Questão 1								
(p ∧ q) = ¬(¬p ∨ ¬q)								
Questão 2								
a) $p \rightarrow \neg q$	q ¬q p→¬q v v v							
v v	v f f f v v							
f	v v v f v							
f	f v v							
v	f f	R: (¬p ∨ ¬q) ∧ (p ∨	rq)					
b) ¬(p ∧ q)	q p∧q¬(p∧q)							
v f	v v f f v							
v f	f f v v f v	R: (¬p V ¬q)						
c) (p \( \text{q} \) \( \text{q} \)								
v	q p \ q (p \ q) \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	q						
f v	f f f							
f	v f v	R: (p ∨ q) ∧ (¬p ∨ q)						
d) p ∧ ¬(q ∨ r)	q r q V r v v	¬(q ∨ r)	p ∧ ¬(q ∨ r)					
V	v f v	f	f					
f	v v v f f f	f v	f					
f	f v v v v f v	f	f f					
v	f f f	v	v R: (¬p ∨ ¬q ∨ ¬r) ∧ (¬p ∨ ¬q ∨ r) ∧ (¬p ∨ q	$(p \lor q \lor r) \land (p \lor q \lor r) \lor (p \lor q \lor r) \land (p \lor q \lor r) \lor $	(¬p ∨ q ∨ r)			
e) ¬(p ∧ (q ∨ r))	р п п п п п п п п п п п п п п п п п п п	(p ∧ (q ∨ r))	¬(p ∧ (q ∨ r))					
	v v v v v v v v v v v v v v v v v v v	v	f f					
v f	f v v v v v	v f	f v					
f f	f f f	f	v					
f v	v f v f f	f	v R: (¬p ∨ ¬q ∨ ¬r) ∧ (¬p ∨ ¬q ∨ r) ∧ (¬p ∨ q	V ¬t)				
f) p ∨ (¬p ∧ q ∧ r)								
T) p V (¬p /\ q /\ r)	q r ¬p v v f	¬p ∧ q f	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$					
v v	f v f	f	f v f v					
f f	f f v	f	f f f					
f f	v f v	f	f f f					
v	f f	f	f v	$R \colon (p \ \lor \ \neg q \ \lor \ \neg r) \ \land \ (p \ \lor \ q \ \lor \ r) \ \land \ (p \ \lor \ \neg q \ \lor \ r)$				
g) $\neg (p \rightarrow q) \lor (p \lor q) \Big _{p}$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\neg(p \rightarrow q)$	$ \begin{array}{c} \neg(p \to q) \ \lor \ (p \ \lor \ q) \\ v \end{array} $					
f	f f v	f v	f v					
f	f v f v v v	f	v R: (p V q)					

h) $\neg(p \rightarrow \neg q) \land (p \land q_p)$	q	¬q p∧q	p → ¬q	$\neg (p \rightarrow \neg q) \qquad \neg (p \rightarrow \neg q) \ \land \ (p \ \land \ q)$	
v	v	f v	v	f f	
f	f f	v f	v f v	f f	
v	f	v f	f	v f	
f	v	f f	V	f f	$R: (\neg p \lor \neg q) \land (p \lor q) \land (\neg p \lor q) \land (p \lor \neg q)$
Questão 3					
Questao 5					
a) $\neg p \rightarrow (q \land r)$	q	г ¬р	д∧г	$\neg p \rightarrow (q \land r)$	
v	v	v f	v	v	
v	v	f f	f	v	
v	f	v f	f	v	
f	v	v v	v	v	
f	f	f v	f	f	
f f		V V	1	1	
v v	v f	f v	f	v R: (p ∧ q ∧ r) ∨ (p ∧ q ∧ ¬r) ∨ (p ∧ ¬q	7 A 1 V (20 A 0 A 1) V (20 A 20 A 2)
•			'	1. (p / (q / 1) + (p / (q / 1) + (p / (q	477) (19747) (19747)
b) =q A (q , r)			1		
b) $\neg q \land (q \rightarrow r)$	r 	¬q q→r	¬q ∧ (q → r)		
v f	V f	f v	f		
v	f	v v	f		
f	v	v v	v	R: (¬q ∧ r)	
				/	
c) $(p \rightarrow q) \ \lor \ \neg p$			() \/		
c) $(p \rightarrow q) \vee \neg p$	q	¬p p→q f v	$(p \rightarrow q) \ V \ p$		
f	f	v v	v		
v	f	v f	v		
f	v	f v	v	$R \colon (p \land q) \lor (rp \land q) \lor (p \land q) \lor (rp \land q)$	
d) ( $\neg p \lor q$ ) $\lor q$	q	an V a	(p ∨ qr) ∨ q		
v	v	f v	v		
f	f	v v	v		
v	f	f f	f		
f	v	v v	v	$R \colon (p  \wedge  q)  \vee  (\neg p  \wedge  \neg q)  \vee  (\neg p  \wedge  q)$	
e) ¬(p ∧ (q ∨ r)) <sub>p</sub>	q	r q V r	p ∧ (q ∨ r)	¬(p \ (q \ V r))	
v	v	v v	v	f	
v	v	f v	v	f	
v	f	v v	v	f	
f	v	v v	f	V	
f f	1	f f	1	v v	
f	v	f v	f	V	
v	f	f f	f		$\wedge$ $\neg q \wedge r q \wedge \neg q \wedge $
				,.,.,.,.,	
f) p $\vee$ $(q \rightarrow r) \rightarrow s$		гѕ	0 -> 5	$p \lor (q \rightarrow r)  p \lor (q \rightarrow r) \rightarrow s$	
-/ - · (9 · · / · 0 p	q v	r s v v	q → r	$p \lor (q \rightarrow r)$ $p \lor (q \rightarrow r) \rightarrow s$ $\lor$	
v	v	v f	v	v v	
v	v	f v	f	v v	
v	f	v v	v	v v	
f	v	v v	v	v v	
f	f	f f	v	v f	
f	f	f v	v	v v	
f f	r	v f f f	f f	v f	
v	f	f f	v	v f	
v	v	f f	f	v f	
v	f	v f	v	v f	
f	v	f v	f	f v	
v	f	f v	v	v v	
f	v	v f	v	v f	
f	f	v v	v	v v	$R: (p \land q \land r \land s) \lor (p \land q \land r \land s) \lor (p \land q \land r \land s) \lor (p \land \neg q \land r \land s) \lor (\neg p \land r \land s) \lor$
g) $\neg$ (p $\lor$ q) $\land$ (s $\rightarrow$ t) $_p$	q	s t	p V q	$\neg (p \lor q)$ $s \to t$	$\neg (p \lor q) \land (s \rightarrow t)$

f	v	f	v	V	v R: (p ∧ ¬q) ∨ (¬p ∧ q)							
v	f		v	v	V							
f	f	f	v	f	f							
v	v	٧	f	v	f							
h) $\neg$ (p $\land$ q) $\land$ (p $\lor$ q) $_p$	q	р/	^ q ¬(p ∧ q)	p V q	¬(p ∧ q) ∧ (p ∨ q)							
T .	I	V	V	ı	v v	ν R: (¬p Γ ¬q Λ	. ¬s ∧ ¬t) ∨ (¬p /	\¬q∧¬s∧t)∨	(¬p /\ ¬q /\ s /\	t)		
	v		v	v .		D. ( A A	4 -+> \/ ( /	4 4 6 1/	/ A A - A	4)		
V E		v	v	v	1 V	i e						
i	V		V	v	1 V	1 £						
V	1	V	1	v	1 1	1						
V	V e	f v		v	1 V	1						
V	ī	1	T	V	T V	T						
f	V	f	1	V	t v	T .						
f	f	V	f	f	v f	f						
f	f		V	f	v v	V						
f	f	f	f	f	v v	v						
f	v	v	v	v	f v	f						
v	f		v	v	f v	f						
v	v	f	v	v	f v	f						
v	v	v	f	v	f f	f						
v	v			v	f v	f						