Page 120-121

T2

a) 可数。该集合为{ 1,11,111,1111,... }，通过规律可知，自然数 n 与 n 个 1 的位串一一对应。

b) 可数。列出分母和分子都为正整数的正有理数：

1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	...
1/2	2/2	3/2	4/2	5/2	...
1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	...
1/4	2/4	3/4	4/4	5/4	...
1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	...
...	...	...	...	...	

画圈的正有理数为满足题意的有理数，{1/4,1/5,2/5,3/4,3/5,4/5,5/4,...}由于所有满足题意的正有理数只列出一次，所以是可数的。

T9

是不可数的。假设 A-B 是可数的，则 A=(A-B)∪(A∩B),因为 B 为可数集，则 A∩B 也为可数集，故(A-B)∪(A∩B)也为可数集，进而 A 为可数集，这与 A 为不可数集矛盾。故 A-B 是不可数的。

Page 229-230

T2

a) 不是自反的，不是对称的，不是反对称的，是传递的

c) 不是自反的，是对称的，不是反对称的，不是传递的

e) 是自反的，是对称的，是反对称的，是传递的

T3

a) 是自反的，不是对称的，不是反对称的，是传递的

b) 不是自反的，是对称的，不是反对称的，不是传递的

c) 不是自反的，是对称的，不是反对称的，不是传递的

d) 不是自反的，是对称的，不是反对称的，不是传递的

T4

a) 不是自反的，是对称的，不是反对称的，不是传递的

d) 是自反的，是对称的，不是反对称的，是传递的

T11

2^{mn},从 m 元素集合到 n 元素集合有 mn 种连接方式，故为 2^{mn}。

T17

a) $R_2 \circ R_1 = \{ (a,b) \in R^2 \mid a > b \}$

b) $R_2 \circ R_2 = \{ (a,b) \in R^2 \mid a \geqslant b \}$

T19

a) $R_1 \cup R_2$={ (a,b)|a≡b(mod 3)或 a≡b(mod 4) }

b) $R_1 \cap R_2$={ (a,b)|a≡b(mod 12)}

c) $R_1 - R_2$={ (a,b)|a-b≡3,6,9(mod 12) }

d) $R_2 - R_1$={ (a,b)|a-b≡4,8(mod 12) }

e) $R_1 \oplus R_2$={ (a,b)|a-b≡3,4,6,8,9(mod 12) }

T21

b) 2^{15}

T26

通过数学归纳法证明：当 n=1 时，R=R 显然成立。假设 R^n=R,由于 R 是传递的，故由定理可知 $R^{n+1}\subseteq R$；任取(a,b)∈R,则(a,b)∈R^n,$R^{n+1}=R\circ R^n$，R 是自反的，则(b,b)∈R,则(a,b)∈R^{n+1}，故 $R\subseteq R^{n+1}$，最终 R^{n+1}=R，结论成立。

Page 240

T5

a) 4950   d) 100

T8

a) $R^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

T15

把有向箭头反向即可。