

Foglio di esercizi 1 - 7 Marzo 2019
Probabilità e statistica – Ingegneria Meccanica
Alessandro Ciallella

Esercizio 1. Una serratura si apre con un codice decimale di quattro cifre. Trovare i numeri N_1 ed N_2 , dove:

N_1 è il numero massimo di tentativi che bisogna effettuare per aprire la serratura;
 N_2 è il numero massimo di tentativi che bisogna effettuare per aprire la serratura sapendo che due cifre sono pari (0, 2, 4, 6, 8) e due sono dispari (1, 3, 5, 7, 9).

Esercizio 2. Una serratura si apre con un codice decimale di tre cifre. Trovare il numero massimo N di tentativi che bisogna effettuare per aprire la serratura sapendo che due cifre sono pari e una è dispari.

Esercizio 3. Ad una riunione di condominio si incontrano N persone. Sapendo che tutti stringeranno la mano a tutti, quante sono in totale le strette di mano ?

Esercizio 4. Una targa è composta da due lettere tre numeri e altre due lettere, ad esempio $AB123CD$

Calcolare:

- Tutte le possibili targhe
- Tutte le possibili targhe che contengono i tre caratteri $C, B, 8$
- Tutte le possibili targhe palindrome

Esercizio 5. Si effettuano estrazioni senza reimmissione da un'urna che contiene 15 palline bianche e 15 nere.

Calcolare la probabilità p_{13} che la prima e la terza pallina estratta siano nere.

Calcolare la probabilità p_B che estraendo 4 palline si ottengano più palline bianche che palline nere.

Esercizio 6. In una fila di 6 sedili devono sedersi 6 studenti, 3 maschi e 3 femmine. In quanti modi diversi possono sedersi nei casi:

- Senza restrizioni;
- maschi vicini tra loro e femmine vicine tra loro;
- maschi vicini tra loro;
- studenti dello stesso sesso non devono stare vicini.

Se si dispongono casualmente, qual è la probabilità che

- e) i maschi capitino tutti vicini?
- f) studenti dello stesso sesso non capitino vicini?

Esercizio 7. 20 studenti si dividono in 4 squadre da 5 che si sfideranno in un torneo di calcetto con un tabellone di semifinali e finale tra le vincenti. Quante possibili combinazioni (diverse divisioni in squadre, diverso tabellone delle semifinali, diversi esiti delle partite) sono possibili?

Esercizio 8. Un dado equo a sei facce viene tirato due volte. Descrivere lo spazio campionario e calcolare la probabilità dei seguenti eventi:

- a) $A = \{ \text{Il sei esce esattamente una volta} \}$
- b) $B = \{ \text{Entrambi i numeri sono pari} \}$
- c) $C = \{ \text{La somma dei due esiti è 4} \}$
- d) $D = \{ \text{La somma dei due esiti è divisibile per 3} \}$

Esercizio 9. In un'urna ci sono n bigliettini numerati da 1 a n . Calcolare la probabilità di pescare due biglietti con numeri consecutivi nel caso in cui l'estrazione avvenga con rimpiazzo e nel caso in cui avvenga senza rimpiazzo. Descrivere inoltre in entrambi i casi lo spazio campionario.

Esercizio 10. Sei in una stanza con altre $n - 1$ persone. Qual è la probabilità che (ignorando gli anni bisestili...)

- a) nessuno compia gli anni nel tuo stesso giorno?
- b) almeno un'altra persona compia gli anni nel tuo stesso giorno?
- c) nessuno compia gli anni nello stesso giorno di nessun altro?
- d) esistano almeno 2 persone che compiono gli anni nello stesso giorno?