

DIARIO DELLE LEZIONI DI MATEMATICA DISCRETA
ANNO ACCADEMICO 2008/09

Lezione 1 del 07/10/08

Richiami di teoria degli insiemi. Insiemi numerici. Unione, intersezione, differenza, complementare, differenza simmetrica. Insieme delle parti di un insieme. Prodotto cartesiano di due insiemi. Esempi ed esercizi.

Lezione 2 del 08/10/08

Corrispondenze e funzioni. Esempi ed esercizi.

Lezione 3 del 14/10/08

Logica. Calcolo proposizionale. Proposizioni e valore di verità. Operatori logici: negazione, congiunzione, disgiunzione, o esclusivo, implicazione, doppia implicazione. Tavole di verità. Precedenze tra gli operatori logici. Equivalenza logiche. Tautologie e contraddizioni. Operazioni binarie.

Lezione 4 del 21/10/08

Predicati. Quantificatore universale e quantificatore esistenziale. Negazione dei quantificatori. Quantificatori multipli. Esempi ed esercizi. Tecniche di dimostrazione. Dimostrazione indiretta e dimostrazione per assurdo. Funzioni iniettive e suriettive.

Lezione 5 del 28/10/08

Principio di induzione prima forma. Principio di induzione seconda forma. Principio del buon ordinamento. Divisione euclidea. Esempi ed esercizi.

Esercitazione del 4/11/08

Lezione 6 del 18/11/08

Applicazioni biettive. Applicazione composta e proprietà della composizione. Composizione di applicazioni iniettive o suriettive e applicazioni composte iniettive o suriettive. Applicazione inversa. Esempi ed esercizi. Contare applicazioni, applicazioni iniettive e applicazioni biettive tra insiemi finiti.

Lezione 7 del 25/11/08

Massimo comun divisore. Numeri primi. Teorema della fattorizzazione unica. Algoritmo di Euclide. Identità di Bezout. Equazioni diofantee. Esempi ed esercizi.

Lezione 8 del 2/12/08

Equazioni diofantee. Esempi ed esercizi. Relazioni su un insieme. Proprietà delle relazioni. Relazioni riflessive, simmetriche, antisimmetriche, transitive. Relazioni d'ordine e relazioni di equivalenza. Classi di equivalenza e insieme quoziente. Esempi ed esercizi.

Lezione 9 del 10/12/08

Classi di equivalenza. Partizione di un insieme. Insieme quoziente. Congruenza modulo n . Classi di resto.

Esercitazione del 16/12/08

Lezione 10 del 13/01/09

Operazioni di somma e prodotto in \mathbb{Z}_n . Proprietà. Criteri di divisibilità per 3 e per 11.

Lezione 11 del 20/01/09

Invertibili e divisori dello zero in \mathbb{Z}_n . Esempi. Funzione di Eulero e sue proprietà. Teorema di Eulero.

Lezione 12 del 27/01/09

Teorema di Fermat. Strutture algebriche. Gruppi. Esempi. Il gruppo simmetrico su n elementi. Anelli e campi. Esempi. Insiemi parzialmente ordinati. Massimo, minimo, elementi massimali e minimali.

Lezione 11 del 03/02/09

Maggioranti e minoranti di un sottoinsieme di un insieme parzialmente ordinato. Estremo inferiore e superiore. Esempi. Reticoli e loro proprietà: sottoreticolo di un reticolo, reticoli distributivi, reticoli complementati. Grafi. Definizione. Relazione tra numero di lati e somma dei gradi dei vertici in un grafo finito.