

國立政治大學【應用數學系】104學年度第2學期學科考試試題

考試科目：【組合學】

系級：研究所

考試時間：105年03月07日(一)
下午1:00~4:00

■ 本試卷共有6題，

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。

1. Show that if G is a planar graph with r regions, e edges, v vertices, and c components, then $r - e + v - c = 1$.
2. Show that $\sum_{k=0}^r C_k^{n+k} = C_r^{n+r+1}$.
3. How many subsets of $\{1, 2, \dots, n\}$ are there with no consecutive numbers?
4. How many binary trees are there with n leaves?
5. Let $A_1, A_2, \dots, A_n \subseteq U$ and $I \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$.
Show that $|\overline{A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n}| = \sum_{k=0}^n (-1)^k \sum_{|I|=k} |\cap_{i \in I} A_i|$.
6. How many ways are there to 4-color the edges of a tetrahedron?

不可使用計算機!

命題教師簽名：



105年02月28日