Câu 1:

a. SQL:

```
select tg.madoi, tg.maso, tg.hoten, tg.ngaysinh
from THAMGIA tg
join TRANDAU td on tg.matd = td.matd
where tg.vitrithidau = N 'hậu vệ'
and td.madoi1 = N 'VIỆT NAM'
and td.madoi2 = N 'THÁI LAN'
and td.ngaytd = '2022-04-30'
```

ĐSQH:

R1 ← THAMGIA ⋈ TRANDAU

R2 ← $\sigma_{vitrithidau = 'hậu vệ' \wedge madoi1 = 'VIỆT NAM' \wedge madoi2 = 'THÁI LAN' \wedge ngaytd = '2022-04-30'}$ (R1)

KQ ← $\pi_{madoi, maso, hoten, ngaysinh}$ (R2)

b. SQL:

```
select db.madoi, db.tenquocgia
from DOIBONG db
join THAMGIA tg on db.madoi = tg.madoi
join TRANDAU td on tg.matd = td.matd
where db.madoi not exists (
        select distinct td.madoi
        from TRANDAU td
        where td.thanhpho = N 'Hồ Chí Minh')
```

ĐSQHT:

R1 ← DOIBONG ⋈ THAMGIA

R2 ← R1 ⋈ TRANDAU

R3 ← π_{madoi} ($\sigma_{thanh\ pho\ =\ <Hồ\ Chí\ Minh>}$ (R2))

R4 ← π_{madoi} (R2)

R5 ← R4 − R3

KQ ← $\pi_{madoi,\ tenquocgia}$ (R5 ⋈ DOIBONG)

c. SQL:

select tg. madoi, tg. maso, tg. hoten, tg. ngaysinh
from thamgia tg
    join trandau td on tg. matd = td. matd
    join thamgia tg1 on tg1. matd = td. matd
where tg. maso = tg1. maso
    and tg. matd = tg1. matd
    and tg. vitrithidau <> tg1. vitrithidau

ĐSQH:

R1 ← THAMGIA ⋈ TRANDAU

{ tg.madoi, tg.maso, tg.hoten, tg.ngaysinh |
tg ∈ R1 ∧ (∃ tg1)(tg1 ∈ R1 ∧ tg.maso = tg1.maso
∧ tg.matd = tg1.matd ∧ tg.vitrithidau = tg1.vitri hidau)}

d. SQL:

Select db.khuvuc, count (distinct db.madoi) SĐ
from DOIBONG db
left join TRANDAU td1 on db.madoi = td1.madoi1
and year (td1.ngaytd) = 2022
left join TRANDAU td2 on db.madoi = td1.madoi
and year (td2.ngaytd) = 2022
Group by db.khuvuc
having count (distinct db.madoi) < 10

ĐSQH:

R1 ← DOIBONG ⋈$_{MADOI = MADOI1}$ TRANDAU

R2 ← DOIBONG ⋈$_{MADOI = MADOI2}$ TRANDAU

R3 ← R1 ∪ R2

R4 ← σ$_{YEAR(NGAYTD) = ‘2022’}$ (R3)

$$R5 (KV, SL) \leftarrow KHUVUC \; \mathcal{J}_{COUNT(MADO1)} \quad (R4)$$

$$R6 (KV, SLM) \leftarrow KHUVUC \; \mathcal{J}_{MAX(SL)} \quad (R5)$$

$$KQ \leftarrow \pi_{KV} \quad (R6)$$

Câu 2:

Bối cảnh: THAM GIA, TRẬN ĐẤU

Nội dung:

$(\forall ct)(ct \in THAMGIA \wedge (\exists db)(db \in TRẬNĐẤU$

$\wedge (db.MÃĐỘI1 = ct.MÃĐỘI \vee db.MÃĐỘI2 = ct.MÃĐỘI)$

$\rightarrow ct.MÃTĐ = db.MÃTĐ)$

Bảng tầm ảnh hưởng:

	I	D	U	
THAM GIA	+	−	+	(MÃĐỘI, MÃTĐ)
TRẬN ĐẤU	+	−	+	(MÃĐỘI1, MÃĐỘI2, MÃTĐ)

Câu 3:

a) Lược đồ TRẬN ĐẤU trùng lặp do:
    f2: SÂN VĐ → THÀNH PHỐ

  Lược đồ THAMGIA trùng lặp do:
    F3 = { f2: MÃ ĐỘI, MÃ SỐ → HỌ TÊN, NGÀY SINH}

b)
    Lược đồ ĐỘI BÓNG đạt dạng chuẩn BCK vì
vế trái là khóa
    Lược đồ TRẬN ĐẤU đạt dạng chuẩn 2 vì
phụ thuộc hàm có thuộc tính không khóa phụ
thuộc bắc cầu vào khóa (f2 và f3)
    Lược đồ THAMGIA đạt dạng chuẩn 1 vì
phụ thuộc hàm có thuộc tính không khóa
không phụ thuộc đầy đủ vào khóa (f2)
    ⇒ Lược đồ CSDL đạt dạng chuẩn 1

c)   ĐỘI BÓNG (MÃ ĐỘI, TÊN QUỐC GIA, KHU VỰC)
    F1 = { MÃ ĐỘI → TÊN QUỐC GIA, KHU VỰC}

    TRẬN ĐẤU (MÃ TĐ, MÃ ĐỘI 1, MÃ ĐỘI 2, SÂN VĐ, NGÀY TĐ)
    F2 = { MÃ TĐ → MÃ ĐỘI 1, MÃ ĐỘI 2, SÂN VĐ,
NGÀY TĐ}

    SÂN (SÂN VĐ, THÀNH PHỐ)
    F3 = { SÂN VĐ → THÀNH PHỐ}

    ĐỘI (MÃ ĐỘI, MÃ SỐ, HỌ TÊN, NGÀY SINH)
    F4 = { MÃ ĐỘI, MÃ SỐ → HỌ TÊN, NGÀY SINH)

THAMGIA (MÃTĐ, MÃĐỘI, MÃSỐ, PHÚT VÀOSÂN, PHÚT RỜISÂN, VỊTRỊTHTĐÂU)

F5 = { MÃTĐ, MÃĐỘI, MÃSỐ, PHÚTVÀOSÂN → PHÚTRỜISÂN VỊTRÍTHIĐÂU }

Tất cả quan hệ đều đạt BCNF do các phụ thuộc hàm đều có vế trái là khóa

⇒ Lược đồ CSDL đạt dạng chuẩn BCNF