1.假设有某商贸公司的数据库表格如下：

Customers(cid,cname,csex,cphonenumber,cregdate)，表示客户表（客户ID，客户姓名，客户性别，客户手机号码，客户注册日期）

Products(pid,pname,ptype,pprice,pdiscount,pqty)，表示产品表（产品ID，产品名称，产品类型，产品单价，产品折扣，产品库存数量）

Orders(oid,cid,odatetime,oaddress,osumprice)，表示订单表（订单ID，客户ID，订单日期时间，订单快递地址，订单总价）

Orderdetails(oid,pid,oqty)，表示订单明细表（订单ID，产品ID，订单产品数量）

注：其中，红颜色标注的表示作为该表的主码，产品折扣为(0,1)间的小数，如0.2表示真实价格是：产品单价\*0.8

请分别用一条SQL语句完成下列查询。

1）查询注册超过1年的女性客户号、姓名和手机号码。

2）查询“食品”类各产品的库存总量，输出产品ID、名称及库存总量，结果以产品库存总量降序排列。

3）查询“2022-04-01”至“2022-04-22”期间购买“服装”类产品的顾客号姓名、产品号及购买数量。

4）查询商贸公司2021年度给出折扣最多的前三名（不考虑并列）产品号、名称、类型以及总计折扣。

（注：折扣最多，即公司让利总和最多）

5）查询每种产品购买最多的顾客信息，输出产品ID、产品名、顾客名及购买数量。

6）查询每位顾客购买数量最多的产品名，输出顾客名、产品名。

7）请更新订单表的osumprice字段。

2.假设某教务管理系统中存在表格如下：

员工Prof(pid,pname,plevel,psal) ，分别表示员工号、员工姓名、员工等级、员工工资

选修SC（sno,cno,score,pid），分别表示学号、课程号、课程分数、登记成绩的员工ID

成绩修订记录SCLog(logid,sno,cno,oldscore,newscore,upid,utime)，分别表示行ID（自增列），学号，课程号，旧分数，新分数，成绩更新者员工ID，成绩更新时间。（SCLog表所有字段非空）

假定目标系统为保障“成绩安全”，实现“成绩更新”的规范管理，特制定“成绩更新规则”。课程成绩信息录入后，若需要更改分数，则修改者的员工等级必须大于原成绩录入者的员工等级，若满足，则在SCLog表中插入一条成绩修订记录，否则拒绝成绩更新。请编写SC表的一个后置行触发器实现以上“功能”。（请以MYSQL语法编写，同时假设员工ID即为数据库用户）

3.第五版教材，P155，第7题。

4. 设有如下关系模式R，请完成1，2题。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 车间号 | 生产线 | 产品 | 价格 |
| B01 | 家电1 | 电视机 | 1200 |
| B02 | 家电2 | 冰箱 | 1300 |
| B03 | 家电3 | 电视机 | 1200 |
| B04 | 家电4 | 冰箱 | 1300 |
| B04 | 家电2 | 冰箱 | 1300 |

1）试分析R是否存在数据操作异常，R属于几范式？理由何在？

2）试将R分解为若干高级范式（最高到3NF）。

5、设有关系模式R（A,B,C,D），R的函数依赖集F＝{A→C,C→A,B→AC,D→AC,BD→A},试完成下列各小题。

（1）求出F的最小依赖集F’；

（2）求R的候选关键字；

（3）将R分解为3NF并具有无损联接性和依赖保持性；

（4）将R分解为BCNF并具有无损联接性。

6、设有关系模式R（A,B,C,D,E,F），R的函数依赖集F＝{A→B,C→F,E→A,CE→D },现有下列分解：

（1）ρ1={CF,BE,ECD,AB}

（2）ρ2={ABE,CDEF}

试判断上述每一个分解是否具有无损联接性。

7、证明:一个二元关系模式（已达到1NF）必为BCNF；

8、某公司有若干部门，进行若干预研产品的研发和流通产品的生产。一项预研产品由一个部门研制，而一项流通产品可由多个部门合作生产。一项预研产品可衍生出多项流通产品，一项流通产品也可能衍生于多项预研产品。请完成以下两小题：

（1）画出该公司业务的ER图，图中属性仅标出部门的编号和名称、产品型号和名称。

（2）将上题中的ER图转换为关系模型，并标注关系的主、外键（若存在外键）。