

# Indice

Introduzione	7
1. Definizioni di base	11
1.1 Esiti, eventi e casi	11
1.2 Concetto di probabilità	14
2. Calcolo combinatorio	19
2.1 Principio fondamentale del contare	19
2.2 Estrazioni	23
2.2.1 Estrazioni con reinserimento	24
2.2.2 Estrazioni senza reinserimento	25
2.3 Fattoriali e permutazioni	26
2.4 Anagrammi	29
2.5 Parole Binarie	30
2.5.1 Parole binarie e lanci di monete	33
2.5.2 Parole binarie e lanci di dadi	34
2.5.3 Parole binarie e percorsi di lunghezza minima	35
2.5.4 Parole binarie e insiemi	37
2.5.5 Parole binarie ed estrazioni in blocco	39
2.5.6 Parole binarie e scelte ripetute	42
2.5.7 Legge dell'unione	47
3. Probabilità di eventi semplici	53
3.1 Giocando con dadi, monete, carte, palline e...al lotto!	53
3.2 Alcune regole utili	60
4. Probabilità di eventi complessi	63
4.1 Alcuni problemi preliminari (legge dell'unione)	63
4.2 Prove ripetute	66
4.3 Passaggio al complementare	69
5. Probabilità condizionata	75

5.1	Probabilità condizionata: cos'è e come calcolarla	75
5.2	Eventi dipendenti ed indipendenti	77
5.3	Approfondimento: eventi contrari ad eventi indipendenti sono indipendenti	81
6.	Assiomi e proprietà della misura di probabilità	83
6.1	Misura di probabilità	83
6.2	Proprietà della misura della probabilità	86
7.	Eventi Composti	93
7.1	Calcolo della probabilità di eventi composti	94
7.2	Principio degli eventi composti	97
7.3	Equivalenza fra estrazione senza reinserimento e quella in blocco	103
7.4	Unione di eventi composti	106
7.5	Approfondimento: probabilità delle ipotesi	108
8.	Problemi classici	113
8.1	Problemi Storici	113
8.1.1	Problema di Pascal	113
8.1.2	Problema di Cardano	115
8.2	Problemi paradossali	118
8.2.1	Problema dei compleanni	118
8.2.2	Problema del test diagnostico	120
8.2.3	Monty Hall	122
8.3	Altri problemi significativi	124
8.3.1	Problema degli abbinamenti	124
8.3.2	Problema dei numeri coprimi : funzione $\phi$ di Eulero.	127
8.3.3	Problemi legati al gioco del Lotto	130
8.3.4	Modalità di assegnazione imparziale	133
9.	Problemi	137
10.	Soluzioni	151
	Bibliografia	189