

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
BỘ MÔN TOÁN HỌC**



BÀI THU HOẠCH

CHUYÊN ĐỀ THỐNG KÊ NÂNG CAO

**Sinh viên thực hiện
TRẦN VĂN LÝ
NGÀNH LTXS & TKTH - Khóa 31
MSHV: 001111**

CẦN THƠ - NĂM 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
BỘ MÔN TOÁN HỌC



BÀI THU HOẠCH

CHUYÊN ĐỀ THỐNG KÊ NÂNG CAO

Sinh viên thực hiện
TRẦN VĂN LÝ
NGÀNH LTXS & TKTH - Khóa 31
MSHV: 001111

CẦN THƠ - NĂM 2025

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin chân thành cảm ơn thầy/cô [Tên giảng viên] đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện bài thu hoạch này.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô trong Bộ môn Toán học, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ đã truyền đạt những kiến thức quý báu về thống kê nâng cao.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn gia đình và bạn bè đã động viên và hỗ trợ tôi trong suốt quá trình học tập.

Cần Thơ, tháng [X] năm 2025

Sinh viên

TRẦN VĂN LÝ

Mục lục

Danh sách hình vẽ

Danh sách bảng

DANH SÁCH KÝ HIỆU VÀ VIẾT TẮT

Ký hiệu toán học

X, Y, Z	Biến ngẫu nhiên
x, y, z	Giá trị của biến ngẫu nhiên
$f(x)$	Hàm mật độ xác suất
$F(x)$	Hàm phân phối tích lũy
$E[X]$	Kỳ vọng của biến ngẫu nhiên X
$\text{Var}(X)$	Phương sai của biến ngẫu nhiên X
σ	Độ lệch chuẩn
μ	Trung bình mẫu
n	Kích thước mẫu
α	Mức ý nghĩa
β	Xác suất sai lầm loại II
H_0	Giả thuyết không
H_1	Giả thuyết đối
χ^2	Phân phối Chi-bình phương
t	Phân phối Student
F	Phân phối Fisher
$p\text{-value}$	Giá trị p

Viết tắt

DSTT	Đại số thống kê
HH	Hình học
LTXS	Lý thuyết xác suất
TKTH	Thống kê toán học
CDF	Cumulative Distribution Function
PDF	Probability Density Function
MATLAB	Matrix Laboratory
CTU	Can Tho University

Mở đầu

- 1. Lý do chọn đề tài**
- 2. Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu**
 - 2.1. Mục tiêu nghiên cứu**
 - 2.2. Phạm vi nghiên cứu**
- 3. Phương pháp nghiên cứu**
- 4. Cấu trúc của luận văn**

Chương 1

Kiến thức chuẩn bị

Nội dung này được tham khảo và tổng hợp từ các tài liệu tham khảo [?], [?] và [?].

1.1 Mục 1 không có dấu chấm cuối dòng

1.1.1 Tiểu mục 1 không có dấu chấm cuối dòng

Mỗi đoạn diễn đạt cho mỗi ý bao gồm nhiều câu. Mỗi câu phải đầy đủ cú pháp: S + V + O (nếu có).

Qua đoạn mới phải thụt đầu dòng bằng cách chừa 1 dòng trống trong Latex. Thông thường người ta rất hạn chế sử dụng `\\` để xuống dòng.

Định nghĩa 1.1. Nội dung định nghĩa viết vào đây

$$\int_{x=0}^5 f_X(x)dx = 1$$

Định nghĩa 1.2. Nội dung định nghĩa viết vào đây có thể sửa lại

Định lí 1.1. *Nội dung định lý viết vào đây*

Chứng minh. Nội dung CM viết vào đây. ■

1.1.2 Tiểu mục 2

1.2 Mục 2

1.2.1 Tiểu mục 1

1.2.2 Tiểu mục 2

Bảng 1.1: Bảng điểm số của sinh viên

STT	Họ và tên	Kiểm tra	Thi	Tổng điểm
1	Nguyễn Văn A	8.5	7.0	7.5
2	Trần Thị B	9.0	8.5	8.7
3	Lê Văn C	7.5	8.0	7.8

Bảng 1.2: Danh sách một số tài liệu tham khảo chính

STT	Tên bài báo	Tác giả	Tên tạp chí	Số	Năm
1	Phương pháp thống kê	Nguyễn Văn A	Tạp chí Thống kê	Vol. 15	2023
2	Kiểm định giả thuyết	Trần Thị B	Statistics Review	Vol. 8	2022
3	Phân tích dữ liệu đa biến	Lê Văn C	Data Analysis Journal	Vol. 12	2024

Chương 2

Một số dạng kiểm định thống kê

2.1 Kiểm định Pearson

2.1.1 Hàm phân phối tích lũy

Định nghĩa 2.1. Nội dung định nghĩa viết vào đây

$$F(x) = P(X < x), \forall x \in \mathbb{R} \quad (2.1)$$

M. 2.1.



```
function [chi_P, chi_J] = pearson_test_V2(N,n)

% Random variables
Z = [1 2 3 4 5];

% Probability corresponding
PZ = [0.06 0.23 0.35 0.27 0.09];

% cho nhich len 0.01 de khong cham dau mut
z = [0 1 1.01 2 2.01 3 3.01 4 4.01 5 5.01 6];

% Cumulative
Fz = [0 0 .06 .06 .29 .29 .64 .64 .91 .91 1 1];

% Lay mau ngau nhien
sample = randsrc(1,N,[Z; PZ]); % tuy chon so luong mau N ra vi tri xac suat
[nz,cz] = hist(sample,n); % phan lam n hop
% Tan suat
fz = nz/N;
CDFz = cumsum(fz);

% Tinh toan kiem dinh Pearson
% Cac tan so ly thuet
Ei = PZ*N;

% Tieu chuan kiem dinh
chi_P = sum( ((nz - Ei).^2) ./ Ei );

% Tra gia tri toi han
```

```

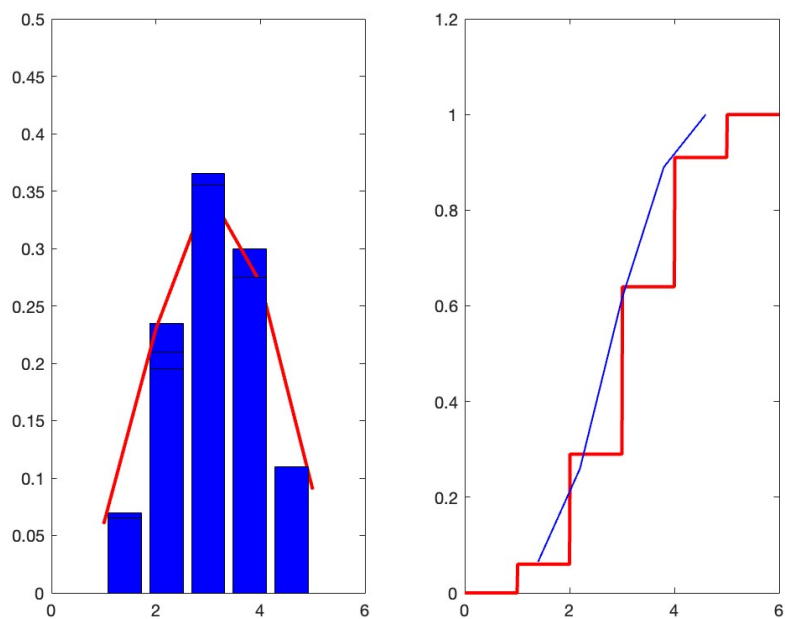
chi_J = chi2inv(.95, n - 1);

subplot(1,2,1)
% Bieu dien pdf
plot(Z, PZ, 'r', 'LineWidth', 2)
hold on

%
bar(cz, fz, 'b')
hold on
axis([0 6 0 0.5]) % xac dinh bien do ve

subplot(1,2,2)
% Bieu dien CDF Fz
plot(z, Fz, 'r', 'LineWidth', 2) % CDF cua mo hinh
hold on
plot(cz, CDFz, 'b', 'LineWidth', 1) % CDF cua mo hinh CDFz
hold off
axis([0 6 0 1.2]) % xac dinh bien do ve
figure(1)
end

```



Hình 2.1: Kết quả mô phỏng kiểm định Pearson bằng MATLAB

M. 2.2.



```

function Ngocppmohinh(c, j1, j2)
%UNTITLED Summary of this function goes here
% Version: 1.0
% Date: 10/09/24

% So tham so
numpara=j2-j1+1;
% Dat cac tham so ban dau
xmin=0; xmax=20; ymin=0; ymax=numpara*4;

```

```

% Import the data
singletons = readtable("singletons.xlsx");

% Ve cac doi tuong thanh phan

for i=1:numpara
% Ve cac nut tren
plot((xmin+xmax)/2,ymax-4*(i-1),'ob');
hold on
% Ve cac vi tri trang thai
% tim vi tri cac hang trang thai cua tham so i
hi=find([singletons{:,2}]==j1+i-1);
% so trang thai thu i
ni=length(hi);
% so gia chia deu chieu ngang x
dx=(xmax-xmin)/(ni+1);
% vecto cac diem chia deu chieu ngang x
x=xmin:dx:xmax;
% Ve cac duong che ra
% Vong lap cho tung trang thai
for t=1:ni
% Ve cac duong che ra
plot([x(t+1) (xmin+xmax)/2],[ymax-4*(i-1)-2 ymax-4*(i-1)],'-r');
hold on
% Ve cac nut
plot(x(t+1),ymax-4*(i-1)-2,'ob');
hold on
% Chen cac ten trang thai
text(x(t+1)+.4,ymax-4*(i-1)-2-.4,singletons{hi(t),1});
% Chen cac duong hoi tu
plot([x(t+1) (xmin+xmax)/2],[ymax-4*(i-1)-2 ymax-4*(i-1)-4],'-r');
hold on
% Chen xac suat
text(x(t+1)-.9, ymax-4*(i-1)-2+.4, [num2str(singletons{hi(t),5})]);
end % t=1:ni
end % for i=1:numpara

% Ve nut ket thuc
plot((xmin+xmax)/2,ymin,'ob');
hold off

% Chen cac
title('Graph of the clique Singletons')
axis([xmin xmax ymin ymax+1])

% Ve he truc hoac khong
if c==0
axis off
else
grid
end % if c==0
figure(1)

end % for function

```

Định lí 2.1. *Nội dung định lý viết vào đây*

Chứng minh. Nội dung CM viết vào đây. ■

Tính chất 2.1.

Mệnh đề 2.1.

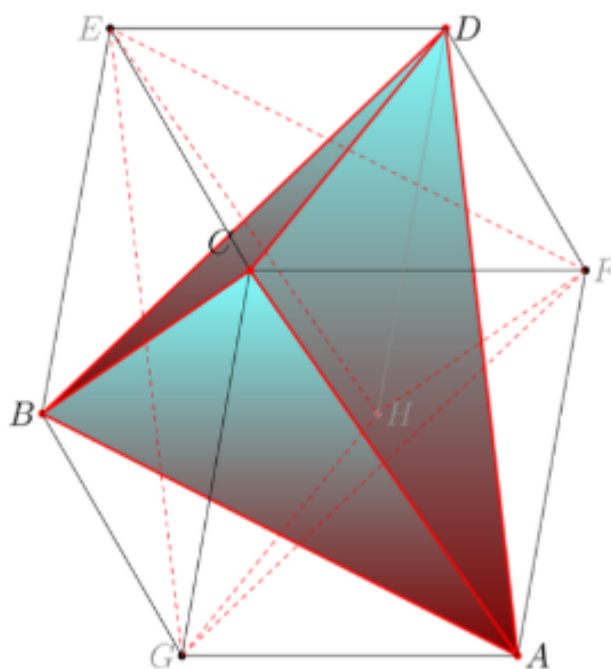
Chú ý 2.1.

Ví dụ 2.1.

Nhận xét 2.1.

Bổ đề 2.1.

2.1.2 Tiểu mục 2



Hình 2.2: Biểu đồ phân phối thống kê kiểm định

2.2 Mục 2

2.2.1 Tiểu mục 1

2.2.2 Tiểu mục 2

Chương 3

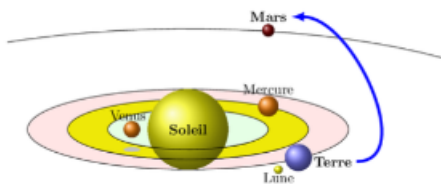
Phân tích nhiều chiều dữ liệu thang đo định lượng

Nội dung này được tham khảo và tổng hợp từ các tài liệu tham khảo

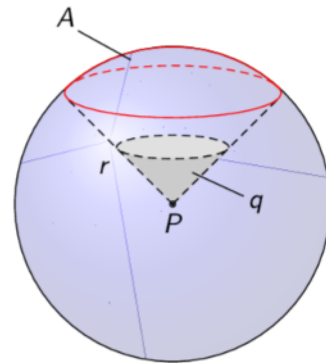
3.1 Kiểm định Pearson

3.1.1 Hàm phân phối tích lũy

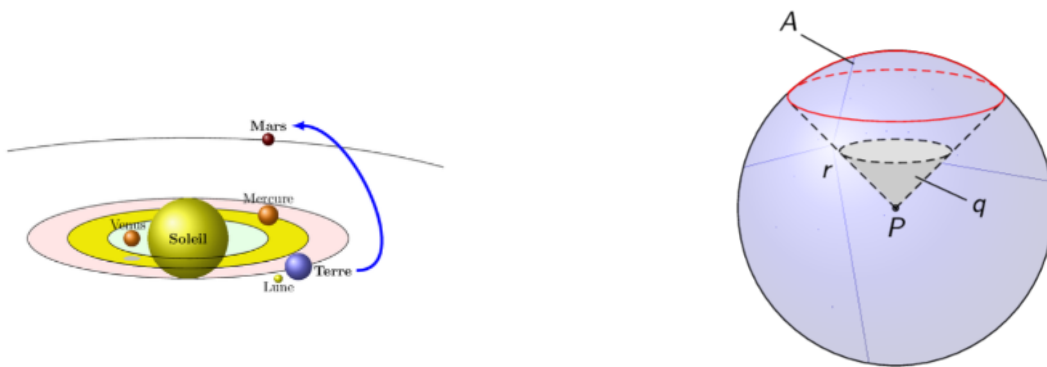
$$F(x) = P(X < x) \quad (3.1)$$



Hình 3.1: Biểu đồ phân tán dữ liệu đa biến



Hình 3.2: Ma trận tương quan giữa các biến



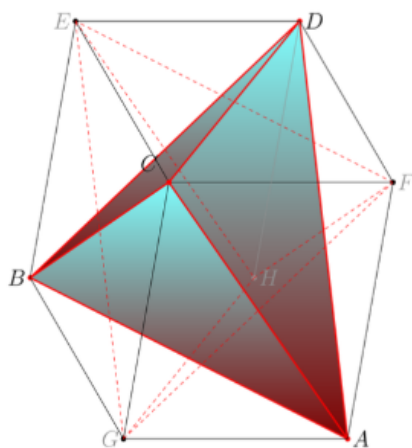
Hình 3.3: So sánh phương pháp phân tích dữ liệu: (a) Phân tích thành phần chính, (b) Phân tích nhân tố

3.1.2 Tiểu mục 2

3.2 Mục 2

3.2.1 Tiểu mục 1

3.2.2 Tiểu mục 2



Hình 3.4: Hình minh họa

Đây là đoạn văn bản mô tả hình ảnh. Bạn có thể viết bất kỳ nội dung nào ở đây để giải thích hoặc chú thích cho hình bên cạnh. Sử dụng phần trăm chiều rộng hợp lý để tối ưu bố cục tài liệu.

KẾT LUẬN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

- [1] Nguyễn Văn A (1999). *Phương pháp thống kê trong nghiên cứu khoa học*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
- [2] Nguyễn Văn B và Trần Thị C (1982). Ứng dụng kiểm định giả thuyết trong phân tích dữ liệu, *Tạp chí Thống kê Việt Nam*, Số 15, trang 25–35.
- [3] Lê Văn C (2022). *Phân tích dữ liệu đa chiều trong thống kê*, Luận văn Thạc sĩ, Đại học Cần Thơ.
- [4] Hoàng Thị D (2023). Phương pháp Monte Carlo trong mô phỏng thống kê, *Tạp chí Khoa học CTU*, tập 59, số 3, trang 45–58.

Tài liệu tiếng Anh

- [5] Johnson, R.A. and Wichern, D.W. (2020). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6th Edition, Pearson Education.
- [6] Casella, G. and Berger, R.L. (2002). *Statistical Inference*, 2nd Edition, Duxbury Press.
- [7] Montgomery, D.C., Peck, E.A., and Vining, G.G. (2017). *Introduction to Linear Regression Analysis*, 5th Edition, John Wiley & Sons.
- [8] Agresti, A. and Finlay, B. (2018). *Statistical Methods for the Social Sciences*, 5th Edition, Pearson.

- [9] Mood, A.M., Graybill, F.A., and Boes, D.C. (1974). *Introduction to the Theory of Statistics*, 3rd Edition, McGraw-Hill.

Phụ lục A

Hướng dẫn trích dẫn tài liệu

		Ba tác giả
	Tác giả là một cơ quan, tổ chức	Ghi tên cơ quan và năm
	Nhiều tài liệu	Sắp xếp các tài liệu theo năm xuất bản tăng dần. Nếu c
		Nhiều tài liệu cù
		Nhiều tài liệu cùng cách trích dẫn tác giả v
	Trích dẫn từ nguồn thứ cấp	Ghi tác giả và năm (nếu có) của tài liệu gốc kè
	Trích dẫn nguyên văn	Ghi tác giả, năm và trang viết. Đoạn trích dưới 40 từ: