

Es foglio 1 - pre esame

1) urne di 6B 4R Estraggo 3 palline $P(1B \text{ e } 2R)$?

$$P(1B \text{ e } 2R) = \frac{\binom{6}{1} \cdot \binom{4}{2}}{\binom{10}{3}} = 30\%$$

2) n biglietti, $m < n$ vincenti; passaggio r P che ne abbia ^{almeno} uno vincente?

$$P = 1 - \frac{\binom{n-m}{r}}{\binom{n}{r}} \quad \text{del lot tolgo la } P \text{ di estrarre uno perdente}$$

3) p nato stesso giorno su n studenti

$$p = 1 - \left(\frac{364}{365}\right)^{n-1} \quad n \leq 365$$

tot - p . di essere nato un giorno diverso
per $n-1$ persone

4) 70% prep.
 30% passa ed e' prep.
 2% " ed e' imprep.

a. $p(\text{passare})$
 b. $p(\text{imprep} | \text{passare})$

$$\begin{aligned} \text{a. } p(\text{passare}) &= p(\text{prep}) \cdot p(\text{passare} | \text{prep}) + p(\text{imprep}) \cdot p(\text{passare} | \text{imp}) \\ &= 70\% \cdot 30\% + 30\% \cdot 2\% \\ &= 63,6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } p(\text{imprep} | \text{passare}) &= \frac{p(\text{imprep}) \cdot p(\text{passare} | \text{imprep})}{p(\text{passare})} \\ &= \frac{30\% \cdot 2\%}{63,6\%} \approx 9,4\% \end{aligned}$$

5) zA i B $p(\text{testo} | A) = \frac{2}{5}$ $p(\text{testo} | B) = \frac{4}{5}$
 $p(A | \text{testo})?$

$$p(A | \text{testo}) = \frac{p(A) \cdot p(\text{testo} | A)}{p(A) \cdot p(\text{testo} | A) + p(B) \cdot p(\text{testo} | B)}$$

$$= \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5}} = \frac{\frac{4}{15}}{\frac{8}{15}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

6) se E e F indep. $P(EF) = P(E) \cdot P(F)$
 e $P(E|F) = P(E)$

se m. escl. $\rightarrow P(EF) = 0$

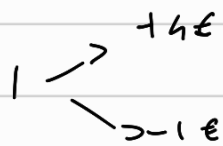
$\rightarrow P(E)P(F) = 0 \iff P(A) \& P(B) = 0$

7) estraggo 2 palline X n° minimo estratto 10 palline numerate 1-10 equip.
 $P(X=i) = \underbrace{1}_{\bullet} \cdot \frac{\binom{10-i}{1}}{\binom{10}{2}} \quad i > 1$ inteso come p di "estrarre una pallina"
 \bullet

8) tipo di gioco.

10% hanno p	80% colpire	10%.	10%.
30%.	50%.	$E(X) = 30\% \cdot 5 + 20\% \cdot (-1) +$	
60%.	20%.	$30\% \cdot 50\% \cdot 5 + 50\% \cdot (-1) +$	
		$60\% \cdot 20\% \cdot 5 + 30\% \cdot (-1)$	
		$= 1,1$	

Ogni tiro costa 1€
 Ogni centro da 5€
 Singolo tiro: $E(X)$ e $Var(X)$
 vincete?



v. NORM

$$P(V) = P(V|A) P(A) \dots = 0,35$$

$$P(\underset{p}{\text{perdere}}) = 1 - P(V)$$

$$E[X] = (-1) P(p) + 4 \cdot P(V) = 0,75$$

$$\text{Var}(X) = (1 P(p) + 16 P(V)) - (0,75)^2 = 3$$

3) Se $P(X=c) = 1$ allora significa che ogni altra $x_i \in X$ ha $P(x_i \in X) = 0$ poiché $\sum p = 1$
 sempre

$$E[X] = c \cdot 1 = c \quad \text{unica variabile discreta}$$

$$E[X^2] = c^2 \cdot 1 = c^2 \quad \text{[non richiesto]}$$

$$\text{Var}(X) = c^2 - c^2 = 0$$

10) $p = P(E)$ ha successo
 $1-p$ insuccesso

$P(\text{almeno un successo in } n \text{ prove})$

$$= 1 - (1-p)^n$$

ovvero il tot meno la p di avere sempre (per n volte) insuccesso