

Università degli Studi di Roma Tre
Corso di Laurea in Ingegneria – a.a. 2014/2015
Probabilità e statistica - Tutorato 1
Mario Tani

- (1) I dati seguenti rappresentano i tempi di vita in ore di un campione di 40 transistor.

112 121 126 108 141 104 136 134 121 118
143 116 108 122 127 140 113 117 126 130
134 120 131 133 118 125 151 147 137 140
132 119 110 124 132 152 135 130 136 128

- Rappresenta i dati in un diagramma stem and leaf.
 - Calcola media, mediana e moda campionaria.
 - Calcola varianza e deviazione standard campionaria.
 - Trova il primo, secondo e terzo quartile del campione.
 - Che percentuale di dati cade entro $\bar{x} \pm 2s$? Confronta con la stima della regola empirica e il limite inferiore della disuguaglianza di Chebyshev.
- (2) I dati seguenti rappresentano i risultati del lancio di un dado non equilibrato:

4 6 2 1 6 4 6 5 6 1 5 3
6 2 4 6 5 3 6 1 2 3 6 6

Rappresenta i dati in un istogramma e trova la media e la varianza campionaria. Che percentuale di dati sta entro una deviazione standard dalla media campionaria?

- (3) La media e la varianza di un campione di 5 dati sono rispettivamente $\bar{x} = 104$ e $s^2 = 4$. I primi tre dati sono 102, 100 e 105. Quali sono gli altri due?
- (4) In quanti modi diversi si può vestire una persona che possiede 10 abiti, 5 paia di scarpe e 2 cappelli?
- (5) Quante sono le possibili sistemazioni di 5 ragazzi e 5 ragazze che si siedono ad un tavolo rotondo facendo in modo che non siano mai vicini due dello stesso sesso? E se invece che ad un tavolo si dovessero mettere in fila?
- (6) Quanti numeri di 4 cifre distinte si possono formare con $\{9, 8, 7, 6, 0\}$ escludendo quelli che iniziano con lo zero?
- (7) Quanti sottoinsiemi di 4 elementi dell'insieme $\{1, 2, \dots, 20\}$ contengono almeno un numero tra 1, 2, 3, 4, 5?
- (8) Una scatola contiene 3 biglie, 1 rossa, 1 verde ed 1 blu. Consideriamo l'esperimento che consiste nell'estrarre una biglia dalla scatola, reinserirla e quindi estrarre una seconda biglia. Si descriva lo spazio campionario. Si ripeta l'esercizio anche nel caso in cui la prima biglia estratta non venga reinserita. Siano gli eventi:
- $A = \{E' \text{ stata estratta almeno una biglia rossa}\}$
 - $B = \{\text{Sono state estratte 2 biglie verdi}\}$
 - $C = \{\text{Non sono state estratte biglie blu}\}$
- Calcolare la probabilità degli eventi $A, B, C, AB, AC^c, A \cup C$ in entrambi gli esperimenti.
- (9) In un esperimento si lanciano due dadi equilibrati. Qual è la probabilità che:
- esca almeno un sei?
 - non compaia un uno?
 - i due dadi abbiano lo stesso risultato?
 - compaiano un numero pari e un numero dispari?
- (10) Determinare la probabilità che un numero casuale di 4 cifre abbia almeno 2 cifre uguali.
- (11) Distribuiamo una mano di 5 carte da un mazzo di 52 carte precedentemente mescolate. Qual è la probabilità che la mano contenga almeno una carta di ogni seme?