경우(사람의 체중, 키 등)</li><li>• 존재하는지조차도 모르는 경우(유전자 정보)</li></ul>
해당사항 없음 (not applicable)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 미혼자의 결혼기념일</li><li>• 외국인의 한국 주민등록번호 등</li></ul>
유보, 보류 (withheld)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 의도적으로 유보한 값(withheld value)</li><li>• 알고 있지만 의도적으로 공개하지 않은 것</li></ul>

// 도메인 무결성 제약

Not Null	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 칼럼 값으로 NULL을 허용하지 않는다.</li> <li>• 필수 입력</li> </ul>
Unique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 테이블 내에서 해당 칼럼 값은 항상 유일한 값을 가진다.</li> <li>• Unique 칼럼은 Null 또는 유일한 값을 가질 수 있다.(중복배제)</li> </ul>
Primary Key	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primary Key = Not Null + Unique</li> <li>• NULL을 허용하지 않고, 중복된 값도 허용하지 않는다.</li> <li>• 테이블 내에서 행을 구별하기 위한 기능</li> </ul>
Check	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 범위나 조건을 지정하여 설정한 값만 허용한다.</li> </ul>
Foreign Key	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참조되는 테이블의 칼럼 값이 존재하면 허용한다.</li> </ul>

// 릴레이션 무결성 제약

상태제약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스가 일관성 있는 상태를 유지하기 위한 무결성 제약조건</li> <li>• 데이터베이스의 특정 시점에 만족하는 무결성 제약조건</li> <li>• 정적제약</li> <li>• <b>When Insert 자식.가족_이름 : Check(부모.가족_성=자식.가족_성);</b></li> </ul>
과도제약 (전이제약)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스의 갱신 전후 상태에 관한 무결성 제약조건</li> <li>• 데이터베이스의 한 상태에서 다른 상태로 변환되는 과정에 적용되는 규정</li> <li>• 데이터베이스 상태 변환 직전과 직후의 비교가 관련된다.</li> <li>• 동적제약</li> <li>• <b>When Update 사원.급여 : Check(사원.New.급여&gt;사원.Old.급여);</b></li> </ul>
집합제약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 튜플 집합 전체와 관련된 무결성 제약조건</li> <li>• <b>After Updating 사원.급여 : Check(Avg(사원.급여)&lt;500);</b></li> </ul>
튜플제약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 처리되고 있는 특정 튜플에만 적용되는 무결성 제약조건</li> <li>• <b>After Updating 사원.급여 : Check(급여)&lt;4000);</b></li> </ul>
즉시제약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 삽입, 삭제, 갱신 연산이 적용된 후에 즉시 적용되는 무결성 제약조건</li> <li>• <b>After Updating 사원.성별 : Check(성별='남' Or 성별='여');</b></li> </ul>
지연제약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 트랜잭션이 완료된 후에 적용되는 무결성 제약조건</li> <li>• <b>When Commit : Check(Sum(계정.잔액)=Summary.총합);</b></li> </ul>

// 데이터 무결성을 구현하는 다양한 방법

- 트리거(trigger)나 주장(assertion)을 활용하는 방식
- 저장 프로시저를 활용하는 방식(데이터에 대한 접근제어)
- 응용프로그램을 활용하는 방식(응용프로그램 코드에 업무규칙 강제 적용)
- DBMS 기능을 활용하는 방식(병행제어, 회복)

**기출문제 분석**

1. 데이터베이스에서 널(null) 값이 적용되는 예로 적절하지 않은 것은? [2012년 국가 7급]

- ① A 남자 환자의 경우, 출산여부 항목
- ② B 신입생의 주소가 아직 파악되지 않은 경우, 주소 항목
- ③ 연봉이 동결된 C 사원의 경우, 연봉인상률 항목
- ④ D 제품에 대한 제품가격이 담당부서에서 아직 넘어오지 않은 경우, 제품가격 항목

☞ 데이터베이스에서 널(null)

- 
- 연봉이 동결된 것은 인상률은 0이라는 것이다. 데이터베이스에서는 0과 널(null)은 다르다.
  - 데이터베이스에서 null은 아직 결정되지 않은 값 또는 현재 알 수 없는 값이다.
- 

정답 : ③

2. 다음 중 관계형 데이터 모델의 무결성 제약조건에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? [2022년 군무원 7급]

- ① 개체 무결성 제약조건(entity integrity constraint)은 기본키 제약조건(primary key constraint)으로 개체의 유일성을 선언하는 제약조건이다.
- ② 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)은 외래키 제약조건(foreign key constraint)으로 개체의 참조 관계를 선언하는 제약조건이다.
- ③ 도메인 무결성 제약조건(domain integrity constraint)은 튜플의 모든 속성값이 각 속성의 도메인에 속한 값만을 가져야 한다는 제약조건이다.
- ④ 유일성 제약조건(uniqueness constraint)은 모든 키 속성값이 서로 중복되지 않고 유일해야 한다는 키 제약조건(key constraint)으로 기본키와 밀접한 연관성이 있다.

☞ 무결성 제약조건

- 
- 유일성 제약조건(uniqueness constraint)은 모든 키 속성값이 서로 중복되지 않고 유일해야 한다는 키 제약조건(key constraint)으로 기본키와 밀접한 연관성이 있다.(×)
  - 유일성 제약조건은 모든 키가 아니고, 기본키 속성값이 서로 중복되지 않고 유일해야 한다.
- 

정답 : ④

3. 릴레이션 스키마와 무결성 제약조건에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은? [2015년 국가 7급]

- ㄱ. 스키마에는 무결성 제약조건이 포함된다.
- ㄴ. 스키마는 데이터베이스 상태(state)와 마찬가지로 변경될 수 있다.
- ㄷ. 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)은 두 릴레이션의 연관된 튜플(tuple)들 사이의 무결성 유지와 관련이 있다.
- ㄹ. 한 릴레이션에 외래키(foreign key)가 여러 개 존재할 수 있다.
- ㅁ. 외래키도 기본키(primary key)의 구성요소가 될 수 있다.

- ① ㄷ, ㄹ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ          ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

☞ 릴레이션 스키마와 무결성 제약조건

• 주어진 내용은 모두 옳은 것이다.

개체 무결성 (entity integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본키는 널(null) 또는 중복 값을 가질 수 없다.</li> <li>• 기본키 제약조건으로 개체의 유일성을 선언하는 제약조건이다.</li> </ul>
참조 무결성 (referential integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외래키는 널 또는 참조 릴레이션의 기본키가 가지는 값이어야 한다.</li> <li>• 이를 다시 설명하면 '릴레이션은 대응이 되지 않는 외래키 값을 가질 수 없다'는 제약이다.</li> <li>• 외래키와 참조 릴레이션의 기본키 사이의 관계가 정확하게 유지됨을 보장</li> </ul>
도메인 무결성 (domain integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 속성값은 반드시 그 속성이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다.</li> </ul>

◆ 외래키가 기본키의 구성요소가 되는 경우

기본키 : 학번 + 과목			기본키 : 과목		
학번	과목	점수	과목	학점	졸업요건
001	디비	90	디비	3	필수
001	소공	70	소공	2	필수
002	컴일	80	컴일	1	선택
003	보안	90	보안	3	필수

↓

- 과목은 외래키이다.
- 과목은 옆의 릴레이션에서는 기본키(primary key)가 된다.

4. 다음 상점 테이블과 상품 테이블을 생성하는 SQL 구문에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
[2022년 국가 7급]

```
CREATE TABLE 상점
(
  ID          INTEGER,
  이름        VARCHAR(200),
  업종코드    INTEGER,
  주소        VARCHAR(200),
  PRIMARY KEY(ID)
);
CREATE TABLE 상품
(
  ID          INTEGER,
  이름        VARCHAR(200),
  상점_ID     INTEGER,
  수량        INTEGER,
  단가        INTEGER,
  PRIMARY KEY(ID),
  FOREIGN KEY(상점_ID) REFERENCES 상점(ID)
);
```

- ① 상점 테이블의 ID 속성에 동일한 값을 갖는 두 개 이상의 튜플이 존재할 수 없다.
- ② 상점 테이블과 상품 테이블에 대해 자연조인(natural join) 연산을 수행할 수 있다.
- ③ 상품 테이블의 상점\_ID 속성에 NULL 값이 아닌 상점 테이블의 ID 속성에 존재하지 않는 값을 저장할 수 있다.
- ④ 상점 테이블의 이름 속성과 주소 속성에 길이가 200 미만인 문자열을 입력하더라도, 두 속성에서 저장공간의 낭비가 발생하지 않는다.

☞ SQL

- 상품 테이블의 상점\_ID 속성에 NULL 값이 아닌 상점 테이블의 ID 속성에 존재하지 않는 값을 저장할 수 있다.(×)  
→ 상점\_ID 속성은 NULL 또는 상점 테이블의 ID 속성에 존재하는 값을 저장할 수 있다.
- 상점\_ID 속성은 외래키이다.
- 외래키는 NULL 또는 상점 테이블의 ID 속성에 존재하는 값을 저장할 수 있다.(참조 무결성)

5. 다음 데이터베이스가 만족하지 않는 제약조건은? (단, STUDENT 릴레이션의 Dept\_No는 DEPARTMENT 릴레이션의 Dept\_Number를 참조한다) [2021년 국가 7급]

STUDENT

ID	Name	Dept_No	Birtj_Data
20120011	이지연	1	1993-01-23
20130023	김병수	3	1994-11-05
20140101	김남현	3	1995-08-21
20144006	차기현	2	1995-04-19
20105789	안정민	4	1991-01-03

DEPARTMENT

Dept_Name	Dept_Number	Quota	Dean
컴퓨터공학과	1	35	김지연
전자공학과	2	40	정주현

- ① 유일성 제약조건
- ② 참조 무결성 제약조건
- ③ 엔티티 무결성 제약조건
- ④ 함수적 종속성 제약조건

♣ 제약조건

STUDENT

ID	Name	Dept_No	Birtj_Data
20120011	이지연	1	1993-01-23
20130023	김병수	3	1994-11-05
20140101	김남현	3	1995-08-21
20144006	차기현	2	1995-04-19
20105789	안정민	4	1991-01-03

참조

DEPARTMENT

Dept_Name	Dept_Number	Quota	Dean
컴퓨터공학과	1	35	김지연
전자공학과	2	40	정주현

- 참조 무결성 : 외래키 값은 참조 릴레이션에 있는 기본키 값 중에서 어느 하나이어야 한다.
- Dept\_No는 1 또는 2가 될 수 있다.(null도 될 수 있다)

정답 : ②

6. 관계형 데이터베이스에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 모두 고른 것은? [2017년 국가 7급]

- 
- ㄱ. 기본키 속성이 복합속성인 경우 그 속성의 일부 요소 속성에서 널(NULL) 값을 가질 수 있다.
  - ㄴ. 슈퍼키는 후보키가 되기 위한 필요충분조건이다.
  - ㄷ. 릴레이션 R이 릴레이션 S를 참조하는 경우 R의 외래키가 S의 기본키가 아닌 후보키 중 하나를 참조해야 한다.
  - ㄹ. 테이블에 튜플 삽입 시 엔터티 무결성 혹은 키 제약조건, 도메인 제약조건, 참조 무결성 제약조건이 위배될 수 있다.
- 

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ                ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

♣ 관계형 데이터베이스 - 어려운 문제

---

- ㄱ. 기본키 속성이 복합속성인 경우 그 속성의 일부 요소 속성에서 널(NULL) 값을 가질 수 있다.(×)
  - 기본키 속성은 널(NULL) 값을 가질 수 없다.
- ㄴ. 슈퍼키는 후보키가 되기 위한 필요충분조건이다.(×)
  - 슈퍼키는 후보키가 되기 위한 필요조건이다.
  - 더 줄일 수 없는 슈퍼키는 후보키이다.
  - 필요조건은 참이 되기 위해서 반드시 충족되어야 하는 조건이다.(사람은 동물이다)
  - 필요충분조건은 동치인 경우이다. 슈퍼키와 후보키는 동치가 아니다.
- ㄷ. 릴레이션 R이 릴레이션 S를 참조하는 경우 R의 외래키가 S의 기본키가 아닌 후보키 중 하나를 참조해야 한다.(×)
  - 릴레이션 R의 외래키는 참조하는 릴레이션 S에서는 기본키 이어야 한다.
- ㄹ. 테이블에 튜플 삽입 시 엔터티 무결성 혹은 키 제약조건, 도메인 제약조건, 참조 무결성 제약조건이 위배될 수 있다.(○)
  - 테이블에 튜플 삽입 시, 각종 제약조건에 위배될 수 있다.
  - 제약조건에 위배되는 튜플은 테이블에 삽입되지 않을 뿐이다.
  - 이 부분에 대해서 질문을 많이 받았다. 제약조건에 위배되는 튜플이 어떻게 삽입되는지?
  - 문제에서 “제약조건이 위배될 수 있다”라고 하였지, 삽입된다고 한 것은 아니다.
  - 참으로, 묘하게 문제를 출제한 것이다. 더 이상 할 말이 없다.



7. 다음 관계형 데이터베이스 릴레이션의 특성으로 옳은 것만을 모두 고르면? [2018년 국가 7급]

- ㉠. 한 릴레이션에는 동일한 값을 가지는 튜플이 두 개 이상 존재할 수 없다.
- ㉡. 한 릴레이션에서 한 속성의 값은 모두 같은 도메인에 속해야 한다.
- ㉢. 한 릴레이션에서 튜플의 순서는 중요하지 않다.
- ㉣. 한 릴레이션에서 속성의 순서는 중요하지 않다.
- ㉤. 한 릴레이션에서 속성은 다중값(multiple value)을 포함할 수 있다.

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉢, ㉣
- ③ ㉠, ㉣, ㉤                ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

☞ 관계형 데이터베이스 릴레이션 특성

- ㉤. 한 릴레이션에서 속성은 다중값(multiple value)을 포함할 수 있다.(×)  
→ 속성은 원자값만 포함할 수 있다.
- 다중값(multiple value) 속성은 분리되도록 릴레이션을 구현해야 한다.

정답 : ④

8. 무결성 규정(integrity rule)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? [2020년 서울 7급]

- ① 널(NULL) 무결성 제약조건이란 릴레이션의 특정 속성값이 널(NULL)이 될 수 없다는 규정이다.
- ② 엔티티(entity) 무결성 제약조건이란 어떠한 기본키(primary key) 값도 널(NULL)이 될 수 없다는 규정이다.
- ③ 참조 무결성 제약조건이란 외래키 값은 널(NULL)이거나 참조 릴레이션의 기본키(primary key) 값과 달라야 한다는 규정이다.
- ④ 키 무결성 제약조건이란 하나의 테이블에는 적어도 하나의 키가 존재해야 한다는 규정이다.

☞ 무결성 규정

- 참조 무결성 제약조건이란 외래키 값은 널(NULL)이거나 참조 릴레이션의 기본키(primary key) 값과 달라야 한다는 규정이다.(×)  
→ 외래키 값은 참조 릴레이션에 있는 기본키가 가지는 값 중에서 어느 하나를 가져야 한다.  
→ 외래키 값은 널(NULL)이거나 참조 릴레이션에 있는 기본키 값 중에서 어느 하나이다.

정답 : ③

9. 관계 데이터 모델 및 그 제약조건에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? [2022년 서울 7급]

- ① 한 릴레이션 내의 튜플들은 수학적으로 집합이므로 튜플들 간의 순서가 중요하지 않지만, 각 튜플은 (<애틀리뷰트>, <값>)의 쌍들의 집합으로 해석되므로 순서가 중요하다.
- ② 릴레이션 R의 애틀리뷰트들의 부분집합 A에 대하여 현재 R의 어떤 임의의 두 튜플도 동일한 값을 가지지 않는다면 이 집합 A를 릴레이션 R의 후보키라고 한다.
- ③ 대학교의 '학생' 릴레이션의 '학년' 애틀리뷰트 값이 1~4 사이의 정수 값을 가져야 한다는 조건은 전이 제약조건(transition constraint)이라고 하며, 트리거(trigger)와 주장(assertion)이라는 기법을 이용하여 보장할 수 있다.
- ④ 릴레이션 R 내의 애틀리뷰트 집합 X와 Y 간의 함수 관계는 정규화 과정에서 활용될 수 있다.

☞ 관계 데이터 모델 및 그 제약조건

- ① 한 릴레이션 내의 튜플들은 수학적으로 집합이므로 튜플들 간의 순서가 중요하지 않지만, 각 튜플은 (<애틀리뷰트>, <값>)의 쌍들의 집합으로 해석되므로 순서가 중요하다.(x)  
→ 각 튜플은 (<애틀리뷰트>, <값>)의 쌍들의 집합으로 해석되므로 순서가 중요하지 않다.
- ② 릴레이션 R의 애틀리뷰트들의 부분집합 A에 대하여 현재 R의 어떤 임의의 두 튜플도 동일한 값을 가지지 않는다면 이 집합 A를 릴레이션 R의 후보키라고 한다.(x)  
→ 후보키는 릴레이션 R의 행 구별 가능해야 한다.(유일성과 최소성을 만족)
- ③ 대학교의 '학생' 릴레이션의 '학년' 애틀리뷰트 값이 1~4 사이의 정수 값을 가져야 한다는 조건은 전이 제약조건(transition constraint)이라고 하며, 트리거(trigger)와 주장(assertion)이라는 기법을 이용하여 보장할 수 있다.(x)  
→ '학년' 애틀리뷰트 값이 1~4 사이의 정수 값을 가져야 한다는 조건은 도메인 무결성 제약조건  
→ 도메인 무결성 제약조건은 튜플의 모든 속성값이 각 속성의 도메인에 속한 값만을 가져야 한다.
- ④ 릴레이션 R 내의 애틀리뷰트 집합 X와 Y 간의 함수 관계는 정규화 과정에서 활용될 수 있다.(O)  
→ 함수종속  $X \rightarrow Y$ 는 정규화 과정에서 활용될 수 있다.

// 릴레이션 무결성 제약

상태제약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스가 일관성 있는 상태를 유지하기 위한 무결성 제약조건</li> <li>• <b>When Insert 자식.가족_이름 : Check(부모.가족_성=자식.가족_성);</b></li> </ul>
과도제약 (전이제약)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스의 갱신 전후 상태에 관한 무결성 제약조건(transition constraint)</li> <li>• 데이터베이스의 한 상태에서 다른 상태로 변환되는 과정에 적용되는 규정</li> <li>• <b>When Update 사원.급여 : Check(사원.New.급여&gt;사원.Old.급여);</b></li> </ul>

10. 학생 테이블에 튜플들이 아래와 같이 저장되어 있을 때, <NULL, '김영희', '서울'> 튜플을 삽입하고자 한다. 해당 연산에 대한 [결과]와 [원인]으로 옳은 것은?(단, 학생 테이블의 기본키는 학번이다) [2018년 계리직]

학번	이름	주소
1	김철희	경기
2	이철수	천안
3	박민수	제주

[결과]                      [원인]

- ① 삽입 가능 - 무결성 제약조건 만족
- ② 삽입 불가 - 관계 무결성 위반
- ③ 삽입 불가 - 개체 무결성 위반
- ④ 삽입 불가 - 참조 무결성 위반

☞ 정규형

• 튜플 <NULL, '김영희', '서울'>을 삽입하는 경우

학번	이름	주소
1	김철희	경기
2	이철수	천안
3	박민수	제주
NULL	김영희	서울

↳ 기본키 학번은 NULL이 될 수 없다. 개체 무결성 위반으로 삽입이 불가능하다.

정답 : ③

11. 관계모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2021년 국가 7급]

- ① 관계모델에서 행은 튜플(tuple), 열은 애트리뷰트(attribute)로 부른다.
- ② 튜플 내의 각 값은 더 이상 나누어지지 않는 원자값이어야 한다.
- ③ 튜플 내 어떤 애트리뷰트의 값을 알 수 없거나 값이 지정되지 않을 때는 NULL이라는 특수한 값을 사용한다.
- ④ 릴레이션은 튜플들의 집합이기 때문에 릴레이션에서 튜플이 순서대로만 나타나야 한다.

☞ 관계모델

• 릴레이션은 튜플들의 집합이기 때문에 릴레이션에서 튜플이 순서대로만 나타나야 한다.(×)  
→ 릴레이션에서 튜플의 순서는 의미가 없다.(튜플의 무순서성)

정답 : ④

12. 참조 무결성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2019년 계리]

- ① 검색 연산의 수행 결과는 어떠한 참조 무결성 제약조건도 위배하지 않는다.
- ② 참조하는 릴레이션에서 튜플이 삭제되는 경우, 참조 무결성 제약조건이 위배될 수 있다.
- ③ 외래 키 값은 참조되는 릴레이션의 어떤 튜플의 기본키 값과 같거나 널(NULL) 값일 수 있다.
- ④ 참조 무결성 제약조건은 DBMS에 의하여 유지된다.

☞ 참조 무결성

- 참조하는 릴레이션에서 튜플이 삭제되는 경우, 참조 무결성 제약조건이 위배될 수 있다.(×)
- 참조하는 릴레이션에서 튜플 삭제는 참조 무결성 제약조건이 위배되지 않는다.

◆ 사원테이블 / 부서테이블

[사원테이블] → 참조하는 릴레이션

사원번호	사원이름	연봉	부서번호	→ '부서번호'는 추가된 외래키이다.
1	가	일천만원	101	중복부분
2	나	사천만원	101	
3	다	오천만원	101	
4	라	이천만원	102	중복부분
5	마	삼천만원	102	
6	바	이천만원	103	중복부분
7	사	오천만원	103	



↓ 사원테이블의 **부서번호**는 부서테이블의 **부서번호**를 참조



[부서테이블] → 참조되는 릴레이션

부서번호	부서이름	위치
101	영업부	노량진
102	생산부	신도림
103	경리부	종로구

- 사원테이블에서 특정 튜플 삭제는 참조 무결성 제약조건이 위배되지 않는다.

13. 관계 데이터 모델의 릴레이션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2022년 국가 7급]

- ① 릴레이션 R에 포함된 튜플들 사이에는 순서가 없다.
- ② 릴레이션 R의 모든 튜플은 서로 다른 값을 가지고 있다.
- ③ 릴레이션의 인스턴스는 시간에 따라 변하지 않는 정적인 성질을 가지고 있다.
- ④ 릴레이션 스키마에 정의된 속성의 전체 개수를 릴레이션의 차수(degree)라고 한다.

☞ 릴레이션

---

- 릴레이션의 인스턴스는 시간에 따라 변하지 않는 정적인 성질을 가지고 있다.(x)  
→ 릴레이션의 인스턴스는 삽입, 삭제, 갱신 대상이다. 항상 변할 수 있다.

// 릴레이션 특성

- ① 속성의 원자성 : 릴레이션을 구성하는 모든 속성값은 원자값이다.
  - ② 속성의 무순서성 : 릴레이션을 구성하는 속성 사이에는 순서가 없다.
  - ③ 튜플의 유일성 : 릴레이션을 구성하는 모든 튜플은 서로 다르다.
  - ④ 튜플의 무순서성 : 릴레이션의 튜플 사이에는 순서가 없다.
- 

정답 : ③

14. 관계형 모델(relational model)의 릴레이션(relation)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2015년 국가 9급]

- ① 릴레이션의 한 행(row)을 튜플(tuple)이라고 한다.
- ② 속성(attribute)은 릴레이션의 열(column)을 의미한다.
- ③ 한 릴레이션에 존재하는 모든 튜플들은 상이해야 한다.
- ④ 한 릴레이션의 속성들은 고정된 순서를 갖는다.

☞ 관계형 모델의 릴레이션

---

- 한 릴레이션의 속성들은 고정된 순서를 갖는다.(x)

// 릴레이션 특성

- ① 속성의 원자성 : 릴레이션을 구성하는 모든 속성값은 원자값이다.
  - ② 속성의 무순서성 : 릴레이션을 구성하는 속성 사이에는 순서가 없다.
  - ③ 튜플의 유일성 : 릴레이션을 구성하는 모든 튜플은 서로 다르다.
  - ④ 튜플의 무순서성 : 릴레이션의 튜플 사이에는 순서가 없다.
- 

정답 : ④

15. 데이터베이스 무결성 제약조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2017년 경기 추가 9급]

- ① 무결성 제약조건은 사용자에게 의한 데이터베이스 갱신이 데이터의 일관성을 손상하지 않도록 보장하는 데에 사용된다.
- ② DBMS는 무결성 제약조건을 검사하는 기능을 가진다.
- ③ 도메인 무결성 제약조건은 기본 키가 널(NULL) 값을 가질 수 없고 튜플을 유일하게 식별해야 한다는 것이다.
- ④ 참조 무결성 제약조건은 릴레이션 사이의 참조를 위해 사용되는 외래키에 대한 것이다.

☞ 데이터베이스 무결성 제약조건

개체 무결성 (entity integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본키는 널(null) 또는 중복 값을 가질 수 없다.</li> <li>• 기본키 제약조건으로 개체의 유일성을 선언하는 제약조건이다.</li> </ul>
참조 무결성 (referential integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외래키는 널 또는 참조 릴레이션의 기본키가 가지는 값이어야 한다.</li> <li>• 외래키와 참조 릴레이션의 기본키 사이의 관계가 정확하게 유지됨을 보장</li> </ul>
도메인 무결성 (domain integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 속성값은 반드시 그 속성이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다.</li> </ul>

정답 : ③

16. 관계 데이터 모델의 설명으로 옳지 않은 것은? [2019년 국회 9급]

- ① 릴레이션(relation)의 튜플(tuple)들은 모두 상이하다.
- ② 릴레이션에서 속성(attribute)들 간의 순서는 의미가 없다.
- ③ 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다.
- ④ 튜플은 원자값으로 분해가 불가능하다.
- ⑤ 릴레이션은 속성들을 가지고 있는 테이블이다.

☞ 관계 데이터 모델

• 튜플은 원자값으로 분해가 불가능하다.(x) → 튜플을 구성하는 모든 속성값은 원자값이다.

◆ 릴레이션 특성

- ① 속성의 원자성 : 릴레이션을 구성하는 모든 속성값은 원자값이다.
- ② 속성의 무순서성 : 릴레이션을 구성하는 속성 사이에는 순서가 없다.
- ③ 튜플의 유일성 : 릴레이션을 구성하는 모든 튜플은 서로 다르다.
- ④ 튜플의 무순서성 : 릴레이션의 튜플 사이에는 순서가 없다.

정답 : ④

17. 관계형 데이터 모델(relational data model)에서 릴레이션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
[2020년 국회 9급]

- ① 릴레이션을 구성하는 속성 값은 서브속성으로 다시 세분화할 수 있다.
- ② 데이터베이스 스키마(database schema)는 정적이고, 데이터베이스 인스턴스(database instance)는 동적이다.
- ③ 릴레이션 안에는 똑같은 튜플이 존재할 수 없다.
- ④ 릴레이션의 속성 사이에 순서는 의미가 없다.
- ⑤ 릴레이션의 속성의 명칭은 유일하나, 속성을 구성하는 값은 같을 수 있다.

☞ 관계형 데이터 모델에서 릴레이션

- 
- 릴레이션을 구성하는 속성 값은 서브속성으로 다시 세분화할 수 있다.(x)  
→ 속성 값은 원자값이어야 한다. 서브속성으로 다시 세분화할 수 없다.
- 

정답 : ①

18. 관계형 데이터베이스에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? [2021년 지방 9급]

- 
- ㄱ. 관계형 데이터베이스 스키마(schema)는 릴레이션 스키마의 집합과 무결성 제약조건(integrity constraint)으로 구성된다.
  - ㄴ. 개체(entity) 무결성 제약조건은 기본키(primary key)를 구성하는 모든 속성은 널(null) 값을 가지면 안된다는 규칙이다.
  - ㄷ. 참조(referential) 무결성 제약조건이란 외래키(foreign key)는 참조할 수 없는 값을 가질 수 없다는 규칙이다.
  - ㄹ. 후보키(candidate key)가 되기 위해서는 유일성(uniqueness)과 효율성(efficiency)을 항상 만족해야 한다.
- 

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ                    ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

☞ 관계형 데이터베이스

- 
- ㄹ. 후보키(candidate key)가 되기 위해서는 유일성(uniqueness)과 효율성(efficiency)을 항상 만족해야 한다.(x)  
→ 후보키는 유일성과 최소성을 만족해야 한다.
- 

정답 : ①

19. 관계데이터베이스 관련 다음 설명에서 ㉠~㉣에 들어갈 용어를 바르게 짝지은 것은? [2021년 계리]

( ㉠ ) 무결성 제약이란 각 릴레이션(relation)에 속한 각 애트리뷰트(attribute)가 해당 ( ㉡ )을 만족하면서 ( ㉢ )할 수 없는 ( ㉣ ) 값을 가져서는 안 된다는 것을 말한다.

- |      |     |    |     |
|------|-----|----|-----|
| ㉠    | ㉡   | ㉢  | ㉣   |
| ① 참조 | 고립성 | 변경 | 외래키 |
| ② 개체 | 고립성 | 참조 | 기본키 |
| ③ 참조 | 도메인 | 참조 | 외래키 |
| ④ 개체 | 도메인 | 변경 | 기본키 |

☞ 관계데이터베이스 - 참조 무결성 제약

참조 무결성 (referential integrity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외래키는 참조 릴레이션에 있는 기본키 값 중에서 어느 하나를 가지거나</li> <li>• 외래키는 널을 가질 수 있다.</li> <li>• 참조 무결성은 각 속성은 해당 도메인의 특성을 만족해야 한다.</li> </ul>
-----------------------------------	--

정답 : ③

20. 관계형 데이터베이스에 대한 설명으로 옳은 것은? [2022년 국회 9급]

- ① 한 릴레이션에는 똑같은 애트리뷰트가 포함될 수 없으며 포함된 애트리뷰트 사이에는 순서가 있다.
- ② 후보키가 되기 위해서는 유일성과 효율성을 둘 다 만족해야 한다.
- ③ 2개 이상의 후보키 중에서 기본키로 선택되지 않은 나머지 후보키를 슈퍼키라고 한다.
- ④ 참조 무결성을 위해 참조 대상이 존재하지 않는 외래키를 허용하지 않는다.
- ⑤ 후보키는 모든 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 하나 또는 몇 개의 속성들의 부분집합으로 최소성을 만족하지 않는다.

☞ 관계형 데이터베이스

- ① 한 릴레이션에는 똑같은 애트리뷰트가 포함될 수 없으며 포함된 애트리뷰트 사이에는 순서가 있다.(x)  
→ 애트리뷰트 사이에는 순서가 없다.
- ② 후보키가 되기 위해서는 유일성과 효율성을 둘 다 만족해야 한다.(x) → 유일성과 최소성
- ③ 2개 이상의 후보키 중에서 기본키로 선택되지 않은 나머지 후보키를 슈퍼키라고 한다.(x) → 대체키
- ⑤ 후보키는 모든 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 하나 또는 몇 개의 속성들의 부분집합으로 최소성을 만족하지 않는다.(x) → 후보키는 최소성을 만족해야 한다.

정답 : ④