

***Proposte di argomenti per la seconda prova***

1. Dimostrazione combinatoria della ricorrenza

$$D_n = nD_{n-1} + (-1)^n,$$

ove  $D_n$  é il numero di derangements (permutazioni prive di punti fissi) di lunghezza  $n$ .

2. Combinatoria enumerativa delle partizioni insiemistiche in cui c'è un ordine lineare sui blocchi e/o sugli elementi di ciascun blocco.
3. Calcolo del permanente di una matrice e connessioni col principio di inclusione/esclusione.
4. (Dimostrazione di Tverberg del) Teorema di Dilworth.
5. Ordine di Bruhat debole e forte sulle permutazioni.
6. Reticoli con ACC (Ascending Chain Condition).
7. Reticoli di dominanza di partizioni intere.
8. Poset differenziali e reticoli di Young.
9. Algebre di concetti.
10. Completamento di Dedekind-McNeille di un reticolo.
11. Secondo teorema di punto fisso per CPO (dimostrazione di Pataraia).
12. Teorema di rappresentazione di Stone per le algebre di Boole.
13. Funzione di Möbius dei reticoli di sottospazi vettoriali su campi finiti.
14. Relazione tra le funzioni di Möbius di due insiemi parzialmente ordinati collegati da una connessione di Galois.
15. Ulteriori interpretazioni combinatorie dei numeri di Catalan, oppure dei numeri di Motzkin o di Schröder o di Fibonacci.
16. Funzione generatrice delle partizioni intere, con particolare attenzione al caso delle parti dispari e delle parti distinte.

*Nota.* Gli argomenti elencati sopra sono soltanto alcune proposte. Esse sono inoltre descritte in modo molto stringato. Nel caso decidiate di presentare uno di tali argomenti, pertanto, siete vivamente consigliati di contattarmi per avere qualche dettaglio in più, nonché per farvi suggerire qualche fonte per reperire il materiale necessario. Se poi qualcuno ha proposte diverse da quelle elencate sopra, sono benvenute. In tal caso, siete pregati di contattarmi per discutere assieme la vostra proposta.