

3.1	3.2	3.3	Σ
/6	/8	/6	/20

Korrigiert am: _____

Aufgabe 3.1 (Punkte: /6)

(a)

$\pi_{\text{Name,Nummer}}(\text{Starter})$	
Name	Nummer
William Boing	10
William Boing	30
William Boing	40
James Bond	50
James Bond	20
Herman Gram	60
Herman Gram	70

(b)

$\pi_{\text{Name,Nummer,Herzfrequenz,Distanz}}(\rho_{\text{Nummer} \leftarrow \text{Sieger}, \text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie \text{Starter})$			
Name	Nummer	Herzfrequenz	Distanz
William Boing	10	140	42
William Boing	40	149	21

(c)

$\pi_{\text{Nummer,Sieger}}(\rho_{\text{NameWettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie_{\text{NameWettkampf}=\text{Wettkampf}} \text{Starter})$	
Nummer	Sieger
10	10
60	70
30	60
40	40
70	20

(d)

$\pi_{\text{Alter,Nummer}}(\sigma_{\text{Distanz}=42}(\rho_{\text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie (\text{Läufer} \bowtie \text{Starter})))$	
Alter	Nummer
55	10
55	30

(e)

$\pi_{\text{Name,Zeit,Distanz}}(\sigma_{\text{Alter}<12}(\text{Läufer}) \bowtie \text{Starter} \bowtie \rho_{\text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}))$		
Name	Zeit	Distanz
Herman Gram	4:29:06	21
Herman Gram	3:43:11	21

(f)

$\pi_{\text{Name,Herzfrequenz}}(\rho_{\text{Nummer} \leftarrow \text{Distanz}, \text{Wettkampf} \leftarrow \text{Name}}(\text{Wettkampf}) \bowtie \text{Starter} \bowtie \text{Läufer})$	
Name	Herzfrequenz

Aufgabe 3.2 (Punkte: /8)

- (a) $\pi_{FName}(\sigma_{Erscheinungsjahr > 2005 \wedge Genre = "Horror"}(Film))$
- (b) $\pi_{SName}(Schauspieler) \cup \pi_{FName}(Film) \cup \pi_{Charakter}(Spielt)$
- (c) $\pi_{FID}(\sigma_{Genre = "Komödie"}(Film \bowtie \sigma_{SName = "Charles Chaplin"}(Schauspieler)))$
- (d) $\pi_{RName}(Regisseur \bowtie Dreht \bowtie \sigma_{FName = "Batman"}(Film))$
- (e) $Film \bowtie Spielt \bowtie \sigma_{Name \neq "Til Schweiger"}(Schauspieler)$
- (f) $\pi_{SName}(\sigma_{Er = Er' - 1}(\rho_{Er \leftarrow Erscheinungsdatum}(Schauspieler \bowtie Spielt \bowtie Film) \times \rho_{Er' \leftarrow Erscheinungsdatum}(Schauspieler \bowtie Spielt \bowtie Film))))$

Aufgabe 3.3 (Punkte: /6)

Kürze im Folgenden Sozialversicherungsnummer durch SVN ab.

- (a) $\{[w.Bezeichnung, w.Adresse] \mid w \in \text{Wahllokal} \wedge wk \in \text{Wahlkreis} \wedge w.Wahlkreisnummer = wk.Wahlkreisnummer \wedge wk.Bezeichnung = 'Aachen II'\}$
- (b) $\{[wb.Name] \mid wb \in \text{Wahlberechtigter} \wedge wb.Geburtsjahr < 1990 \wedge wa \in \text{waehlt} \wedge wa.SVN = wb.SVN \wedge wa.Briefwahl = 'ja'\}$
- (c) $\{[wb.SVN] \mid wb \in \text{Wahlberechtigter} \wedge ((wa \in \text{waehlt} \wedge wa.SVN = wb.SVN \wedge wa.Wahlkreisnummer \neq 42) \vee (\forall wae \in \text{waehlt} (wae.SVN \neq wb.SVN)))\}$
- (d) $\{[wb.Name] \mid wb \in \text{Wahlberechtigter} \wedge wa \in \text{waehlt} \wedge wa.SVN = wb.SVN \wedge wae \in \text{waehlt} \wedge wae.SVN = wb.SVN \wedge wa.Wahllokal = wae.Wahllokal} \wedge wa.Wahljahr \neq wae.Wahljahr \}$