

**SOLUTIONS TO HW FOR WEEK 1**

(1.7) (a)  $4 \cdot (x + 2) + y, E = 4r + y$  (b)  $x + 5w, e = x + rw$  (c)  $3y + 3x + 1, E = 3r + 3x + 1$  (d)  $y + y, E = r + r; y + x, E = r + x; x + y, E = x + r$  (e)  $(y + 1)x + (y + 1)y, E = rx + ry; (y + 1)x + 7y, E = rx + 7y; 7x + (y + 1)y, E = 7x + ry$

(1.8) Must apply symmetry of equality to 1.8 (b), (d), (e) - this is an error in the text. (a)  $b + c + y + w$  (b)  $x + b \cdot c$  (c)  $x \cdot (y + x)$  (d)  $(x + y) \cdot x \cdot y$  (e)  $(y + x) \cdot q \cdot (y + x)$  or  $(y + x) \cdot q \cdot (x + y)$  or  $(x + y) \cdot q \cdot (y + x)$

(1.9) (a)  $x + y = y + x$  (b)  $x + y = y + x$  (c)  $y + w = y \cdot w$  (d)  $x = y + w$  (e)  $x \cdot y = y \cdot x$

(2.2) (a)-(d)

$b$	$c$	$d$	$b \vee c \vee d$	$b \wedge c \wedge d$	$b \wedge (c \vee d)$	$b \vee (c \wedge d)$
$T$	$T$	$T$	$T$	$T$	$T$	$T$
$T$	$T$	$F$	$T$	$F$	$T$	$T$
$T$	$F$	$T$	$T$	$F$	$T$	$T$
$T$	$F$	$F$	$T$	$F$	$F$	$T$
$F$	$T$	$T$	$T$	$F$	$F$	$T$
$F$	$T$	$F$	$T$	$F$	$F$	$F$
$F$	$F$	$T$	$T$	$F$	$F$	$F$
$F$	$F$	$F$	$F$	$F$	$F$	$F$

(e)-(h)

$b$	$c$	$\neg b \Rightarrow (b \vee c)$	$\neg b \equiv (b \vee c)$	$(\neg b \equiv c) \vee b$	$(b \equiv c) \equiv (b \Rightarrow c) \wedge (c \Rightarrow b)$
$T$	$T$	$T$	$F$	$T$	$T$
$T$	$F$	$T$	$F$	$T$	$T$
$F$	$T$	$T$	$T$	$T$	$T$
$F$	$F$	$F$	$F$	$F$	$T$

(2.7)  $A := x < y : B := x = y : C := x > y : D := y < z : E := y > z : F := v = w$   
 $: G := \text{Execution of P is begun with } x < y : H := \text{Execution of P terminates with } y = 2^x :$   
 $I := \text{Execution of P is begun with } x < 0 : J := \text{Execution of P terminates}$

(a)  $A \vee B$  (b)  $A \vee B \vee C$  (c)  $A \wedge E \Rightarrow F$  (d)  $A \wedge D \wedge F$  (e)  $\neg(A \wedge D) \wedge \neg(A \wedge F) \wedge \neg(D \wedge F)$  (f)  $\neg A \wedge \neg D \wedge \neg F$  (g)  $\neg(A \wedge D \wedge F)$  (h)  $(A \Rightarrow D) \wedge (\neg A \Rightarrow F)$  (i)  $(A \Rightarrow (D \equiv F)) \wedge (\neg A \Rightarrow \neg E) \wedge (F \Rightarrow A)$  (j)  $G \Rightarrow H$  (k)  $I \Rightarrow \neg J$