Distribuzioni Discrete di Probabilità

Lorenzo Vaccarecci

19 Marzo 2024

1 Bernoulli

Una variabile casuale di *Bernoulli* X assume due soli valori:

$$P(X = 0) = 1 - p \quad P(X = 1) = p$$

con $0 < p < 1$

$$\mu = \mathbb{E}[X] = p \times 1 + (1 - p) \times 0 = p$$
$$Var(X) = \mathbb{E}\left[X^2\right] - \mu^2 = p - p^2 = p(1 - p)$$

2 Binomiale

La variabile casuale *binomiale* X conta i successi in una sequenza di n realizzazioni indipendenti di una variabile casuale di Bernoulli con $p(1) = p$. La sua funzione di probabilità di massa si scrive come

$$p(i) = \binom{n}{i} p^i (1 - p)^{n-i} \quad i = 0, 1, \ldots, n$$

Il coefficiente binomiale $\binom{n}{i}$ conta in quanti modi diversi si possono realizzare i successi di una sequenza di n realizzazioni indipendenti.

$$\mathbb{E}[X] = np$$

$$Var(X) = np(1 - p)$$

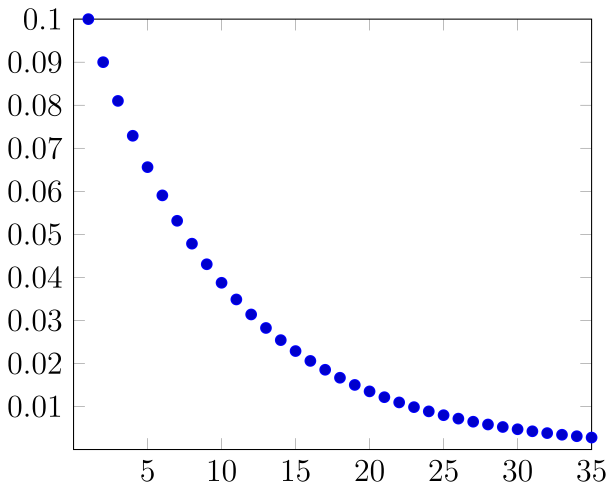
3 Geometrica

La variabile casuale *geometrica* X vale n se si ottiene un successo dopo $n-1$ fallimenti in una sequenza di n realiizzazioni indipendenti di una variabile casuale di Bernoulli.

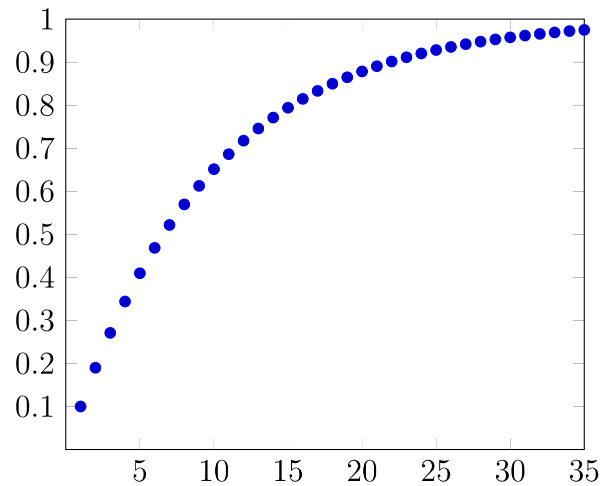
$$P(X=n) = (1-p)^{n-1}p \quad n = 1, 2, \ldots$$

$$\mu = \frac{1}{p}$$

$$Var(X) = \frac{(1-p)}{p^2}$$



Pmf



cdf