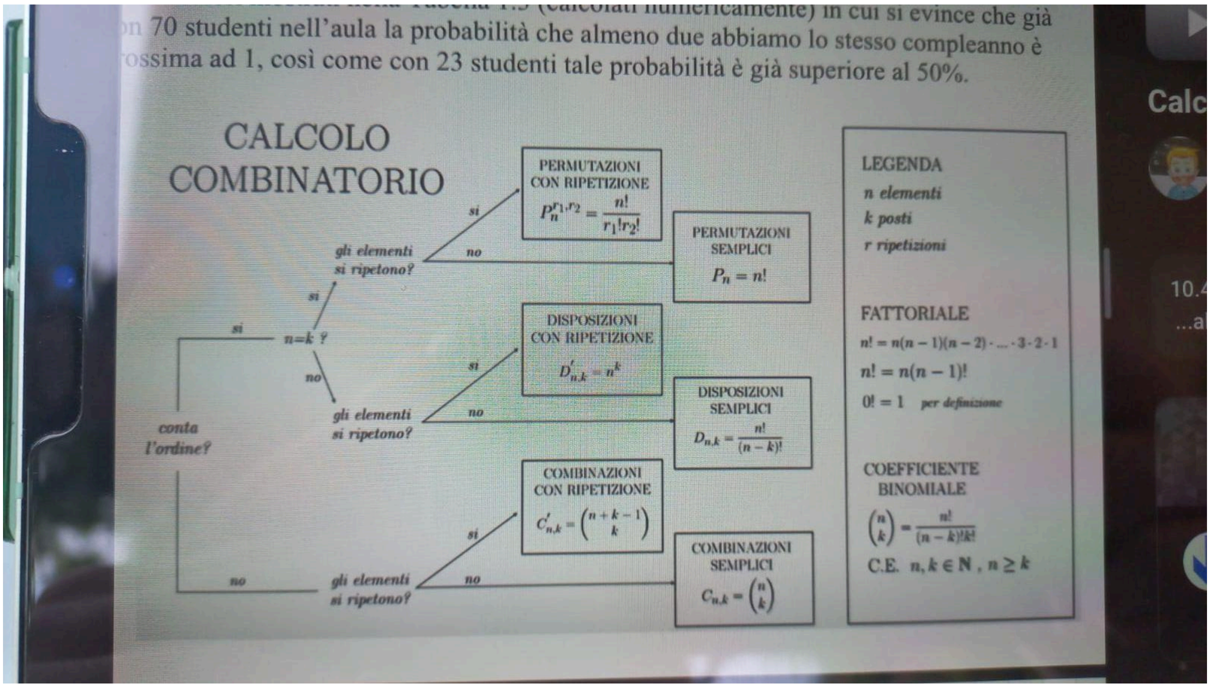
FORMULARIO CPSM

CALCOLO COMBINATORIO



PARTE 1

DUE EVENTI A E B SONO INCOMPATIBILI SE E SOLO SE
$A \cap B = \emptyset$

CONTROLLO INDIPENDENZA

- P(A | B) = P(A)
- P(A ∩ B) = P(A) * P(B)

FORMULE SIA PER EVENTI INDIPENDENTI E NON

P(A ∪ B) = P(A) + P(B) - P(A ∩ B)
P(A ∩ B) = P(A) + P(B) - P(A ∪ B)
P(A ∩ $\overline{B}$) = P(A) - P(A ∩ B)
P($\overline{A}$ ∩ B) = P(B) - P(A ∩ B)

P(A | B) = $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

P(A ∪ B) ∩ P($\overline{A}$ ∪ $\overline{B}$) = P(A) + P(B) * 2P(A ∩ B)

P(A ∩ B) = P(B) * P(A | B)

P($\overline{A}$ | B) = 1 - P(A | B)

P($\overline{B}$ | A) = 1 - P(B | A)

BAYES

P(B | A) = $\frac{P(A \mid B_n)P(B\ )}{P(A)}$

LEGGE DELLE ALTERNATIVE

P(A) = P(B)P(A | B) + P(B1)P(A|B1)

DE MORGAN

P($\overline{A}$ ∪ $\overline{B}$) = P($\overline{A \cap B}$)

P($\overline{A}$ ∩ $\overline{B}$) = P($\overline{A \cup B}$)

PARTE 2 - VARIABILI ALEATORIE

DISCRETE

FUNZIONE DI DISTRIBUZIONE

FX(x) = P(X ≤ x) = P({ω ∈ Ω : X(ω) ≤ x})

$$F_X(x) = \begin{cases} P(\emptyset) = 0 & x < -\infty \\ P(x_i) = p_i - p_{i-1} & x_{i-1} \leq x_i < x_{i+1} \\ P(\Omega) = 1 & x \geq \infty \end{cases}$$

MEDIA E VARIANZA

$$E(x) = \sum_i xi\, P(x = xi)$$

$$Var\,(x) = \sum_i (xi - E(x))^2 \cdot P(x = xi)$$

CONTINUE

$$k = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\, dx = 1$$

FUNZIONE DI DISTRIBUZIONE

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & X < -\infty \\ F_X & -\infty \leq X < \infty \\ 1 & x \geq \infty \end{cases}$$

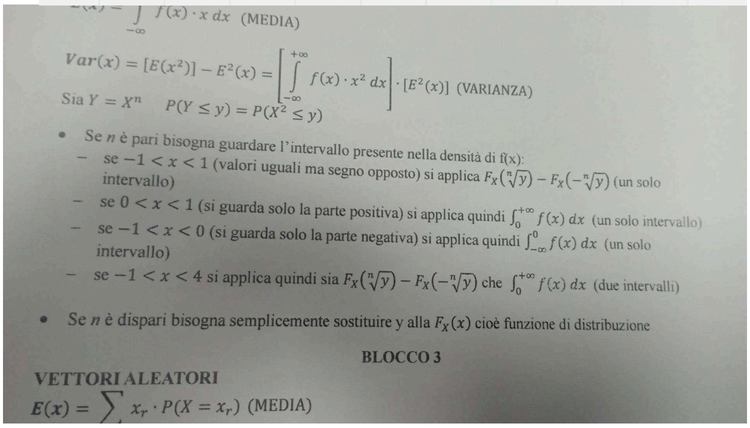
$$Fx(x) = \int_{-\infty}^{x} f(x)\, dx$$

MEDIA E VARIANZA

$$E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cdot x\, dx$$

$$E(x^2) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cdot x^2\, dx$$

$$Var_x = Ex^2 - Ex^2$$



$$\int_{-\infty} f(x) \cdot x\, dx \quad \text{(MEDIA)}$$

$$Var(x) = [E(x^2)] - E^2(x) = \left[\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cdot x^2\, dx\right] \cdot [E^2(x)] \quad \text{(VARIANZA)}$$

Sia $Y = X^n$ $\quad P(Y \leq y) = P(X^2 \leq y)$

- Se n è pari bisogna guardare l'intervallo presente nella densità di f(x):
  - se $-1 < x < 1$ (valori uguali ma segno opposto) si applica $F_X(\sqrt[n]{y}) - F_X(-\sqrt[n]{y})$ (un solo intervallo)
  - se $0 < x < 1$ (si guarda solo la parte positiva) si applica quindi $\int_0^{+\infty} f(x)\, dx$ (un solo intervallo)
  - se $-1 < x < 0$ (si guarda solo la parte negativa) si applica quindi $\int_{-\infty}^{0} f(x)\, dx$ (un solo intervallo)
  - se $-1 < x < 4$ si applica quindi sia $F_X(\sqrt[n]{y}) - F_X(-\sqrt[n]{y})$ che $\int_0^{+\infty} f(x)\, dx$ (due intervalli)
- Se n è dispari bisogna semplicemente sostituire y alla $F_X(x)$ cioè funzione di distribuzione

BLOCCO 3

VETTORI ALEATORI

$E(x) = \sum x_r \cdot P(X = x_r)$ (MEDIA)

$$Fy = P(Y \leq y) = P(x^n \leq y) =$$

se monotona >

altrimenti dividere gli intervalli

$$fy = \frac{d}{dy} Fy$$

MEDIANA

$$\int_{-\infty}^{x} f(x)\, dx = 1/2$$

MODA
massimo assoluto funzione di probabilita

PARTE 3 - VETTORI ALEATORI

FUNZIONE DI PROBABILITA'

$$\sum_i P(A \cap Bi) \cdot P(A)$$

MEDIA

$$Ex = \sum_i x\, P(x = xi)$$

$$Ex^2 = \sum_i x^2\, P(x = xi)$$

VARIANZA

$$Var\, X = Ex^2 - E^2x$$

COVARIANZA

$$Cov(x, y) = E(x, y) - Ex\, Ey$$

$$E(x,y) = \sum_i xi\, yi\, P(x = xi, y = yi)$$

INDIPENDENZA

$$P(x = i, y = j) = P(x = i)\, P(x = j)$$

COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE

$$(x, y) = \frac{COV(x,y)}{\sqrt{VAR(X)\, VAR(Y)}}$$