

1. (1) $A = \{3, 14, 25, 36, 47, 58, 69, 80, 91\}$, $\#(A) = 9$ (2) $\#(B) = 12$
 (3) $C = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$, $\#(C) = 10$ (4) $A \cap B = \{80\}$, $\#(A \cap B) = 1$
 (5) $B \cap C = \{16, 64\}$, $\#(B \cap C) = 2$ (6) $A \cap C = \{25, 36\}$, $\#(A \cap C) = 2$
 (7) $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B) = 20$
 (8) $\#(A^c \cap B^c) = \#((A \cup B)^c) = 100 - 20 = 80$
 (9) $\#(A^c \cup B^c) = \#((A \cap B)^c) = 100 - 1 = 99$
 (10) $\#(A \cup B \cup C)$

$$= \#(A) + \#(B) + \#(C) - \#(A \cap B) - \#(B \cap C) - \#(A \cap C) + \#(A \cap B \cap C)$$

$$= 9 + 12 + 10 - 1 - 2 - 2 + 0 = 26$$

2.

p	q	$p \wedge q$	$\neg(p \wedge q)$
T	T	T	F
T	F	F	T
F	T	F	T
F	F	F	T

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$(\neg p) \vee (\neg q)$
T	T	F	F	F
T	F	F	T	T
F	T	T	F	T
F	F	T	T	T

3. (1) $\exists x \neg p(x)$ (2) $\exists x q(x)$ (3) $\forall x (p(x) \Rightarrow q(x))$
 (4) $\exists x ((\neg p(x)) \wedge q(x))$ (5) $\forall x ((\neg p(x)) \Rightarrow (\neg q(x)))$

4. 『どんな自然数 n に対しても, n より大きい自然数 m がある』 $= \forall n \exists m p(m, n)$

否定: $\neg(\forall n \exists m p(m, n)) = \exists n \forall m (\neg p(m, n))$

$=$ 『ある自然数 n が存在して, すべての自然数 m に対して m は n より大きくない』

5.

$$f(0) = 0, f(1) = 1, f(2) = 1, f(3) = 6, f(4) = 1, f(5) = 6, f(6) = 6$$

全射になっていない. ($\because f(x) = 2$ となる x がない)

単射になっていない. ($\because f(1) = f(2)$)

6. (1) $(10341)_8 = (4321)_{10}$
 (2) $(329229)_{10} = (\text{STAR})_{26}$

7.

(1) $\text{g.c.d.}(711, 214) = 1$

(2) $1 = 711 \times (-31) + 214 \times 103$

(3) $214^{-1} \equiv 103 \pmod{711}$

8.

(1) $(6 \times 7)^{-1} \equiv 2^{-1} \equiv 3 \pmod{5}$

(2) $(5 \times 7)^{-1} \equiv 5^{-1} \equiv 5 \pmod{6}$

(3) $(5 \times 6)^{-1} \equiv 2^{-1} \equiv 4 \pmod{7}$

(4) $x \equiv 2 \times 6 \times 7 \times 3 + 3 \times 5 \times 7 \times 5 + 1 \times 5 \times 6 \times 4 = 897 \equiv 57 \pmod{210}$