

LEZIONE 28 FEBBRAIO

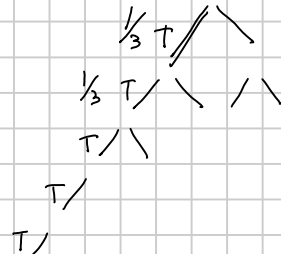
E S E R C I Z I O 77

$$P(T) = \frac{1}{3}$$

$$P(C) = \frac{2}{3}$$

Lancio 5 volte

1) La probabilità di ottenere 5 T



$$P(TTTTT) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{3^4 \cdot 3} = \frac{1}{81 \cdot 3} = \frac{1}{243}$$

2) La probabilità di ottenere 0 T

$$P(CCCCC) = \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2^5}{3^5} = \frac{32}{243}$$

3) La probabilità di ottenere almeno 1 volta testa.

$$P(A) = 1 - \underline{P(B)} = 1 - \frac{32}{243} = \frac{211}{243}$$

A è l'evento almeno 1-testa.

B è l'evento nessuna testa

4) La probabilità di ottenere esattamente 3 volte T.

1° OSSERVAZIONE: TUTTI GLI EVENTI IN CUI ESCE 3

VOLTE TESTA (TTTCC, TTCTC, ...) hanno

la stessa probabilità

$$P(TTTCC) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$P(\underset{\uparrow}{T}CC\bar{T}\bar{T}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

C = l'evento in cui escono esattamente 3 volte testa

$$P(C) = P(TTT|C) + P(TTTC) + P(TTCT) + \dots$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \underbrace{\#(\text{Modi in cui posso uscire 3T e 2C})}_N$$

2° OSSERVAZIONE

HO 5 POSIZIONI

— — — — —

CALCOLO DI N

E NE DEVO SCEGLIERE

(CHE SARANNO NEL

PIÙ PROBLEMA QUELLE

IN CUI ESCE TESTA)

LA PRIMA POSIZIONE LA POSSO SCEGLIERE IN 5 MODI

" SECONDA " " " " " 4 MODI

" TERZA " " " " " 3 MODI

QUINDI HO $5 \cdot 4 \cdot 3$ POSSIBILI SCELTE

T_1 — T_2 T_3 —

T_3 — T_2 T_1 —

IN QUESTO STO FACENDO UN ERRORE PERCHÉ STO

CONTANDO PIÙ VOLTE LA STESSA POSIZIONE

$$N = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{M}$$

M = è il numero di volte in cui sto contando la stessa

posizione con questo procedimento.

$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \hline X & X & X \end{array}$$

$$M = 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$N = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \binom{5}{3} = 10$$

$$P(C) = \binom{5}{3} \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

3 T e 2 C

$$= 10 \cdot \frac{4}{273} = \frac{40}{273}$$

ESERCIZIO 79 ESTRAZIONE DEL LOTTO.

ESTRAZIONE DI 5 NUMERI DISTINTI COMPRESI

TRA 1 e 90.

• SE SI GIOCA UN NUMERO

QUALE È LA PROBABILITÀ CHE IL NOSTRO
NUMERO SIA USCITO.

$$P = \frac{5}{90}$$

• GIOCHIANDO 5 NUMERI

(1) QUALE È LA PROBABILITÀ DI FARE ALMENO 1

$$P(\text{FARE ALMENO 1}) = 1 - P(\text{FARE 0})$$

$$P(\text{FARE 0}) = P(\text{CHE NON VENGA EST. UN N. UNQ. LA PRIMA VOLTA}) \cdot P(\text{CHE NON VENGA EST. UN N. UNQ. LA SEC. VOLTA}) \cdot \dots \cdot P(\text{QUINTA VOLTA})$$

ALLA PRIMA ESTRAZIONE

$$\frac{85}{90}$$

ALLA SECONDA EST

$$\frac{84}{89}$$

$$P(\text{FARE 0}) = \frac{85}{90} \cdot \frac{84}{89} \cdot \frac{83}{88} \cdot \frac{82}{87} \cdot \frac{81}{86}$$

$$P(\text{FARE ALNEVO 1}) = 1 - \frac{85 \cdot 84 \cdot 83 \cdot 82 \cdot 81}{20 \cdot 87 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$$

(3) LA PROBABILITÀ DI FARE 5

$$P(\text{FARE 5}) = P\left(\begin{array}{c} \text{ESTRATTO UN} \\ \text{UNO NUMERO} \\ \text{ALLA 1ª EST} \end{array}\right) \cdot P\left(\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{ALLA 2ª EST} \end{array}\right) \dots \cdot P\left(\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{ALLA 5ª} \end{array}\right)$$

$$P(\text{FARE 1 ALLA 1ª EST}) = \frac{5}{20}$$

$$P(\text{FARE 1 ALLA 2ª EST} \mid \text{AVENDO FATTO 1 GIÀ ALLA 1ª}) = \frac{4}{87} \dots$$

$$P(\text{FARE 5}) = \frac{5}{20} \cdot \frac{4}{87} \cdot \frac{3}{88} \cdot \frac{2}{87} \cdot \frac{1}{86}$$

(2) PROBABILITÀ DI INDOVINARE ESATTAMENTE 1 NUMERO.

1ª OSSERVAZIONE. HO 5 MODI POSSIBILI

DI INDOVINARE QUESTO NUMERO

G	S	S	S	S
S	G	S	S	S
S	S	G	S	S
S	S	S	G	S
S	S	S	S	G

G = NUMERO ESTR. GIUSTO
S = " " " " SBAGLIATO

TUTTI QUESTI EVENTI HANNO LA STESSA PROBABILITÀ

$$P(G S S S S) = \frac{5}{20} \cdot \frac{85}{87} \cdot \frac{84}{88} \cdot \frac{83}{87} \cdot \frac{82}{86}$$

$$\frac{5}{20}$$

È LA PROBABILITÀ CHE ALLA 1° EST CI INDOVINO

$$\frac{85}{85}$$

È LA PROBABILITÀ CHE ALLA 2° EST NON

CI INDOVINO AVENDOCI INDOVINATO ALLA PRIMA

$$\frac{85}{85}$$

← n° di possibilità che mi venisse male

← n° di pollice che si possono estrarre

$$P(\underset{-}{S} \underset{-}{S} S G S) = \frac{85}{20} \cdot \frac{84}{85} \cdot \frac{83}{88} \cdot \frac{5}{87} \cdot \frac{82}{86}$$

$$= \frac{5 \cdot 85 \cdot 84 \cdot 83 \cdot 82}{20 \cdot 85 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$$

$$P(\text{ESATTAMENTE } L) = P(GSSSS) + P(SGSSS) + \dots$$

$$= 5 \cdot \frac{5 \cdot 85 \cdot 84 \cdot 83 \cdot 82}{20 \cdot 85 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$$

ESERCIZIO 81

$$P(BR) = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

BRUNI

$$\frac{1}{3}$$

BIONDI

$$P(BI) = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3}$$

BIONDI

GIOCA

A

CALCIO

$$\frac{1}{2}$$

BRUNI

GIOCA

A

CALCIO

$$\frac{1}{2}$$

BIONDI

GIOCA

A

PALLAVOLO

$$\frac{1}{3}$$

POPOLAZIONE

GIOCA

A

PALLAVOLO

BR = BRUNI

BI = BIONDI

C = CALCIO

P = PALLAVOLO

$$P(C|BI) = \frac{1}{3}$$

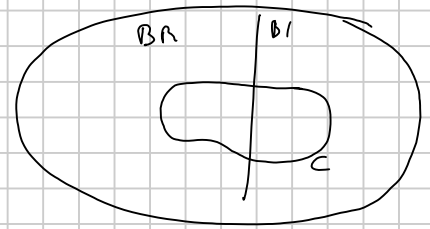
$$P(C|BR) = \frac{1}{2}$$

$$P(P|BI) = \frac{1}{2}$$

$$P(P) = \frac{1}{3}$$

(1) QUALE È LA PROBABILITÀ CHE UNA

PERSONA PRESA A CASO GIOCHI A CALCIO



$P(c)$