

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	3
Lời nói đầu	5
Phần I. XÁC SUẤT	
Tóm tắt lý thuyết	9
1. Chinh hợp lập	9
2. Chinh hợp không lập	9
3. Hoán vị	9
4. Tổ hợp không lập	9
5. Tổ hợp lập	9
6. Tần suất	9
7. Xác suất	10
8. Nhân xác suất	10
9. Cộng xác suất	10
10. Xác suất toàn phần	10
11. Xác suất Bayes	10
12. Nhị thức	11
13. Poisson	11
14. Siêu bội	11
15. Đa thức	11
Bài tập	12
Rút mẫu	12
Xác suất	13
Bài tự làm	15
Nhị thức	16
Bài tập ôn tập	17
Rút mẫu	17
Xác suất	18
Nhị thức	21
Hướng dẫn - Đáp số	24
Bài tập	24
Rút mẫu	24
Xác suất	24
Nhị thức	25
Bài tập ôn tập	25
Rút mẫu	25
Xác suất	26
Nhị thức	26
Phần II. THỐNG KÊ	
Tóm tắt lý thuyết	27
1. Các bước của bài toán kiểm định giả thuyết thống kê	27
2. So sánh hai phương sai của hai đại lượng ngẫu nhiên X, Y	27
3. So sánh hai trung bình của hai đại lượng ngẫu nhiên chuẩn	27
4. So sánh từng cặp	28
5. So sánh các trung bình các biến chuẩn	29
6. Kiểm định $MX = \mu_0$	29

7. Kiểm định χ^2 với n đối tượng nghiên cứu chia thành k hàng	30
8. Kiểm định χ^2 với n đối tượng nghiên cứu chia thành k hàng, l cột.....	30
9. Kiểm định quy luật nhị thức	31
10. Kiểm định quy luật chuẩn.....	31
11. Kiểm định giá trị xác suất với đối thuyết hai phía.....	31
12. Kiểm định giá trị xác suất với đối thuyết một phía.....	32
Bài tập	33
Tham số mẫu, so sánh phương sai, so sánh trung bình	33
Kiểm định χ^2	35
Kiểm định xác suất	37
Bài tập ôn tập	39
So sánh trung bình.....	39
Kiểm định χ^2	43
Kiểm định xác suất	45
Hướng dẫn – Đáp số	48
Bài tập.....	48
Tham số mẫu, so sánh phương sai, so sánh trung bình	48
Kiểm định χ^2	49
Kiểm định xác suất	49
Bài tập ôn tập	50
So sánh trung bình.....	50
Kiểm định χ^2	50
Kiểm định xác suất	51
Phần III. TƯƠNG QUAN VÀ HÀM SỐ	
Tóm tắt lý thuyết	52
Bài tập	54
Tương quan hàm số.....	54
Phương trình vi phân ứng dụng.....	55
Bài tập ôn tập	57
Tương quan hàm số.....	57
Phương trình vi phân ứng dụng.....	60
Hướng dẫn – Đáp số	63
Bài tập.....	63
Tương quan	63
Phương trình vi phân ứng dụng.....	63
Bài tập ôn tập	64
Tương quan hàm số.....	64
Phương trình vi phân ứng dụng.....	64
Phụ lục	65
Bảng 1. Hàm phân bố Π của quy luật chuẩn	65
Bảng 2. Quy luật Student với n bậc tự do	67
Bảng 3. Quy luật χ^2 với n bậc tự do	69
Bảng 4. Quy luật Fisher – Snedecor	70
Tài liệu tham khảo.....	71

Phần I

XÁC SUẤT

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. CHỈNH HỢP LẶP

- Là mẫu có k phần tử, có lặp có thứ tự lấy từ n phần tử.
- $F_n^k = n^k$, k lấy tùy ý.

2. CHỈNH HỢP KHÔNG LẶP

- Là mẫu có k phần tử, không lặp có thứ tự lấy từ n phần tử.
- $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$, $k \leq n$.

3. HOÁN VỊ

- Mỗi cách sắp xếp k phần tử là một hoán vị.
- $P_k = k!$

4. TỔ HỢP KHÔNG LẶP

- Là mẫu có k phần tử, không lặp không thứ tự lấy từ n phần tử.
- $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$, $k \leq n$.

5. TỔ HỢP LẶP

- Là mẫu có k phần tử, có lặp không thứ tự lấy từ n phần tử.
- $C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{(n-1)!k!}$, k tùy ý.

6. TẦN SUẤT

- Là tỉ lệ giữa số lần xuất hiện hiện tượng và tổng số lần thực hiện phép thử.
- $\omega = \frac{m}{n}$

7. XÁC SUẤT

- Ước lượng điểm của xác suất

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{số trường hợp thuận lợi cho A}}{\text{tổng tất cả các trường hợp có thể xảy ra}}$$

- Ước lượng khoảng của xác suất

$$P(A) \in \left[\omega - t(\alpha/2) \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}}; \omega + t(\alpha/2) \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}} \right]$$

8. NHÂN XÁC SUẤT

- A, B, C là các hiện tượng tùy ý $P(ABC) = P(A).P(B/A).P(C/AB)$.
- A, B, C là các hiện tượng độc lập $P(ABC) = P(A).P(B).P(C)$.

9. CỘNG XÁC SUẤT

- A, B, C là các hiện tượng tùy ý.

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(AC) - P(BC) + P(ABC)$$

- A, B, C là các hiện tượng xung khắc từng đôi.

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

10. XÁC SUẤT TOÀN PHẦN

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(E_i)P(A/E_i)$$

11. XÁC SUẤT BAYES

$$P(E_i/A) = \frac{P(E_i)P(A/E_i)}{\sum_{i=1}^n P(E_i)P(A/E_i)} \quad i = \overline{1, n}$$

$$\sum_{i=1}^n P(E_i/A) = 1 \quad P(\bar{B}/A) = 1 - P(B/A)$$

Tổ chức Y tế Thế giới quy ước gọi:

$P(A/B)$ là độ nhạy.

$P(\bar{A}/\bar{B})$ là độ đặc hiệu.

$P(B/A)$ là giá trị của phản ứng dương tính.

$P(\bar{B}/\bar{A})$ là giá trị của phản ứng âm tính.

$P(\emptyset)$ là giá trị của phản ứng.

$$\begin{aligned}
P(\bar{D}) &= P(AB) + P(\bar{A}\bar{B}) \\
&= P(B)P(A/B) + P(\bar{B})P(\bar{A}/\bar{B}) \\
&= P(A)P(B/A) + P(\bar{A})P(\bar{B}/\bar{A})
\end{aligned}$$

12. NHỊ THỨC

• $P(A) = p$. Số lần xuất hiện A khi thực hiện n phép thử độc lập có quy luật nhị thức với các tham số n và p.

$$• P(X = r) = B(r, n, p) = C_n^r p^r (1-p)^{n-r} \quad r = \overline{0, n}.$$

$$• MX = np; \quad DX = npq.$$

$$• P(X = r) \text{ lớn nhất khi } r = [(n+1)p].$$

$$• P(X = r) \approx \prod \left(\frac{r + 0,5 - np}{\sqrt{npq}} \right) - \prod \left(\frac{r - 0,5 - np}{\sqrt{npq}} \right).$$

13. POISSON

$$• P(X = r) = P(r, \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^r}{r!}.$$

$$• MX = DX = \lambda.$$

14. SIÊU BỘI

$$• P(X = r) = H(r, m, m_1, m_2, n) = \frac{C_{m_1}^r C_{m_2}^{n-r}}{C_m^n}.$$

$$• MX = n \frac{m_1}{m} \quad DX = n \frac{m_1}{m} \frac{m_2}{m} \left(1 - \frac{n-1}{m-1} \right).$$

15. ĐA THỨC

$$• P(X_1 = r_1, X_2 = r_2, \dots, X_k = r_k) = p_1^{r_1} p_2^{r_2} \dots p_k^{r_k}$$

$$• MX_i = np_i, \quad DX_i = np_i(1 - p_i), \quad i = \overline{1, k}.$$