

HỌC PHẦN TOÁN ĐẠI CƯƠNG

CHƯƠNG 3: LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

Giảng viên: T.S Trịnh Thị Hường

Bộ môn : Toán

Email: trinhthihuong@tmu.edu.vn

NỘI DUNG CHÍNH

3.1 BIẾN CỐ NGẪU NHIÊN VÀ XÁC SUẤT

3.2 ĐẠI LƯỢNG NGẪU NHIÊN

3.3 MỘT SỐ QUY LUẬT PHÂN PHỐI XÁC SUẤT QUAN TRỌNG



3.3 Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng

3.3.1 Quy luật phân phối nhị thức

a. Dãy phép thử Bernoulli

- *Thực hiện nhiều lần một phép thử nào đó về biến cố A ta có dãy các phép thử.*
- *Nếu các phép thử được tiến hành độc lập với nhau ta có dãy các phép thử độc lập*



3.3 Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng

- *Giả sử ta có một dãy n phép thử độc lập, trong mỗi phép thử chỉ có thể xảy ra hai khả năng hoặc biến cố A xảy ra hoặc A không xảy ra. Xác suất để xảy ra biến cố A là không đổi và bằng p .*

Dãy thỏa mãn các điều kiện trên gọi là dãy phép thử Bernoulli (Bernoulli).



3.3 Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng

b. Định nghĩa

- ĐLNN rời rạc X được gọi là phân phối theo quy luật nhị thức với các tham số n và p , ký hiệu $X \sim B(n, p)$ nếu nó nhận một trong các giá trị có thể có $0, 1, 2, \dots, n$ với các xác suất tương ứng được tính theo công thức Bernoulli:

$$p_n(k) = P(X = k) = C_n^k p^k q^{n-k}$$

$$q = 1 - p; k = 0, 1, 2, \dots, n$$



Ví dụ:

Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất 10 lần.

Gọi X là số lần xuất hiện mặt sấp.

→ X là ĐLNN rời rạc: $\{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$.

Biết $P(S) = 0.5$ trong một lần gieo. Tính $P(X=6)$?

$$P(X = 6) = C_{10}^6 0.5^6 0.5^4 = 0.205$$



3.3 Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng

c. Bài toán

Giả sử có dãy n phép thử Bernouli

Gọi X là số lần xuất hiện biến cố A trong n phép thử thì

$$X \sim B(n, p)$$



3.3 Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng

d. Các đặc trưng của ĐLNN phân phối nhị thức

Giả sử $X \sim B(n, p)$. Khi đó:

1. $E(X) = np$

2. $\text{Var}(X) = npq$

3. $\text{Mod}(X) = k_0$ sao cho:

$$(n+1).p - 1 \leq k_0 \leq (n+1).p \quad \text{với } k_0 \in N$$



3.3 Một số quy luật phân phối xác suất quan trọng

Chú ý: Trong trường hợp $n=1$ ĐLNN X phân phối theo quy luật *không – một*, ký hiệu $A(p)$. Bảng phân phối xác suất của X có dạng:

X	0	1
P	q	p

1. $E(X) = p$

2. $Var(X) = p - p^2 = p \cdot (1 - p) = p \cdot q$



Ví dụ: Một bạn ném độc lập 5 lần một quả bóng vào rổ. Biết xác suất ném trúng mỗi lần đều bằng

0.6. Tính xác suất sao cho:

- a. Có ba lần trúng rổ.
- b. Có không quá 1 lần trúng rổ.
- c. Tìm số lần trúng rổ trung bình.
- d. Tìm số lần trúng rổ có khả năng nhất.

