

考試科目 Course	組合學	開課系級 Dept. & Class	研究所	日期 Date, Period	106 年 3 月 6 日 上午 9:00-12:00 0	試題編號 Course No.
----------------	-----	--------------------------	-----	-----------------------	-------------------------------------	-----------------------

本試卷共有 6 個題目，

碩士班：請選 5 題作答，每題 20 分，請在答案卷最前面註明所選的 5 題，否則依學生作答之前 5 題計分。

博士班：6 題全作答，每題 17 分，超過 100 分則以 100 分計。

- Given that G is a connected planar graph with v vertices, e edges, and r regions, show that $v - e + r = 2$.
- Given $m \geq 0$, show that $\forall n \geq 0, m(m + 1) \cdots (m + n - 1)$ is a multiple of $n!$.
- Find the number of ways to arrange flags on an n -foot flagpole using five types of flags: blue flags 2 feet high, black flags 2 feet high, red flags 2 feet high, yellow flags 1 foot high, and green flags 1 foot high.
- Find the number of ways to divide an n -gon into triangles with noncrossing diagonals.
- Given $A_1, A_2, \dots, A_n \subseteq U$ and $I \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$.
Show that $|A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n| = \sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} \sum_{|I|=k} |\bigcap_{i \in I} A_i|$.
- Find the number of ways to paint six faces of a cube using n colors.

本考試： 不需使用簡易計算機， 使用簡易計算機

←請出題老師勾選，謝謝！

命題老師：
(Teacher)

(簽章) 106 年 2 月 26 日
(Signature & date)

試題隨卷繳交

命題紙使用說明：試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。

Remarks : For the convenience of reprinting please Write questions in black or blue-black (but no red) ink.