

<인공지능 논리 입문>

[연습문제 답안 이용 안내]

- 본 연습문제 답안의 저작권은 이은정과 한빛아카데미(주)에 있습니다.
- 이 자료를 무단으로 전제하거나 배포할 경우 저작권법 136조에 의거하여 최고 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처할 수 있고 이를 병과(併科)할 수도 있습니다.

Chapter 02 명제

[연습문제]

1. 참, 거짓
2. 감탄, 요청
3. ①, ③, ⑤

Chapter 03

[유제 3-1] (1) $p \wedge q$ (2) $p \wedge q$

[유제 3-2] (1) OR (2) OR

[유제 3-3] 생략

[연습문제]

1. 단순명제, 복합명제
2. ③
3. (1) OR (2) OR (3) OR (4) XOR (5) XOR
4. 생략
5. ②
6. (1) 이 식당은 이 동네에서 가장 유명하다, 이 식당은 정말 맛있다.
(2) 내일은 비가 올 것이다, 내일은 따뜻할 것이다.
(3) 내일은 가까운 데 소풍을 간다, 내일은 집에서 맛있는 것을 해먹을 것이다.
(4) 커피를 선택할 수 있다, 탄산음료를 선택할 수 있다.
7. (1) $p \vee q$
(2) $p \wedge q$
(3) $p \vee q$
(4) $\sim p \wedge \sim q \wedge \sim r$
(5) $p \vee q$
(6) $p \wedge q \wedge \sim r$
8. (1) 참 (2) 거짓 (3) 참 (4) 알 수 없다.
9. (1)

p	\wedge	\sim	q	\wedge	r	\vee	s
	2	1		3		4	

(2)

p	\wedge	q	\vee	r	\wedge	\sim	p	\vee	s	\wedge	q
	1		6		4	3		2		5	

10. 생략

11. (1)

p	q	r	p	\wedge	\sim	q	v	r	\wedge	\sim	p	v	q
				2	1		6		5	4		3	
T	T	T		F	F		F		F	F		T	
T	T	F		F	F		F		F	F		T	
T	F	T		T	T		T		F	F		T	
T	F	F		T	T		T		F	F		T	
F	T	T		F	F		F		F	F		T	
F	T	F		F	F		F		F	F		T	
F	F	T		F	T		T		T	T		F	
F	F	F		F	T		F		F	T		F	

(2)

p	q	r	\sim	p	\wedge	q	v	p	v	\sim	r
			1		2		5		4	3	
T	T	T	F		F		T		T	F	
T	T	F	F		F		T		T	T	
T	F	T	F		F		T		T	F	
T	F	F	F		F		T		T	T	
F	T	T	T		T		T		F	F	
F	T	F	T		T		T		T	T	
F	F	T	T		F		F		F	F	
F	F	F	T		F		T		T	T	

12.

p	q	r	s	\sim	p	\wedge	q	v	p	\wedge	\sim	r	\wedge	s
				1		2		6		4	3		5	
F	T	T	T	T		T		T		F	F		F	
F	T	F	T	T		T		T		F	T		F	

Chapter 04

[유제 4-1] (1) $p \vee \sim q \rightarrow s$ (2) $\sim p \rightarrow \sim q$ (3) $\sim p \wedge q \rightarrow \sim s$

[유제 4-2] (1) 사람 \rightarrow 반성 (2) $q \rightarrow b \vee s$ (3) $q \rightarrow p$

[유제 4-3] 생략

[유제 4-4] ②

[연습문제]

- (1) 준이 강원도로 휴가를 가면 예은도 강원도로 휴가를 가지만, 지숙은 강원도로 휴가를 가지 않는다.
(2) 영화가 꼭 엄청난 투자를 해야 백만 관객이 드는 것은 아니다.
- (1) 주말에 고속도로가 막히면 날씨가 맑거나 미세먼지가 나쁘다.
(2) 주말에 날씨가 맑으면 미세먼지가 나쁘지 않거나 고속도로가 막힌다.
- (1) $r \wedge p \rightarrow q$
(2) $q \rightarrow p$

4. (1) $A \rightarrow B$
 (2) $A \wedge \sim B \rightarrow C$
 (3) $A \wedge B \rightarrow C$
 (4) $A \rightarrow B \wedge C$

5. (1) $p \vee \sim p \rightarrow q$
 (2) $(p \wedge q) \vee (r \wedge s)$
 (3) $\sim(q \rightarrow p)$

6. (1) $f \rightarrow p$
 (2) $\sim f \rightarrow \sim p$
 (3) $p \rightarrow f$

7. 생략

8. (1) $A \rightarrow B$
 (2) $B \rightarrow A$
 (3) $\sim B \rightarrow \sim A$
 (4) $\sim A \rightarrow \sim B$

9. (1) ① 첫 번째 \sim ② 첫 번째 \wedge ③ 세 번째 \sim ④ 두 번째 \wedge ⑤ 두 번째 \sim ⑥ \vee
 (2) ① 첫 번째 \sim ② 첫 번째 \wedge ③ 두 번째 \sim ④ 세 번째 \sim ⑤ 두 번째 \wedge
 ⑥ 두 번째 \rightarrow ⑦ 첫 번째 \rightarrow
 (3) ① 첫 번째 \sim ② 첫 번째 \vee ③ 두 번째 \sim ④ \wedge ⑤ 두 번째 \rightarrow ⑥ 첫 번째 \rightarrow
 (4) ① 첫 번째 \vee ② 첫 번째 \sim ③ 첫 번째 \wedge ④ 두 번째 \sim ⑤ 두 번째 \wedge ⑥ \rightarrow

10. 생략

11. (1) 해결 \rightarrow 해가 서쪽에서 뜨다
 (2) 예은-강원도 \wedge \sim 지숙-강원도 \rightarrow 준-강원도
 (3) 마스크 \wedge 손씻기 \rightarrow 코로나예방

12. 생략

13. ②

14. 역: 다이어트에 나쁘면 아이스크림이다.
 이: 아이스크림이 아니면 다이어트에 나쁘지 않다.
 대우: 다이어트에 나쁘지 않으면 아이스크림이 아니다.

15. (1) 대우 (2) 역 (3) 역 (4) 이

16. (1) 널 사랑하지 않으면 내가 아니야. \Rightarrow 난 널 사랑할 수 밖에 없어
 (2) 티켓이 있어야 입장할 수 있다. \Rightarrow 티켓이 없으면 입장할 수 없다.
 (3) 홍상수 영화만 김민희가 주연을 한다. \Rightarrow 홍상수 영화가 아니면 김민희가 주연을 하지 않는다.

17. ①, ②, ④ / ③, ⑤

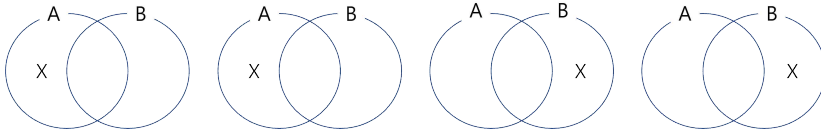
18. (1) 운동을 해야 기분이 좋아져.
 (2) 티켓이 있어야 입장할 수 있다.
 (3) 이병현이 출연하면 영화는 성공한다.

19. (1) 멀리 본다 (2) 연기가 나지 않는다 (3) 정 맞는다

20. A: (c), B: (a), C: (b), D:(d)

21. (1) B (2) C

22. (1) (2) (3) (4)



23. (1) 충분조건: b, c

(2) 충분조건: a, b, c, d, f, g

(3) 충분조건: a, d, e, f, g

24. (1) 필요조건: $A \cap B$

(2) 필요조건: $A \cap B$

Chapter 05

[유제 5-1] 생략

[연습문제]

1. (1) 예 (2) 아니오 (3) 예 (4) 아니오

2. 생략

3. (1) 변환규칙

(2) 멍등규칙

(3) 대우규칙

(4) 대우규칙

$\sim p \rightarrow \text{False}$, $\text{True} \rightarrow p$, 대우규칙과 $\text{True} \rightarrow$ 제거규칙이 쓰였습니다.

(5) 이중부정규칙

4. ※ 6장에서 배울 주장의 형태를 가지는 문제입니다. 그러므로 6장 연습문제로 푸는 것이 좋겠습니다.

(1) p:배고프다, q:목마르다 $(p \wedge q) \rightarrow p$

[항진명제다]

(2) p:배고프다, q:목마르다 $(p \vee q) \rightarrow p$

[항진명제가 아니다]

(3) p:장미는 붉은색이다, q:목련은 흰색이다. $\sim(p \wedge q) \rightarrow \sim p$

[항진명제가 아니다]

(4) p:과로하다, q:감기에 걸린 것이다, $(p \vee q) \wedge \sim q \rightarrow p$

[항진명제다]

(5) p:천재다, q:바보다, $(p \vee q) \wedge \sim p \rightarrow q$

[항진명제다]

5. (1) 흡수규칙: 농구를 하고 축구도 한다. \Rightarrow 농구를 한다.

변환규칙: 농구를 하면 축구도 다. \Rightarrow 농구를 하거나 축구를 안 한다.

(2) 흡수규칙: 공부도 하고 숙제도 한다. \Rightarrow 공부를 한다.

변환규칙: 공부를 하면 숙제도 한다. \Rightarrow 공부를 안 하거나 숙제를 한다.

6. (1) $A \vee (B \wedge C)$

(2) $(\sim A \vee A) \vee (\sim B \vee B)$

$$\sim(A \wedge B) \vee A \vee B \equiv \sim A \vee \sim B \vee A \vee B \equiv \sim A \vee A \vee \sim B \vee B$$

7. (1) $A \rightarrow A \vee B$

$$\equiv \sim A \vee A \vee B \quad \text{[변환규칙]}$$

$$\equiv T \vee B \quad \text{[항진규칙]}$$

$$\equiv T \quad \text{[우위규칙]}$$

(2) $A \wedge B \rightarrow A$

$$\equiv \sim(A \wedge B) \vee A \quad \text{[변환규칙]}$$

$$\equiv \sim A \vee \sim B \vee A \quad \text{[드모르강규칙]}$$

$$\equiv \sim A \vee A \vee \sim B \quad \text{[교환규칙]}$$

$$\equiv T \vee \sim B \quad \text{[항진규칙]}$$

$$\equiv T \quad \text{[우위규칙]}$$

8. 생략

9. (1) $(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$

$$\equiv \sim p \vee q \vee \sim p \vee r$$

$$\equiv \sim p \vee (q \vee r)$$

$$\equiv p \rightarrow (q \vee r)$$

(2) $\sim p \vee \sim q \vee \sim r$

$$\equiv \sim \sim p \rightarrow (\sim q \vee \sim r)$$

$$\equiv p \rightarrow (\sim q \vee \sim r)$$

$$\equiv p \rightarrow \sim(q \wedge r)$$

(3) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \sim p)$

$$\equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee \sim p)$$

$$\equiv \sim p \vee (q \wedge \sim q)$$

$$\equiv \sim p \vee F$$

$$\equiv \sim p$$

$$10. A \vee B \rightarrow C$$

$$\equiv \sim(A \vee B) \vee C$$

$$\equiv (\sim A \wedge \sim B) \vee C$$

$$\equiv (A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C)$$

$$11. \text{봄이나 가을이면 나들이하는 사람이 많다.}$$

$$\equiv \text{봄에도 나들이하는 사람이 많고 가을에도 나들이하는 사람이 많다.}$$

$$12. 1) \underline{(X \vee \sim X \vee \sim Y) \wedge (Y \vee \sim X \vee \sim Y)} \quad (\text{배분규칙})$$

$$\equiv (T \vee \sim Y) \wedge (T \vee \sim X) \quad (\text{항진규칙})$$

$$\equiv T \wedge T \quad (\text{우위규칙})$$

$$\equiv T$$

$$(2) \sim(X \rightarrow Y)$$

$$\equiv \sim(\sim X \vee Y) \quad (\text{변환규칙})$$

$$\equiv \sim\sim X \wedge \sim Y \quad (\text{드모르간 규칙})$$

$$\equiv X \wedge \sim Y \quad (\text{이중부정규칙})$$

$$(3) X \wedge Y \rightarrow Z$$

$$\equiv \sim(X \wedge Y) \vee Z \quad (\text{변환규칙})$$

$$\equiv \sim X \vee \sim Y \vee Z \quad (\text{드모르간 규칙})$$

$$\equiv \sim X \vee \sim Y \vee Z \vee Z \quad (\text{멱등규칙})$$

$$\equiv (\sim X \vee Z) \vee (\sim Y \vee Z) \quad (\text{교환규칙})$$

$$\equiv (X \rightarrow Z) \vee (Y \rightarrow Z) \quad (\text{변환규칙})$$

$$13. C \text{가 거짓}$$

Chapter 06

[유제 6-1]

(1) $p \wedge q \rightarrow r / q / p // r$

(2) $p \vee q / \sim p // q$

[유제 6-2]

(1) $p \rightarrow q / r \rightarrow p / \sim r // \sim q$, 타당하지 않다

(2) $p \rightarrow q / r \rightarrow p / q // r$, 타당하지 않다

(3) ※ 문제 수정: \sim 버스를 증차하지 않는다. 연휴에는 관광객이 많다. \therefore 연휴가 아니다.

$p \rightarrow q / r \rightarrow p / \sim q // \sim r$, 타당한 주장이다.

[연습문제]

1. (1), (5)

2. 생략

3. (1) $p \rightarrow q / p / q$

(2) $p \rightarrow q / p // q$

(3) $\sim p // \sim p \rightarrow q // q$

(4) $p \wedge q \rightarrow r / r \rightarrow \sim s // \sim s \wedge p \wedge q$

(5) $p \rightarrow q / q \rightarrow r // p \rightarrow r$

(6) $q \rightarrow p / r / r \rightarrow q // p$

4. (1)

p	q	$p \vee q$	q
T	T	T	T
F	T	T	T

(2)

p	q	r	$p \rightarrow (q \wedge \sim r)$	$\sim q \vee r$	$p \vee \sim q$
F	F	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T

(3)

p	q	$p \vee q$	$\sim p \wedge q$
F	T	T	T

5. (1) 유효하지 않음

(2) 유효하지 않음

(3) 유효한 주장

(4) 유효하지 않음

(5) 유효하지 않음

6. (1) $p \wedge q \rightarrow r / q / \sim p // r$ (화수목요일이 아니면 식당에 사람이 적을 수 있음)
 (2) $p \wedge q \rightarrow r / \sim q / p // \sim r$ (메뉴가 좋지 않아도 사람이 많을 수 있음)
 (3) $p \wedge q \rightarrow r / q / \sim p // \sim r$ (화수목요일이 아니어도 사람이 많을 수 있음)
 (4) $p \wedge q \rightarrow r / \sim q / p // r$ (메뉴가 좋지 않아도 사람이 많을 수 있음)
 * 가설에서는 화수목요일이 아니거나 메뉴가 좋지 않은 경우에 대해 얘기한 것이 없다.
7. (1) $마 \wedge 손 \rightarrow \sim 코 / 코 \wedge 마 // \sim 손$
 (2) $동 \rightarrow 그 / 그 // 동$
 (3) $병 \rightarrow 약 / \sim 약 // \sim 병$
 (4) $중 \rightarrow 야 / 야 \rightarrow 비 / 비 \rightarrow 피 \wedge 뼈 // 벼 \wedge 중 \rightarrow 비$

Chapter 07

[유제 7-2] (1) $\sim (J \rightarrow (B \wedge V))$ (2) $(M \wedge A \wedge H)$

[유제 7-3] (1) $B \wedge N$ (1, 2, \vee 제거) (2) $C \vee (G \wedge M)$ (1, 2, \rightarrow 제거)

[연습문제]

1. $p \rightarrow q, \sim q, \sim p$
2. 생략
3. (1) 대우 \rightarrow 제거와 \vee 제거
 (2) \rightarrow 제거
 (3) 대우 \rightarrow 제거
4. (1) $\sim B$
 (2) B
 (3) $\sim (B \wedge C)$
 (4) $(B \wedge \sim C)$
 (5) $\sim (\sim A \vee B)$
5. (1) $\sim (\sim A \wedge B)$
 (2) $A \wedge \sim B$
 (3) $\sim A \vee B$
 (4) $(A \wedge C) \rightarrow C$
 (5) $(\sim A \wedge B) \rightarrow D$
6. (1) $\sim (A \rightarrow (B \wedge C))$
 (2) $B \wedge A \wedge H$
 (3) $\sim (D \vee B)$
 (4) $(N \rightarrow C)$
 (5) $(A \wedge B) \rightarrow (D \rightarrow E)$
 (6) $(D \wedge E)$

7. (1) 필요없음. \wedge 제거
 (2) $(M \wedge A) \rightarrow ((R \vee T) \wedge (E \wedge I))$, \vee 제거
 (3) $\sim(T \vee B)$, 대우 \rightarrow 제거
 (4) $(N \rightarrow T)$, \wedge 도입
 (5) $(A \wedge B) \rightarrow (R \rightarrow D)$, 삼단규칙

8. (1) \wedge 제거
 (2) \rightarrow 제거
 (3) (대우 \rightarrow 제거)
 (4) (대우 \rightarrow 제거)

Chapter 08

[유제 8-1] 생략

[유제 8-2]

2, 3, 대우 \rightarrow 제거

4, 드모르간

5, \wedge 제거

2, 6, \wedge 도입

[유제 8-3] 생략

[유제 8-4] (1) B (2) Z (3) D \rightarrow T (4) C

[유제 8-5]

1. $(K \wedge R) \vee (\sim K \wedge \sim R)$

2. $K \rightarrow (R \rightarrow P)$

3. $\sim P // \sim R$

4. R (결론 부정)

5. $K \wedge R$ (1, 4, \vee 제거)

6. K (5, \wedge 제거)

7. $R \rightarrow P$ (2, 6, \rightarrow 제거)

8. P (4, 7, \rightarrow 제거)

9. $\sim P \wedge P$ (3, 8, \wedge 도입, 모순)

10. $\sim R$ (4-9, \sim 도입, 결론 도출)

[연습문제]

1. (1) 1, 드모르간
2. \wedge 제거, 결론 도출
(2) 1, 변환 법칙
2, 드모르간 법칙
3. 배분 법칙
4. 변환 법칙
5. \wedge 제거
(3) 1. 드모르간
2. 배분법칙
3. \wedge 제거
(4) * \wedge 를 분리하여 $\sim H$ 를 별도의 가설로 보면 됨
1, \wedge 제거 및 대우법칙
2, \rightarrow 제거
3. 드모르간
4. \wedge 제거
2. (1) 4. $(p \wedge r) \rightarrow r$
5. $\sim(p \wedge r)$
(2) 4. $(\sim p \wedge q) \rightarrow s$
5. $\sim(\sim p \wedge q)$
(3) $p \rightarrow q$
(4) $\sim(p \wedge q)$
(5) 4. $\sim(r \wedge q)$
5. $\sim p$
(6) 4. $\sim(p \vee q)$
5. $\sim p \vee \sim q$
(7) 4. $p \wedge q$
5. r
(8) 4. r
5. $r \wedge s$
3. (1) 대우 \rightarrow 제거
(2) 대우 \rightarrow 제거
(3) \rightarrow 제거
(4) 변환규칙
(5) 변환규칙 * 문제 수정 2. $p \vee q$
(6) 3. $\sim\sim p \wedge \sim\sim(q \wedge r)$ (2, 드모르간 규칙)
4. $p \wedge q \wedge r$ (3, 이중부정 규칙)
(7) 2. $\sim(\sim p \wedge \sim q) \vee p$ (1, 변환규칙)
3. $p \vee q \vee p$ (2, 드모르간)
(8) \vee 도입

4. (1) 4. $I \rightarrow L$ (1, \wedge 제거)
 5. I (2, 3, \rightarrow 제거)
 6. L (1, 5, \rightarrow 제거, 결론도출)
 (2) 3. $\sim(N \vee (J \vee L))$ (1, 2, 대우 \rightarrow 제거)
 4. $\sim N \wedge \sim(J \vee L)$ (3, 드모르간)
 5. $\sim(J \vee L)$ (4, \wedge 제거)
 6. $\sim J \wedge \sim L$ (5, 드모르간)
 7. $\sim L$ (6, \wedge 제거, 결론도출)
 (3) 4. $\sim F$ (1, 3, 대우 \rightarrow 제거)
 5. $\sim(B \wedge C)$ (2, 4, 대우 \rightarrow 제거, 결론도출)
 (4) 4. $(W \vee B) \vee T$ (2, 교환법칙)
 5. T (3, 4, \vee 제거)
 6. $I \wedge O$ (1, 5, \rightarrow 제거)
 7. I (6, \wedge 제거, 결론도출)
5. (1) 2. A (가정 도입)
 3. B (다시 가정 도입)
 4. $A \wedge B$ (2, 3, \wedge 도입)
 5. C (1, 4, \rightarrow 제거)
 6. $B \rightarrow C$ (3-5, \rightarrow 도입)
 7. $A \rightarrow (B \rightarrow C)$ (2-6, \rightarrow 도입, 결론도출)
 (2) 3. I (가정 도입)
 4. $S \rightarrow D$ (1, 3, \rightarrow 제거)
 5. D (2, 4, \rightarrow 제거)
 6. $I \rightarrow D$ (3-5, \rightarrow 도입, 결론도출)
 (3) 3. A (가정 도입)
 4. $A \rightarrow B$ (1, \wedge 제거)
 5. B (3, 4, \rightarrow 제거)
 6. $A \rightarrow C$ (1, \wedge 제거)
 7. C (3, 6, \rightarrow 제거)
 8. $B \wedge C$ (5, 7, \wedge 도입)
 9. $A \rightarrow (B \wedge C)$ (3-8, \rightarrow 도입)
 (4) 4. A (가정 도입)
 5. C (2, 4, \rightarrow 제거)
 6. $\sim B$ (3, 5, \rightarrow 제거)
 7. $A \rightarrow \sim B$ (4-6, \rightarrow 도입)
 8. $C \rightarrow \sim D$ (1, 7, \rightarrow 제거)
 9. $A \rightarrow \sim D$ (7, 8, 삼단규칙, 결론도출)
6. (1) 4. $\sim A$ (결론 부정)
 5. $E \rightarrow A$ (1, \wedge 제거)

6. $\sim E$	(4, 5, 대우 \rightarrow 제거)
7. G	(2, 6, \vee 제거)
8. F	(3, 7, \vee 제거)
9. $F \rightarrow A$	(1, \wedge 제거)
10. $\sim F$	(4, 9, 대우 \rightarrow 제거)
11. $F \wedge \sim F$	(8, 10, \wedge 도입, 모순 도출)
12. A	(4-11, \sim 도입, 결론 도출)
(2) 4. $\sim(N \vee S)$	(결론 부정)
5. $\sim N \wedge \sim S$	(4, 드모르간)
6. $\sim N$	(5, \wedge 제거)
7. $\sim(F \wedge H)$	(1, 6, 대우 \rightarrow 제거)
8. $\sim F \vee \sim H$	(7, 드모르간)
9. $\sim F$	(3, 8, \vee 제거)
10. S	(2, 9, \vee 제거)
11. $\sim S$	(5, \wedge 제거)
12. $S \wedge \sim S$	(10, 11, \wedge 도입, 모순 도출)
13. $N \vee S$	(4-12, \sim 도입, 결론 도출)
(3) 5. C	(결론 부정)
6. $\sim L$	(2, 5, 대우 \rightarrow 제거)
7. $\sim L \rightarrow Q$	(3, 5, \rightarrow 제거)
8. Q	(6, 7, \rightarrow 제거)
9. $Q \wedge \sim Q$	(3, 8, \wedge 도입, 모순 도출)
10. $\sim C$	(5-9, \sim 도입, 결론 도출)
(4) 4. $\sim(M \wedge \sim P)$	(결론 부정)
5. $\sim M \vee P$	(4, 드모르간)
6. $\sim P \wedge J$	(3, 드모르간)
7. $\sim P$	(6, \wedge 제거)
8. $\sim M$	(5, 7, \vee 제거)
9. $\sim(R \rightarrow H)$	(2, 8, 대우 \rightarrow 제거)
10. $R \wedge \sim H$	(9, 변환규칙)
11. $J \wedge R$	(6, 10, \wedge 제거 및 \wedge 도입)
12. H	(1, 11, \rightarrow 제거)
13. $\sim H \wedge H$	(10, 12, \wedge 제거 및 \wedge 도입, 모순 도출)
14. $(M \wedge \sim P)$	(4-13, \sim 도입, 결론 도출)

7. (a) D

(b) 2, 6, \rightarrow 제거

(c) 6-9, \sim 도입

(d) $B \wedge \sim A$

(e) $\sim C \wedge C$

8. 생략

Chapter 09

[유제 9-1] (1) A (2) O (3) E

[유제 9-2] 생략

[연습문제]

1. (1) A (2) I (3) I (4) O (5) O (6) E
2. 생략
3. (1) 어떤 사람은 걷기를 좋아하지 않는다.
(2) 어떤 사람은 돈으로 움직일 수 없다.
(3) 어떤 수강생은 핸드폰을 가지고 있지 않다.
4. 생략
5. (1) I 형식 (2) E형식 (3) E형식
6. (1) (a), (d)에 있으면 거짓
(2) (b), (c)에 있으면 거짓
7. (1) e, f에 있으면 참
(2) h, g에 있으면 참
(3) b, c에 있으면 거짓
(4) f에 있으면 거짓

Chapter 10 단일변수 술어논리

[유제 10-1] 생략

[유제 10-2] (2), (3)

[유제 10-3] (1) 참 (2) 참 (3) 거짓

[유제 10-4]

(1) 참가자가 있다 -> 시합에 수상자가 있다.

(2) 식사 후 식중독을 보인 사람이 있다 -> 상한 음식이 있었다

[연습문제]

1. (1) 객체: 너, 나 / 함수: 어머니 / 술어: 친구 사이다
(2) 객체: 그사람, 나 / 함수: 코치 / 술어: 같다
(3) 객체: 이 제품, 이것(이 가격) / 함수: 전시상품 가격 / 술어: 훨씬 싸다
(4) 객체: 이 요리 / 함수: 만든 사람 / 술어: 정식 요리사다
2. (2), (4), (6)
3. (1) x (2) x (3) z (4) 없음 (5) 뒤의 x (6) y

4. (1) 존재한정자, 술어: 걷기를 좋아한다
(2) 전체한정자, 술어: 인터넷을 사용하다
5. 생략
6. (1) $Ax.개근(x)$
(2) $Ex.\sim 개근(x)$
(3) $Ex.(\sim 건강(x) \wedge \sim 개근(x))$
(4) $Ex.(\sim 개근(x) \wedge 성적(x))$
7. (1) $Ax.\sim 사이가좋다(영희, x)$
(2) $Ex.사이가좋다(영희, x)$
(3) $Ex.\sim 사이가좋다(철수, x)$
8. (1) $Ax.P(x)$
(2) $Ax.\sim 싸다(x, 여기)$

Chapter 11 단일변수 술어논리식의 다양한 형태

[유제 11-1]

- (1) $Ax.(환자(x) \rightarrow 지팡이(x) \vee 휠체어(x))$
- (2) $Ax.(환자(x) \wedge 휠체어(x) \rightarrow 보호자(x))$
- (3) $Ax.(환자포함(x) \vee 노약자포함(x))$

[유제 11-2] 생략

[연습문제]

1. (1) 연결 (2) 술어 두 개 (3) 술어 두 개 (4) 연결
2. ※ 문제 수정: 모든 단문명제를 찾으시오.
(1) 학기초에 수업에 참여했다 / 이번주에 출석했다
(2) KTX를 타다 / 부산에 간다 / 부산에서 다른 노선으로 갈아탄다
(3) 좌석의 티켓이 팔렸다 / 좌석이 비어있다
3. 생략
4. (1) 모든 수도권의 수능 수험생인 [사람]은 수험표 할인을 받는다
(2) 모든 우리동아리의 회원인 [사람]은 이메일 주소를 가지고 있다.
(3) 모든 한국에 있는 전과가 있는 [사람]은 경찰이 될 수 없다.
5. (1) 거짓 (2) 참 (3) 참 (4) 거짓 (5) 참
(6) 거짓 (7) 참 (8) 거짓 (9) 참
6. (1) 거짓 (2) 거짓 (3) 참
7. 생략

8. (1) 모든 사람이 식사를 하는데 어떤 사람은 국수와 빵을 다 먹는다.
 (2) 모든 참석자는 입장권을 구입하거나 초대권을 받았다.
 (3) 모든 참석자 중에 초대권을 받지 않은 사람은 모두 입장권을 구입했고 초대권을 받은 사람은 모두 입장권을 구입하지 않았다.
9. (1) $Ax.(샀다(너, x) \rightarrow \sim 샀다(나, x))$
 (2) $Ax.(샀다(너, x) \rightarrow 샀다(나, x))$
 (3) $Ax.(샀다(너, x) \vee 샀다(나, x))$
 (4) $Ex.(Loves(너, x) \wedge \sim Loves(x, 너))$
 (5) $Ax.(Loves(x, 너) \wedge Loves(너, x))$
 (6) $Ax.(Loves(x, 너) \rightarrow \sim Loves(너, x)) \wedge Ax.(Loves(너, x) \rightarrow \sim Loves(x, 너))$
10. 생략

Chapter 12 다중변수 술어논리식

[유제 12-1]

- (1) 모든 비행기는 자기보다 빠른 비행기가 있다.
 (2) 모든 비행기보다 빠른 비행기가 있다.
 (3) 어떤 비행기는 다른 비행기보다 빠르다.

[연습문제]

1. (1) 거짓 (2) 참 (3) 참 (4) 참
2. (1) $Ex.cheat(x) \rightarrow Ax.suffer(x)$
 (2) $Ax.Ey.P(y, x)$
 (3) $Ay.Ex.(H(y, x) \wedge 고장(x))$
3. (1) $Ay.Ax.(샀다(정민, x) \rightarrow 샀다(y, x))$
 (2) $Ax.Ey.Loves(y, x)$
 (3) $Ax.Ey.(\sim Loves(y, x))$
4. (1) $Ex.Ay.(카톡(y, x) \wedge 전화(x, y))$
 (2) $Ex.Ay.카톡(x, y)$
 (3) $Ex.Ay.(카톡(x, y) \wedge \sim 카톡(y, x))$
 (4) $Ex.(Ey.카톡(x, y) \wedge Ay.\sim 전화(x, y))$
5. (1) AI논리2203 과목을 수강하는 학생이 있다.
 (2) 지현이 수강하는 과목이 있다.
 (3) 대학영어 1127과 AI논리 2204 과목을 둘다 수강하는 학생이 있다.
 (4) 모든 과목을 똑같이 수강하는 두 사람이 있다.