

6. ~~10~~ $(\neg H \supset \neg C) \cdot (A \supset L)$ 1 Trans.

7. $(\neg H \supset \neg C) \cdot (\neg L \supset \neg A)$ 6 Trans.

8. $\neg C \vee \neg A$ 7, 5 C.D.

19. ~~$(C \cdot I) \supset C$~~

19.1. $(M \cdot I) \supset C$

2. $\neg C \cdot I$ $\therefore \neg M$

3. $\neg C$ 2 Simp.

4. $\neg (M \cdot I)$ 1, 3 M.T.

5. $\neg M \vee \neg I$ 4 De.M.

6. $I \cdot \neg C$ 2 conj.

7. I 6 Simp.

8. $\neg \neg I$ 7 D.N.

9. $\neg I \vee \neg M$ 5 conj.

10. $\neg M$ 9, 8 D.S.

12.1. $M \supset \neg C$

2. $\neg C \supset \neg A$

3. $D \vee A$ $\therefore \neg M \vee D$.

4. $M \supset \neg A$ 1, 2 H.S.

5. $A \vee D$ 3 conj.

6. $\neg \neg A \vee D$ 5 D.N.

7. $\neg A \supset D$ 6 Impl.

8. $M \supset D$ 4, 7 H.S.

9. $\neg M \vee D$ 8 Impl.

16.1. $(T \vee C) \supset (V \cdot P)$

2. $P \supset 0$

3. $\neg 0$ $\therefore \neg T$

4. $\neg P$ 2, 3 M.T.

5. $\neg (T \vee C) \vee (V \cdot P)$ 1 Impl.

6. $(\neg T \cdot \neg C) \vee (V \cdot P)$ 5 De.M.

7. $(\neg T \cdot \neg C) \vee (P \cdot V)$ 6 conj.

8. $[(\neg T \cdot \neg C) \vee P] \cdot [(\neg T \cdot \neg C) \vee V]$

9. $[(\neg T \cdot \neg C) \vee P]$ 8 Simp.

11. $(P \vee T) \cdot (P \vee C)$

10 Dist.

12. $P \vee T$ 11 Simp.

13. $\neg T$ 12, 4 D.S.

$$7. 1. (D \supset F) \cdot (P \supset N)$$

$$2. D \vee P$$

$$3. (D \supset \neg N) \cdot (P \supset \neg F) \therefore F \equiv \neg N$$

$$4. D \supset \neg N \text{ 3 Simp}$$

$$5. \neg \neg D \vee P \text{ 2 D.N.}$$

$$6. \neg D \supset P \text{ 5 Impl.}$$

$$7. ~~\neg D \supset \neg F~~ (P \supset \neg F) \cdot (D \supset \neg N) \text{ 3 Com.}$$

$$8. P \supset \neg F \text{ 7 Simp.}$$

$$9. \neg D \supset \neg F \text{ 6, 8 H.S.}$$

$$10. F \supset D \text{ 9 Trans.}$$

$$11. F \supset \neg N \text{ 10, 4 H.S.}$$

$$12. \neg P \supset \neg \neg D \text{ 6 Trans.}$$

$$13. \neg P \supset D \text{ 12 D.N.}$$

$$14. D \supset F \text{ 1 Simp.}$$

$$15. \neg P \supset F \text{ 13, 14 H.S.}$$

$$16. (P \supset \neg N) \cdot (D \supset F) \text{ 1 Com.}$$

$$17. P \supset N \text{ 16 Simp.}$$

$$18. \neg N \supset \neg P \text{ 17 Trans}$$

$$19. \neg N \supset F \text{ 18, 15 H.S.}$$

$$20. (F \supset \neg N) \cdot (\neg N \supset F) \text{ 11, 19 Conj}$$

$$21. F \equiv \neg N \text{ 20 Equiv.}$$

8. $(S \supset W) \vee P$ 7 Add.
9. $(\neg S \vee W) \vee P$ 8 Impl.
10. $\neg S \vee (W \vee P)$ 9 Assoc.
11. $\neg S \vee (P \vee W)$ 10 Com.
12. $(P \vee W) \vee \neg S$ 11 Com.
13. $(P \vee W) \vee \neg H$ 5 Com.
14. $[(P \vee W) \vee \neg H] \cdot [(P \vee W) \vee \neg S]$ 13, 12 Conj.
15. $(P \vee W) \vee (\neg H \cdot \neg S)$ 14 Dist.
16. $(P \vee W) \vee \neg (H \vee S)$ 15 De. M.
17. $\neg (H \vee S) \vee (P \vee W)$ 16 Com.
18. $(H \vee S) \supset (P \vee W)$ 17 Impl.

- 22.
1. $(H \supset P) \cdot (S \supset W) / \therefore (H \cdot S) \supset (P \cdot W)$
 2. $H \supset P$ 1 Simp.
 3. $(H \supset P) \vee \neg S$ 2 Add.
 4. $\neg S \vee (H \supset P)$ 3 Com.
 5. $S \supset (H \supset P)$ 4 Impl.
 6. $(S \cdot H) \supset P$ 5 Exp.
 7. $(H \cdot S) \supset P$ 6 Com.
 8. $(S \supset W) \cdot (H \supset P)$ 1 Com.
 9. $S \supset W$ 8 Simp.
 10. $(S \supset W) \vee \neg H$ 9 Add.
 11. $\neg H \vee (S \supset W)$ 10 Com.
 12. $H \supset (S \supset W)$ 11 Impl.
 13. $(H \cdot S) \supset W$ 12 Exp.
 14. $\neg (H \cdot S) \vee P$ 7 Impl.
 15. $\neg (H \cdot S) \vee W$ 13 Impl.
 16. $[\neg (H \cdot S) \vee P] \cdot [\neg (H \cdot S) \vee W]$
14, 15 Conj.
 17. $\neg (H \cdot S) \vee (P \cdot W)$ 16 Dist.
 18. $(H \cdot S) \supset (P \cdot W)$ 17 Impl.

23. 1. $F \supset \neg A$

2. $F \supset (\neg A \supset \neg P)$

3. $\neg A \supset (\neg P \supset \neg C) \therefore F \supset \neg C$

4. $F \supset (F \cdot \neg A)$ 1 Abs.

5. $(F \cdot \neg A) \supset \neg P$ 2 Exp.

6. $F \supset \neg P$ 4, 5 H.S.

7. $\neg F \vee \neg A$ 1 Impl.

8. $\neg F \vee \neg P$ 6 Impl.

9. $(\neg F \vee \neg A) \cdot (\neg F \vee \neg P)$ 7, 8 Conj.

10. $\neg F \vee (\neg A \cdot \neg P)$ 9 Dist.

11. $(\neg A \cdot \neg P) \supset \neg C$ 3 Exp.

12. $\neg F \supset (\neg A \cdot \neg P)$ 10 Impl.

13. $F \supset \neg C$ 12, 11 H.S.

24. 1. $G \therefore H \vee \neg H$

2. $G \vee \neg H$ 1 Add.

3. $\neg H \vee G$ 2 com.

4. $H \supset G$ 3 Impl.

5. $H \supset (H \cdot G)$ 4 Abs.

6. $\neg H \vee (H \cdot G)$ 5 Impl.

7. $(\neg H \vee H) \cdot (\neg H \vee G)$ 6 Dist.

8. $\neg H \vee H$ 7 Simp.

9. $H \vee \neg H$ 8 com.