Вероятностный подход

$$F_A(x) = P\{A \leq x\}$$

Вероятностный подход

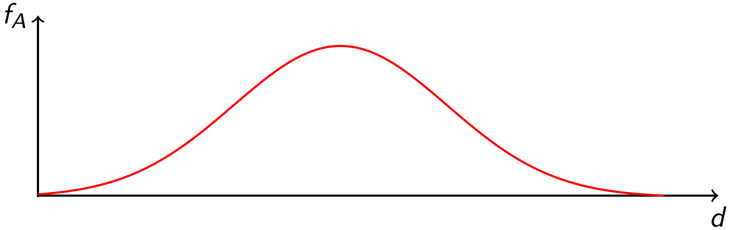
$$F_A(x) = P\{A \le x\}$$

$$F_A(x) = \int_{-\infty}^{x} f_A(x) dx$$

Вероятностный подход

$$F_A(x) = P\{A \leq x\}$$

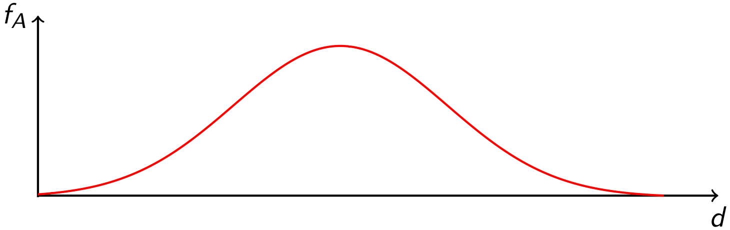
$$F_A(x) = \int_{-\infty}^{x} f_A(x)dx$$



Вероятностный подход

$$F_A(x) = P\{A \leq x\}$$

$$F_A(x) = \int_{-\infty}^{x} f_A(x)dx$$



$$P\{A = x\} = 0$$

Вероятностный подход

... в этом курсе, нас интересуют исключительно вероятностные распределения по конечному числу событий, поэтому нетривиальные вопросы интегрируемости, измеримости и т.д. мы рассматривать не будем.
Мне кажется, что теория вероятностей – очередной пример того, как математики немедленно переходят в бесконечномерные пространства, в первую очередь для того, чтобы решить проблему отсутствия подходящей проблемы для решения. Я не осуждаю это, но в компьютерных науках даже количество вариантов 2^n очень велико. А уж число вариантов $2^{\aleph_0}$ нам нужно, как лишняя дырка в голове.

(Scott Aaronson, *Quantum computing since Democritus*)

Вероятностный подход

$$\mathbb{D} = \{d_{-k}, d_{-k+1}, \ldots, d_0 = 0, d_1 = \varepsilon, d_2 = 2\varepsilon, \ldots, d_k \gg 0\}$$

Вероятностный подход

$$\mathbb{D} = \{d_{-k}, d_{-k+1}, \ldots, d_0 = 0, d_1 = \varepsilon, d_2 = 2\varepsilon, \ldots, d_k \gg 0\}$$

$$x = d_i \;\Leftrightarrow\; x \in [d_i - \varepsilon/2, d_i + \varepsilon/2)$$

Вероятностный подход

$$\mathbb{D} = \{d_{-k}, d_{-k+1}, \ldots, d_0 = 0, d_1 = \varepsilon, d_2 = 2\varepsilon, \ldots, d_k \gg 0\}$$

$$x = d_i \;\Leftrightarrow\; x \in [d_i - \varepsilon/2, d_i + \varepsilon/2)$$

$$P\{A = a\} = K_A \cdot f_A(a)$$

Вероятностный подход

$$\mathbb{D} = \{d_{-k}, d_{-k+1}, \ldots, d_0 = 0, d_1 = \varepsilon, d_2 = 2\varepsilon, \ldots, d_k \gg 0\}$$

$$x = d_i \;\Leftrightarrow\; x \in [d_i - \varepsilon/2, d_i + \varepsilon/2)$$

$$P\{A = a\} = K_A \cdot f_A(a)$$

$$K_A \;:\; \left[\sum_{a \in \mathbb{D}} P\{A = a\}\right] = 1$$

$$h : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$h : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$C = h(A, B)$$

$$h : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$C = h(A, B)$$

$$P\{C = c\} = \sum_{a,b \,:\, h(a,b)=c} P\{A = a \,\cap\, B = b\} =$$

$$h : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$C = h(A, B)$$

$$P\{C = c\} = \sum_{a,b \;:\; h(a,b)=c} P\{A = a \;\cap\; B = b\} =$$

$$= \sum_{a,b \;:\; h(a,b)=c} P\{A = a\}P\{B = b\} =$$

$$h : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$

$$C = h(A, B)$$

$$P\{C = c\} = \sum_{a,b \ : \ h(a,b)=c} P\{A = a \ \cap \ B = b\} =$$

$$= \sum_{a,b \ : \ h(a,b)=c} P\{A = a\}P\{B = b\} =$$

$$= K_C \cdot \sum_{a,b \ : \ h(a,b)=c} f_A(a)f_B(b)$$