$$X : \Omega \to \mathbb{R}^n \xrightarrow{\quad \Pr(X \le x) \quad} F_X : \mathbb{R}^n \to [0,1]$$

$$\Big\downarrow \Delta_{a_1 b_1} \dots \Delta_{a_n b_n}$$

$$\Pr(X \in B) \searrow$$

$$P_X : \mathscr{B}(\mathbb{R}^n) \to [0,1]$$