

## Esercizio Statistica 22/03/2019:

1 - Quanti sono i possibili sottoinsiemi di  $\{1, \dots, 5700\}$  con 6 elementi?

Insieme =  $1, \dots, 5700$

elementi = 6

$$\begin{aligned} \text{totaleInsiemi} &= \binom{5700}{6} = \frac{5700!}{5694! \cdot 6!} = \frac{5700 \cdot 5699 \cdot 5698 \cdot 5697 \cdot 5696 \cdot 5695 \cdot \cancel{5694!}}{\cancel{5694!} \cdot 6!} \\ &= \underline{4750872656220800800} \\ &= \text{choose}(5700, 6) \end{aligned}$$

2 - Quanti sono i possibili sottoinsiemi di  $\{1, \dots, 5700\}$  con 6 elementi e tali che contengano almeno un numero pari?

nPari = 2850

nDispari = 2850

Composizione (insiemi con gli stessi elementi in ordine diverso, sono gli stessi insiemi)

$$\begin{aligned} \text{insiemeDispari} &= \binom{2850}{6} = \frac{2850!}{2844! \cdot 6!} = \frac{2850 \cdot 2849 \cdot 2848 \cdot 2847 \cdot 2846 \cdot 2845 \cdot \cancel{2844!}}{\cancel{2844!} \cdot 6!} \\ &= \text{choose}(2850, 6) \\ &= \underline{740371054746723400} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{insiemeAlmeno 1 Pari} &= \text{totaleInsiemi} - \text{insiemeDispari} \\ &= \text{choose}(5700, 6) - \text{choose}(2850, 6) \\ &= 4750872656220800800 - 740371054746723400 \\ &= \underline{4676835550747407400} \end{aligned}$$

3 - Qualcuno estrae casualmente 6 numeri da  $\{1, \dots, 5700\}$  e mi dice che fra i numeri estratti c'è almeno un numero divisibile per due. Qual'è la probabilità che tutti e 6 i numeri estratti siano divisibili per due?

$$\text{insiemePari} = \binom{2850}{6} = \text{choose}(2850, 6) = 740371054746723400$$

$$\begin{aligned} \text{Pr}(\text{"6 pari"} \mid \text{almeno uno pari}) &= \frac{\text{Pr}(\text{"6 pari"} \cap \text{almeno uno pari})}{\text{Pr}(\text{almeno uno pari})} = \frac{\text{Pr}(\text{6 pari})}{\text{Pr}(\text{almeno un pari})} \\ &= \frac{\text{\# casi favorevoli}}{\text{\# casi Totali}} = \frac{740371054746723400}{4676835550747407400} = \frac{768392963}{48538465993} \\ &\approx 0.0158305 \end{aligned}$$