

代數學預習測驗 #07

10/09/2013(三)

姓名： _____ 系級： _____ 學號： _____ 分數：

Read Chapter 5 – Permutation Groups (pages 99-110) and answer the following questions.
Suggested Homework Problems (pages 118-125: 2, 5, 6, 11, 12, 21, 41)

1. 令 A 為一個集合。
 - (a) 何謂 A 的一個排列(permutation) ?
 - (b) 何謂 A 的一個排列群(permutation group) ?

2. 令 $n \in \mathbb{N}$ 。集合 $A = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ 的排列群通常稱為對稱群(symmetric group)，以符號 S_n 表示之。
 - (a) 請用循環(cycle)符號寫出對稱群 S_3 的所有元素並製作其 6×6 運算表。

 - (b) 對稱群 S_3 是否為阿貝爾群？
 - (c) 按照元素個數，列出對稱群 S_3 的所有子群。

3. 請將對稱群 S_n 的五個基本性質敘述於下：
 - (a) 定理 5.1 :
 - (b) 定理 5.2 :
 - (c) 定理 5.3 :
 - (d) 定理 5.4 :
 - (e) 定理 5.5 :

4. 對稱群 S_n 中的元素可分類為奇排列與偶排列。所有偶排列所成的集合通常以符號 A_n 表示之，因此 $S_n \setminus A_n$ 就是所有奇排列所成的集合。
 - (a) 何謂偶排列(even permutation)？個數有多少？ A_n 是 S_n 中的子群嗎？

 - (b) 何謂奇排列(odd permutation)？個數有多少？ $S_n \setminus A_n$ 是 S_n 中的子群嗎？