EXERCISE 3A

7a $x \geqslant 0$

b $-x \geqslant 0$

$x \leqslant 0$

c. $x - 4 \geqslant 0$

$x \geqslant 4$

d. $4 - x \geqslant 0$

$x \leqslant 4$

e $x(x-4) \geqslant 0$

$x \leqslant 0, x \geqslant 4$

f. $2x(x-4) \geqslant 0$

$x = 0, 4$

$x \leqslant 0, x \geqslant 4$

g. $x^2 - 7x + 12 \geqslant 0$

$(x-3)(x-4) \geqslant 0$

$x = 3, 4$

$x \leqslant 3, x \geqslant 4$

h. $x^3 - 8 \geqslant 0$

$x^3 \geqslant 8$

$x \geqslant \sqrt[3]{8}$

$x \geqslant 2$

i. $x \neq 2, x \in R$

j. $x - 2 > 0$

$x > 2$

k $x \geqslant 0$

l. $x \neq 1, x \neq 2, x \in R$

8. Domain : $x > 0$

a. $f(x) > 7$

$f(x) = 2x + 7$,

$x > 0$, $2x > 0$

$2x + 7 > 7$

$f(x) > 7$

b. $f(x) < 0$

c. $f(x) > -1$

d $f(x) > -1$

e. $f(x) > 3$

f. $f(x) = (x-1)^2 + 2$

vertex $(1, 2)$ → min value = 2 at $x = 1$

$f(x) \geqslant 2$

9a $f(x) \geqslant 4$

b. $f(x) \geqslant 10$

c $f(x) \geqslant 6$

d. $f(x) \leqslant 7$

e $f(x) \geqslant 2$

f. $f(x) \geqslant -1$

11 a $x \in R$, $f(x) \geqslant 0$

b $x \in R$, $f(x) \in R$

c $x \neq 0$, $f(x) \neq 0$

d $x \neq 0$, $f(x) > 0$

e. $x \in R$, $f(x) \geqslant 5$

f. $x \in R$, $f(x) \in R$

g $-2 \leqslant x \leqslant 2$, $0 \leqslant f(x) \leqslant 2$

h. $x \leqslant 4$, $f(x) \geqslant 0$

10 a $0 \leqslant x \leqslant 8$

$f(x) = 2x$

$f(0) = 0$, $f(8) = 16$

Range: $0 \leqslant f(x) \leqslant 16$

b. $-2 \leqslant x \leqslant 2$

$f(x) = 3 - 2x$

$f(-2) = 7$, $f(2) = -1$

Range: $-1 \leqslant f(x) \leqslant 7$

c. $-1 \leqslant x \leqslant 4$

$f(x) = x^2$ → min value = 0

vertex $(0,0)$

$f(-1) = 1$, $f(4) = 16$

$0 \leqslant f(x) \leqslant 16$

d. $-5 \leqslant x \leqslant -2$

$f(x) = x^2$

$f(-5) = 25$, $f(-2) = 4$

$4 \leqslant f(x) \leqslant 25$

12 length $= 12 - w$

$A = w \times (12 - w)$

$= 12w - w^2 = -[w^2 - 12w]$

$= -[(w-6)^2 - 36] = 36 - (w-6)^2$

$= 36 - (6-w)^2$

Domain = $0 < w < 12$

Range: $0 < A \leqslant 36$

13. $0 < x < 4$