

## A.2 Chapter 2 Answers

125

1	(18)	$P \vee S$	3,17 RAA(3)
1	(19)	$(P \vee R) \& (P \vee S)$	14,19 &I
20	(20)	$\sim(Q \vee R)$	A
21	(21)	$\sim(Q \vee S)$	A
22	(22)	$\sim Q$	A
5	(23)	Q	5 &E
22	(24)	$\sim(P \& Q)$	22,23 RAA(5)
1,22	(25)	R & S	1,24 $\vee E$
1,22	(26)	R	25 &E
1,22	(27)	S	25 &E
1,22	(28)	$Q \vee R$	26 $\vee I$
1,20	(29)	Q	20,28 RAA(22)
1,20	(30)	$Q \vee R$	28 $\vee I$
1	(31)	$Q \vee R$	20,30 RAA(20)
1,22	(32)	$Q \vee S$	27 $\vee I$
1,21	(33)	Q	21,32 RAA(22)
1,21	(34)	$Q \vee S$	33 $\vee I$
1	(35)	$Q \vee S$	21,34 RAA(21)
1	(36)	$(Q \vee R) \& (Q \vee S)$	30,35 &I
1	(37)	$((P \vee R) \& (P \vee S)) \& ((Q \vee R) \& (Q \vee S))$	19,36 &I
	(38)	$(P \& Q) \vee (R \& S) \rightarrow ((P \vee R) \& (P \vee S)) \& ((Q \vee R) \& (Q \vee S))$	37 $\rightarrow I$ (1)
39	(39)	$((P \vee R) \& (P \vee S)) \& ((Q \vee R) \& (Q \vee S))$	A
39	(40)	$(P \vee R) \& (P \vee S)$	39 &E
39	(41)	$(Q \vee R) \& (Q \vee S)$	39 &E
39	(42)	$P \vee R$	40 &E
39	(43)	$P \vee S$	40 &E
39	(44)	$Q \vee R$	41 &E
39	(45)	$Q \vee S$	41 &E
46	(46)	$\sim((P \& Q) \vee (R \& S))$	A
47	(47)	P	A
48	(48)	Q	A
47,48	(49)	P & Q	47,48 &I
47,48	(50)	$(P \& Q) \vee (R \& S)$	49 $\vee I$
46,47	(51)	$\sim Q$	46,50 RAA (48)
39,46,47	(52)	R	44,51 $\vee E$
39,46,47	(53)	S	45,51 $\vee E$
39,46,47	(54)	R & S	52,53 &I
39,46,47	(55)	$(P \& Q) \vee (R \& S)$	54 $\vee I$
39,46	(56)	$\sim P$	46,55 RAA (47)
39,46	(57)	R	42,56 $\vee E$
39,46	(58)	S	43,56 $\vee E$
39,46	(59)	R & S	57,58 &I
39,46	(60)	$(P \& Q) \vee (R \& S)$	59 $\vee I$
39	(61)	$(P \& Q) \vee (R \& S)$	46,60 RAA (46)
	(62)	$((P \vee R) \& (P \vee S)) \& (P \& Q) \vee (R \& S) ((Q \vee R) \& (Q \vee S)) ((Q \vee R) \& (Q \vee S))$	61 $\rightarrow I$ (39)
	(63)	$(P \& Q) \vee (R \& S) \leftrightarrow ((P \vee R) \& (P \vee S)) \& ((Q \vee R) \& (Q \vee S))$	38,62 $\leftrightarrow I$