CALCOLO COMBINATORIO:

- PERMUTAZIONI → RIP. $\frac{n!}{r_1!\, r_2! \dots r_k!}$
  → NO RIP. $n!$
- DISPOSIZIONI → RIP. n^k
  NO RIP. $\frac{n!}{(n-k)!}$
- COMBINAZIONI → RIP. $\frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$
  → NO RIP. $\frac{n!}{(n-k)!\,k!}$

VARIABILI ALEATORIE

DISCRETE

(MEDIA)
$$E[X] = \sum_i a_i \cdot p_i$$
$$VAR[X] = \sum_i (a_i - \mu) \cdot p_i$$

CONTINUE

$$E[X] = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x)\, dx$$
$$VAR[X] = E[X^2] - (E[X])^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2 f(x)\, dx$$

$$E[RX+S] = R\,E[X]+S \quad e \quad VAR[RX+S] = R^2\, VAR[S]$$

VAR. ALEATORIA STANDARD.

$E[X] = \mu$ e $VAR[X] = \sigma^2$ → $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$

BAYES:

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

COVARIANZA

$$COV[X,Y] = E[XY] - E[X]E[Y]$$
$$VAR[X+Y] = VAR[X] + VAR[Y] + 2\,COV[X,Y]$$

COEFF. DI CORRELAZIONE

$$P[X,Y] = \frac{COV(X,Y)}{\sqrt{VAR[X]} \cdot \sqrt{VAR(Y)}}$$

DISTRIBUZIONI: (CONTINUE)

- NORMALE

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \qquad X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

- BINOMIALE

$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$ → PROBABILITÀ DI k SUCCESSI IN n CASI INDIPENDENTI

- GEOMETRICA

$P(X=k) = p \cdot (1-p)^{k-1}$ → NUMERO DI ESPERIMENTI PER IL PRIMO SUCCESSO

- BINOMIALE NEGATIVA (k CHE PARTE DA k)

$P(X=k) = \binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^{k-r}$ → NUMERO DI ESPERIMENTI PER R-ESIMO SUCCESSO

- POISSON

$P(X=k) = \frac{\mu^k}{k!} e^{-\mu}$ → CASI NEL TEMPO

- IPERGEOMETRICA

$$P(X=k) = \frac{\binom{R}{k}\binom{B}{n-k}}{\binom{B+R}{n}}$$

CON R SUCCESSI, B FALLIMENTI → N SUCCESSI SENZA REIMISSIONE

- DISTRIBUZIONI (UNIFORMI)

- ESPONENZIALE

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$$

- GAMMA

$f(x) = \frac{\lambda^n}{(n-1)!} \cdot x^{n-1} \cdot e^{-\lambda x}$ CON LA POISSON PER N-ESIMA VERIFICA

- PARETO

$f(x) = \frac{\alpha}{x^{\alpha+1}}$ $x>1$

- UNIFORME

$f(x) = 1/b-a$ $x \in [b-a]$