

THỐNG KÊ MÔ TẢ

Chương 4
MÔ TẢ DỮ LIỆU BẰNG
CÁC ĐẶC TRƯNG ĐO LƯỜNG

- 1. Số tuyệt đối – số tương đối
- 2. Các đặc trưng đo lường khuynh hướng tập trung
- 3. Các đặc trưng mô tả phân bố

THỐNG KÊ MÔ TẢ

Chương 4
MÔ TẢ DỮ LIỆU BẰNG
CÁC ĐẶC TRƯNG ĐO LƯỜNG

- 4. Các đặc trưng phản ánh phân tán
- 5. Sử dụng máy tính Casio
- 6. Các phân vị xác suất tham số

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.1. Số tuyệt đối:

- a) Khái niệm: là chỉ tiêu biểu hiện quy mô, mức độ của sự kiện, vấn đề trong điều kiện thời gian và địa điểm cụ thể.
- b) Các loại số tuyệt đối:
 - Số tuyệt đối thời điểm: phản ánh quy mô, mức độ của sự kiện, vấn đề tại một thời điểm nhất định.
 - Số tuyệt đối thời kỳ: phản ánh quy mô, mức độ của sự kiện, vấn đề trong một khoảng thời gian nhất định.

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.1. Số tuyệt đối:

- c) Đơn vị tính:
- Đơn vị hiện vật: là đơn vị tính phù hợp với đặc điểm vật lý của hiện tượng. Bao gồm: đơn vị hiện vật tự nhiên và đơn vị hiện vật tiêu chuẩn.
 - Đơn vị hiện vật quy đổi: chọn một sản phẩm làm gốc rồi quy đổi các sản phẩm khác cùng tên nhưng có quy cách, phẩm chất khác nhau ra sản phẩm đó theo một hệ số quy đổi.

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.1. Số tuyệt đối:

- c) Đơn vị tính:
- Đơn vị tiền tệ: biểu hiện giá trị sản phẩm thông qua giá của nó. Để đảm bảo tính so sánh qua thời gian, tránh ảnh hưởng của thay đổi giá cả thường dùng giá so sánh hoặc điều chỉnh thông qua chỉ số lạm phát giá cả.
 - Đơn vị thời gian lao động: như giờ công, ngày công, ... , biểu hiện lượng lao động hao phí để sản xuất ra sản phẩm. Dùng nhiều trong định mức sản xuất.

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

- a) Khái niệm: là chỉ tiêu biểu hiện quan hệ so sánh giữa hai quy mô, mức độ của sự kiện, vấn đề.
- b) Các loại số tương đối:
- * Số tương đối tốc độ **phát triển**: là kết quả so sánh giữa hai quy mô, mức độ của cùng sự kiện, vấn đề nhưng khác nhau về thời gian.

Công thức:

$$t = \frac{y_t}{y_g}$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

* Số tương đối tốc độ **phát triển**:

Phân loại:

- Liên hoàn (từng kì): so sánh hai thời gian liên kế nhau

- Định gốc: so với một mốc thời gian cố định

$$t_i = \frac{y_i}{y_{i-1}}$$

$$T_i = \frac{y_i}{y_0}$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

* Số tương đối tốc độ **tăng / giảm**: là kết quả so sánh quy mô, mức độ **tăng / giảm** sự kiện, vấn đề theo thời gian.

Công thức:

$$a = \frac{y_t - y_g}{y_g} = \frac{\Delta_t}{y_g} = t - 1$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

* Số tương đối tốc độ **tăng / giảm**:

Phân loại:

- Liên hoàn (từng kì): so sánh mức độ tăng / giảm hai thời gian liên kế nhau:

- Định gốc: so mức độ tăng / giảm với một mốc thời gian cố định

$$a_i = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} = \frac{\delta_i}{y_{i-1}} = t_i - 1$$

$$A_i = \frac{y_i - y_0}{y_0} = \frac{\Delta_i}{y_0} = T_i - 1$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

Ví dụ: Tổng doanh thu tại 1 công ty qua các năm.

Năm	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Tổng doanh thu (tỷ đồng)	200	210	215	226	242	250

Tính các tốc độ phát triển, tốc độ tăng/giảm liên hoàn và định gốc.

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

* Số tương đối kế hoạch: dùng để lập kế hoạch và đánh giá hoàn thành kế hoạch chỉ tiêu kinh tế - xã hội.

Bao gồm:

- Số tương đối nhiệm vụ kế hoạch:

$$t_{nk} = \frac{y_k}{y_g}$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

* Số tương đối kế hoạch:

- Số tương đối hoàn thành kế hoạch:

$$t_{hk} = \frac{y_t}{y_k}$$

Mối quan hệ:

$$\frac{y_t}{y_g} = \frac{y_t}{y_k} \cdot \frac{y_k}{y_g} \Leftrightarrow t = t_{nk} \cdot t_{hk}$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

VD. Sản lượng lúa huyện Y năm 2008 là 250,000 tấn, kế hoạch dự kiến lúa năm 2009 là 300,000 tấn, thực tế năm 2009 huyện đạt được 330,000 tấn. Tính các số tương đối tốc độ phát triển, nhiệm vụ kế hoạch và hoàn thành kế hoạch.

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

- Số tương đối kết cấu: **xác định tỷ trọng của mỗi bộ phận cấu thành tổng thể**

$$d_i = \frac{y_i}{\sum y_i}$$

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

b) Các loại số tương đối:

- Số tương đối không gian: **là kết quả so sánh giữa hai quy mô, mức độ của một sự kiện, vấn đề nhưng khác nhau về không gian.**

Ví dụ: so sánh giá gạo ở chợ A với giá gạo ở chợ B

- Số tương đối cường độ: **là kết quả so sánh quy mô, mức độ của hai hiện tượng khác nhau nhưng có liên quan đến nhau.**

Ví dụ: Mật độ dân số; GDP bình quân đầu người.

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

VD. Số liệu về mức tiêu thụ của các đơn vị thuộc tổng công ty X như sau:

Công ty	Mức tt năm 2005 (triệu đ)	Số tương đối nhiệm vụ kế hoạch 2006	Tỷ trọng mức tiêu thụ thực tế năm 2006(%)
1	43.000	110%	24
2	106.000	113%	55
3	50.000	115%	17
4	12.000	105%	4

1. Số tuyệt đối – số tương đối

1.2. Số tương đối:

Biết rằng tổng mức tiêu thụ thực tế năm 2006 là 260.000 triệu đồng.

- a) Tính số tương đối hoàn thành kế hoạch về mức tiêu thụ của mỗi công ty và của tổng công ty.
- b) Tính tỷ trọng về mức tiêu thụ kế hoạch của mỗi công ty năm 2006.
- c) Tính tốc độ phát triển về mức tiêu thụ của mỗi công ty và của tổng công ty.

2. Các đặc trưng khuynh hướng tập trung

- 2.1. Trung bình cộng
- 2.2. Trung bình nhân
- 2.3. Trung bình điều hoà
- 2.4. Yếu vị

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

a) Khái niệm

Là chỉ tiêu biểu hiện mức độ đại diện tốt nhất của một **biến định lượng độc lập** trong tổng thể của những vấn đề có hiện tượng số nhiều cá thể cùng loại.

Bằng tổng trị số tất cả cá thể chia cho số lượng cá thể.

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

b) Công thức:

- Dạng đơn giản (dữ liệu liệt kê):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

x_i : trị số thứ i của dữ liệu

VD: Thời gian (giờ) ôn tập ở nhà môn học LTTK của 5 sinh viên trước đợt kiểm tra học kỳ: 20, 23, 25, 30, 32 → Thời gian ôn thi trung bình:

$$\bar{x} = \frac{20 + 23 + 25 + 30 + 32}{5} = \frac{130}{5} = 26$$

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

b) Công thức:

- Dạng quyền số (dữ liệu phân tổ)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_k f_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
$$= x_1 d_1 + x_2 d_2 + \dots + x_k d_k = \sum_{i=1}^k x_i d_i, d_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

- b) Công thức:
- Dạng quyền số (dữ liệu phân tổ)
- x_i : trị số của tổ thứ i
- f_i : tần số của tổ thứ i
- d_i : tỉ trọng của tổ thứ i

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

- b) Công thức:
 - Dạng quyền số (dữ liệu phân tổ)
- Dữ liệu ở dạng tổ đa trị:
- **Trị giữa m_i** = $(x_{i-min} + x_{i-max})/2$ là giá trị đại diện cho tổ.
 - Có tổ mở thì dựa vào khoảng cách của tổ liền kề chúng để xác định trị giữa cho hợp lý.

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

- b) Công thức:
 - Dạng quyền số (dữ liệu phân tổ)
- Ví dụ 1: Mức năng suất lao động ngày của 32 công nhân trong 1 tổ sản xuất (kg/ngày):

Mức NSLĐ	8	9	10	12	13	15
Số CN (người)	4	7	5	6	5	5

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

- b) Công thức:
- Dạng quyền số (dữ liệu phân tổ)

Ví dụ 2: Điểm môn học 1 sinh viên ở một học kì, tính điểm trung bình.

Môn	Điểm	Số tín chỉ
Dân số học	8,0	2
Nguyên lý kế toán	7,1	3
Nguyên lý marketing	8,4	4
Thống kê ứng dụng	8,5	4

2.1. Trung bình cộng (số học, mean)

- b) Công thức:
- Dạng quyền số (dữ liệu phân tổ)

Ví dụ 3: Có số liệu về thời gian tuổi thọ của 200 bóng đèn kiểu A được bán ngoài thị trường. Hãy tính thời gian tuổi thọ trung bình của kiểu bóng đèn này.

Tuổi thọ (tính bằng giờ)	Dưới 500	500- 1000	1000- 1500	1500- 2000	2000- 2500	2500- 3000	3000 trở lên
Số lượng bóng đèn	5	13	57	85	26	8	6

2.2. Trung bình nhân (hình học)

a) Ý nghĩa: Sử dụng tính số tương đối tốc độ phát triển trung bình của một giai đoạn liên hoàn

- b) Công thức:
- Số trung bình nhân giản đơn:

$$\bar{t} = \sqrt[m]{t_1.t_2...t_m}$$

- Số trung bình nhân có tần số hoặc trọng số:

$$\bar{t} = \sqrt[\sum f_i]{t_1^{f_1}.t_2^{f_2}...t_k^{f_k}}$$

t_i : tốc độ phát triển liên hoàn thứ i

2.2. Trung bình nhân (hình học)

Ví dụ 1: Tổng doanh thu tại 1 công ty qua các năm.

Năm	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Tổng doanh thu (tỷ đồng)	200	210	215	226	242	250

Tính tốc độ phát triển trung bình hàng năm về tổng doanh thu thời kỳ 2000-2005.

2.2. Trung bình nhân (hình học)

Ví dụ 2 : Tốc độ phát triển về doanh số bán mặt hàng K của công ty X qua các thời kỳ như sau :

- Thời kỳ 1995 - 1998 :Tốc độ phát triển mỗi năm bằng 106,5%.
- Thời kỳ 1999 - 2001 : Tốc độ phát triển mỗi năm bằng 110,2%.
- Thời kỳ 2002 - 2005:Tốc độ phát triển mỗi năm bằng 112,5% .

Tính tốc độ phát triển trung bình mỗi năm thời kỳ 1995-2005?

2.3. Trung bình điều hoà (tham khảo)

a) Ý nghĩa: Sử dụng tính trung bình của một biến định lượng phụ thuộc là thương số của hai biến độc lập liên tục.

Ví dụ: vận tốc, năng suất, công suất, ..v.v..

- b) Công thức: Giả sử $t_i = \frac{u_i}{v_i}$ và $d_i = \frac{u_i}{\sum u_i}$
- Dạng tổng quát:

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n u_i}{\sum_{i=1}^n \frac{u_i}{t_i}} = \frac{u_1 + u_2 + \dots + u_n}{\frac{u_1}{t_1} + \frac{u_2}{t_2} + \dots + \frac{u_n}{t_n}} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{\frac{d_1}{t_1} + \frac{d_2}{t_2} + \dots + \frac{d_n}{t_n}} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{t_i}}$$

2.3. Trung bình điều hoà (tham khảo)

Ví dụ: Một người đi trên một quãng đường dài được chia thành 5 đoạn với chiều dài và vận tốc trên từng đoạn như sau:

Đoạn đường	1	2	3	4	5
Độ dài (km)	30	50	60	40	20
Vận tốc	15	25	30	20	12

Hãy tính vận tốc trung bình người đó đi trên cả quãng đường.

2.3. Trung bình điều hoà (tham khảo)

- b) Công thức: Giả sử $t_i = \frac{u_i}{v_i}$
- Dạng đơn giản: khi $u_1 = u_2 = \dots = u_i = \dots = u_n$

$$\bar{t} = \frac{n}{\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \dots + \frac{1}{t_n}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i}}$$

2.3. Trung bình điều hoà (tham khảo)

Ví dụ: Một tổ sản xuất một loại sản phẩm. Trong cùng một ngày (8 giờ) làm việc, thời gian làm ra một sản phẩm của 5 công nhân trong tổ như sau:

Công nhân	1	2	3	4	5
Thời gian	18	22	28	24	20

Hãy tính thời gian trung bình làm ra một sản phẩm của mỗi công nhân.

2.4. Yếu vị (mode)

- a) Khái niệm:
Là giá trị xuất hiện nhiều nhất của tập dữ liệu.
Kí hiệu: mod, Mo
- b) Cách xác định:
 - * Dữ liệu phân tổ đơn trị:
Yếu vị là giá trị có tần số lớn nhất.

2.4. Yếu vị (mode)

Ví dụ: Tài liệu về mức lương và số công nhân trong 1 phân xưởng sản xuất.

Mức lương (tr.đ)	Số công nhân (ng)
1,0	10
1,2	12
1,4	20
1,5	8

2.4. Yếu vị (mode)

- * Dữ liệu phân tổ đa trị đều:
- Tổ sắp xếp tăng dần và Mo nằm trong tổ có tần số lớn nhất
- Công thức:

$$Mo = x_{Mo(min)} + h \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})}$$

- $x_{Mo(min)}$: giới hạn dưới tổ chứa Mo
- f_{Mo} : tần số tổ chứa Mo
- f_{Mo-1} : tần số tổ đứng liền trước tổ chứa Mo
- f_{Mo+1} : tần số tổ đứng liền sau tổ chứa Mo
- h : khoảng cách tổ đều

2.4. Yếu vị (mode)

Ví dụ: Tìm yếu vị của dữ liệu về doanh số bán của 50 cửa hàng sau:

Doanh số bán (tr đồng)	Cửa hàng
200 – 300	8
300 – 400	10
400 – 500	20
500 – 600	7
600 – 700	5

2.4. Yếu vị (mode)

* Dữ liệu phân tổ đa trị không đều (các tổ có khoảng cách khác nhau):

- Tổ sắp xếp tăng dần và Mo nằm trong tổ có mật độ phân bố lớn nhất
- Công thức:

$$Mo = x_{Mo(min)} + h_{Mo} \frac{d_{Mo} - d_{Mo-1}}{(d_{Mo} - d_{Mo-1}) + (d_{Mo} - d_{Mo+1})}$$

- $x_{Mo(min)}$: giới hạn dưới tổ chứa Mo
- d_{Mo} : mật độ phân bố tổ chứa Mo
- d_{Mo-1} : mật độ phân bố tổ đứng liền trước tổ chứa Mo
- d_{Mo+1} : mật độ phân bố tổ đứng liền sau tổ chứa Mo
- h_{Mo} : khoảng cách tổ chứa Mo

2.4. Yếu vị (mode)

Ví dụ: Tiền lương (triệu đồng) của 175 CNV trong ngành bưu điện tỉnh H năm 2005. Tìm yếu vị.

Tiền lương	<1,5	1,5 - 3,0	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0	5,0 - 7,0
Số CNV	12	66	54	25	18

2.4. Yếu vị (mode)

- c) Tính chất:
- Dễ tính toán, dễ hiểu.
 - Không phụ thuộc vào các giá trị đột biến.
 - Đặc biệt dùng cho biến định tính.
 - Có thể có nhiều giá trị yếu vị.

3. Các đặc trưng mô tả phân bố

- 3.1. Trung vị
- 3.2. Tứ phân vị
- 3.3. Phân vị p/q
- 3.4. Hình dáng phân bố

Yêu cầu chung: dữ liệu sắp xếp theo thứ tự tăng dần

3.1. Trung vị (median)

- a) Khái niệm:
- Là trị số đứng ở vị trí giữa trong tập dữ liệu.
 - Trung vị chia dữ liệu thành 2 phần, mỗi phần có số cá thể bằng nhau. Nghĩa là có 50% số cá thể nhỏ hơn và lớn hơn trung vị.
 - Kí hiệu **Me**.

3.1. Trung vị (median)

b) Cách xác định:

* Dữ liệu **liệt kê**:

Giả sử dữ liệu nghiên cứu gồm n cá thể:

□ **Nếu n lẻ**: trung vị là trị số cá thể đứng ở chính giữa dãy dữ liệu, ở vị trí thứ $(n+1)/2$.

□ **Nếu n chẵn**: trung vị là trị số **trung bình cộng** của 2 giá trị cá thể đứng giữa dãy dữ liệu, ở vị trí $n/2$ và $(n+2)/2$.

3.1. Trung vị (median)

b) Cách xác định:

* Dữ liệu **liệt kê**:

Ví dụ:

- Thu nhập trong 1 ngày làm việc của 1 nhóm 7 sinh viên ở 7 gian hàng của 7 hãng khác nhau trong một hội chợ triển lãm hàng tiêu dùng (ngàn đồng):
70 ; 80 ; 100 ; 110 ; 120 ; 150 ; 160.
- Cũng ví dụ trên, với nhóm 8 sinh viên và thu nhập của người thứ 8 là : 140.

3.1. Trung vị (median)

b) Cách xác định:

* Dữ liệu **phân tổ đơn trị**:

Trung vị là trị số tổ có tần số tích lũy S nhỏ nhất nhưng $\geq (n+1)/2$.

VD: Dữ liệu về 1 ca làm việc của 1 tổ SX có Me là:

Số SP SX	Số CN
40	4
45	8
47	10
50	7
52	1

3.1. Trung vị (median)

b) Cách xác định:

* Dữ liệu phân tổ đa trị:

- Xác định tổ chứa trung vị là tổ có tần số tích lũy nhỏ nhất nhưng $\geq (n+1)/2$.
- Trung vị:

$$Me = x_{(\min)Me} + h_{Me} \cdot \frac{\frac{n}{2} - S_{Me-1}}{f_{Me}}$$

- + $x_{Me(\min)}$: giới hạn dưới tổ chứa trung vị;
- + h_{Me} : khoảng cách tổ chứa trung vị;
- + f_{Me} : tần số tổ chứa trung vị;
- + S_{Me-1} : tần số tích lũy liên trước tổ chứa trung vị.

3.1. Trung vị (median)

Ví dụ: Tìm trung vị của dữ liệu về doanh số bán của 50 cửa hàng sau:

Doanh số bán (tr đồng)	Cửa hàng
200 – 300	8
300 – 400	10
400 – 500	20
500 – 600	7
600 – 700	5

3.2. Tứ phân vị

a) Khái niệm:

Tứ phân vị là **ba** trị số chia tập dữ liệu làm 4 phần có số cá thể bằng nhau.

b) Cách xác định:

* Dữ liệu liệt kê :

- Tứ phân vị đầu tiên **Q_1** là trị số cá thể đứng ở vị trí thứ **$(n+1)/4$** .
- Tứ phân vị thứ hai **Q_2** là số **trung vị**.
- Tứ phân vị thứ ba **Q_3** là trị số cá thể đứng ở vị trí thứ **$3(n+1)/4$** .

3.2. Tứ phân vị

b) Cách xác định:

* Dữ liệu liệt kê :

➤ Nếu (n+1) không là bội số của 4:

$$Q_1 = x_{\left[\frac{n+1}{4}\right]} + \left\{\frac{n+1}{4}\right\} \left(x_{\left[\frac{n+1}{4}\right]+1} - x_{\left[\frac{n+1}{4}\right]} \right);$$
$$Q_3 = x_{\left[\frac{3(n+1)}{4}\right]} + \left\{\frac{3(n+1)}{4}\right\} \left(x_{\left[\frac{3(n+1)}{4}\right]+1} - x_{\left[\frac{3(n+1)}{4}\right]} \right)$$

[] : phép toán lấy phần nguyên số thực

{ } : phép toán lấy phần lẻ số thực

THỐNG KÊ MÔ TẢ

CHƯƠNG 4. MÔ TẢ DỮ LIỆU

49

3.2. Tứ phân vị

b) Cách xác định:

* Dữ liệu liệt kê :

VD. Tìm tứ phân vị dữ liệu số giờ làm việc của 2 nhóm công nhân trong 1 tuần làm việc:

Nhóm 1: 47, 49, 50, 51, 53, 56, 57, 60, 63, 64, 66

Nhóm 2: 45, 48, 49, 50 , 52, 55 , 56 ,60 , 64, 68, 72, 75, 76

3.2. Tứ phân vị

b) Cách xác định:

* Dữ liệu phân tổ đơn trị:

➤ Nhất vị Q_1 : Trị số tổ có tần số tích lũy nhỏ nhất nhưng $\geq (n+1)/4$.

➤ Tam vị Q_3 : Trị số tổ có tần số tích lũy nhỏ nhất nhưng $\geq 3(n+1)/4$.

3.2. Tứ phân vị

b) Cách xác định:

* Dữ liệu phân tổ đa trị:

➤ Xác định tổ chứa nhất vị và tam vị: là những tổ có tần số tích lũy nhỏ nhất nhưng $\geq (n+1)/4$ và $3(n+1)/4$.

$$Q_1 = x_{(\min)Q_1} + h_{Q_1} \cdot \frac{\frac{n}{4} - S_{Q_1-1}}{f_{Q_1}}; Q_3 = x_{(\min)Q_3} + h_{Q_3} \cdot \frac{\frac{3n}{4} - S_{Q_3-1}}{f_{Q_3}}$$

+ $x_{Q1(\min)}$; $x_{Q3(\min)}$: giới hạn dưới tổ chứa nhất vị, tam vị;
+ h_{Q1} ; h_{Q3} : khoảng cách tổ chứa nhất vị, tam vị;
+ f_{Q1} ; f_{Q3} : tần số tổ chứa nhất vị, tam vị;
+ S_{Q1-1} ; S_{Q3-1} : tần số tích lũy liền trước tổ chứa nhất vị, tam vị.

3.2. Tứ phân vị

c) Ví dụ:

Mức lương của 25 công nhân được khảo sát ở Mỹ.
Tìm tứ phân vị.

Lương (USD)	Số công nhân
3500 - 3600	1
3600 - 3700	2
3700 - 3800	2
3800 - 3900	4
3900 - 4000	5
4000 - 4100	6
4100 - 4200	3
4200 - 4300	2

3.3. Phân vị p/q

a) Khái niệm:

Phân vị **p/q** ($p < q$ thường xét với $q = 100$) của dữ liệu là **trị số** chia dữ liệu làm 2 phần, một phần gồm tỷ lệ **p/q%** số cá thể nhỏ hơn trị số phân vị và phần còn lại tỷ lệ **(1 – p/q)%** số cá thể có giá trị lớn hơn trị số phân vị.

3.3. Phân vị p/q

- b) Cách xác định:
- Mốc phân vị: $[(p/q).(n+1)]$
 - Trị số: tương tự các trường hợp tứ phân vị.

$$B_{\frac{p}{q}} = x_{\left[\frac{p}{q}(n+1)\right]} + \left\{ \frac{p}{q}(n+1) \right\} \left(x_{\left[\frac{p}{q}(n+1)\right]+1} - x_{\left[\frac{p}{q}(n+1)\right]} \right)$$
$$B_{\frac{p}{q}} = x_{(\min)\frac{p}{q}} + h_{\frac{p}{q}} \cdot \frac{\frac{p}{q}n - S_{\frac{p}{q}-1}}{f_{\frac{p}{q}}}$$

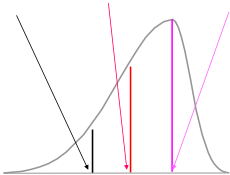
3.3. Phân vị p/q

- c) Ví dụ:
- Số liệu lương tháng của công nhân được khảo sát ở Mỹ. Tìm phân vị 35%.

Lương (USD)	Số công nhân
3500 - 3550	10
3550 - 3650	15
3650 - 3800	30
3800 - 4000	52
4000 - 4300	15
4300 - 4700	25
4700 - 5200	27
5200 - 6000	21

3.4. Hình dáng phân bố

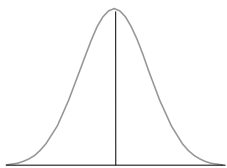
- a) Lệch trái:
- Mean < Median < Mode**



3.4. Hình dáng phân bố

b) Đối xứng:

Mean = Median = Mode



3.4. Hình dáng phân bố

c) Lệch phải:

Mode < Median < Mean



4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.1. Ý nghĩa độ phân tán:

- Phản ánh sự đồng đều, độ ổn định, mức độ dao động - biến động của tập dữ liệu.
- Dữ liệu có độ phân tán càng thấp → dữ liệu càng đồng đều, ổn định → ý nghĩa các đại lượng tập trung (đại diện) càng cao.
- Trong thực tế, các mức độ phân tán thường dùng để đo lường sự **rủi ro** trong kinh doanh hoặc sự **an toàn, lỗi** kỹ thuật trong sản xuất.

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.2. Khoảng biến thiên :
- Khái niệm: Là chênh lệch giữa trị số lớn nhất và nhỏ nhất của tiêu thức .
$$R = x_{\max} - x_{\min}$$
 - Tính chất:
 - + Dễ tính toán, khái quát
 - + Chỉ xét đến giá trị tại 2 cực, còn các lượng biến khác không đề cập đến.
 - + Đối với dữ liệu có khoảng cách tổ mờ thì không xác định được.

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.2. Khoảng biến thiên :
- Ví dụ:

Có 2 tổ công nhân, mỗi tổ có 5 người với các mức năng suất lao động như sau (kg):

 - Tổ I: 200; 250; 300; 350; 400 $\rightarrow R_I = 200$
 - Tổ II: 280; 290; 300; 310; 320 $\rightarrow R_{II} = 40$

$\rightarrow R_I > R_{II}$ nên số trung bình tổ II đại diện tốt hơn so với tổ I.

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.3. Độ trải giữa:
- $$R_Q = Q_3 - Q_1$$
- Ví dụ:
- Nhóm 1 : $R_Q = 63 - 50 = 13$ giờ
 - Nhóm 2 : $R_Q = 64 - 49 = 15$ giờ .
- $\rightarrow$ Số giờ làm việc của công nhân nhóm 2 biến thiên nhiều hơn.

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.4.Độ lệch tuyệt đối trung bình
- Khái niệm: Là số trung bình cộng của các độ lệch tuyệt đối giữa từng trị số cá thể với số trung bình cộng của các trị số đó.
 - Ý nghĩa:
Xét đến mọi trị số cá thể của dữ liệu nhưng ít được dùng trong suy diễn vì chứa trị tuyệt đối nên gặp nhiều khó khăn trong biến đổi toán.

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.4.Độ lệch tuyệt đối trung bình
- Công thức:
$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

+ Dữ liệu liệt kê:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{n}$$

+ Dữ liệu phân tổ **đơn trị**:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k |m_i - \bar{x}| \cdot f_i}{n}$$

+ Dữ liệu phân tổ **đa trị**:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k |m_i - \bar{x}| \cdot f_i}{n}$$

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.4. Độ lệch tuyệt đối trung bình
- Ví dụ:
Tính độ lệch tuyệt đối trung bình và cho nhận xét về dữ liệu 2 tổ công nhân, mỗi tổ có 5 người với các mức năng suất lao động như sau (kg):
 - Tổ I: 200; 250; 300; 350; 400
 - Tổ II: 280; 290; 300; 310; 320

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.5. Phương sai

- a) Khái niệm:
- Là số trung bình cộng các bình phương độ lệch giữa từng trị số cá thể x_i với số trung bình cộng các trị số đó.
 - Riêng dữ liệu mẫu, chia ra hai phương sai:
 - + Phương sai mẫu chưa hiệu chỉnh, kí hiệu S^2
 - + Phương sai mẫu đã hiệu chỉnh, kí hiệu S^2

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.5. Phương sai:

b) Công thức:

	Liệt kê	Tổ đơn trị	Tổ đa trị
Chưa hiệu chỉnh	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n}$	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (m_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n}$
Hiệu chỉnh	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n-1}$	$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (m_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n-1}$

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.5. Phương sai:

- Ví dụ: Tính phương sai mẫu đã hiệu chỉnh của dữ liệu số lỗi sai được tìm thấy trong cuốn sách sau:

Số lỗi	Số trang
0	102
1	138
2	140
3	79
4	33
5	8

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán.

- 4.6. Độ lệch tiêu chuẩn:
- a) Khái niệm: Là căn bậc hai của phương sai.
Kí hiệu: tổng thể: σ , mẫu chưa HC: S , mẫu đã HC: s .
- b) Ý nghĩa:
Do đơn vị tính phương sai không có ý nghĩa còn độ lệch chuẩn giữ nguyên đơn vị tính nên được sử dụng phổ biến hơn phương sai.
- c) Mối quan hệ:
Độ lệch chuẩn mẫu đã hiệu chỉnh và chưa hiệu chỉnh.

$$s^2 = \frac{n}{n-1} \hat{s}^2 \Rightarrow s = \hat{s} \sqrt{\frac{n}{n-1}}$$

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.6. Độ lệch tiêu chuẩn:
- d) Quy tắc Tchebychev:
- Với tập dữ liệu có số trung bình μ và độ lệch chuẩn σ , có tỷ lệ $\left(1 - \frac{1}{m^2}\right) \cdot 100\%$ lượng cá thể có trị số thuộc khoảng $(\mu - m\sigma; \mu + m\sigma)$, $m > 1$.

Một số giá trị cụ thể:

m	1,5	2	2,5	3
Tỉ lệ	55,6%	75%	84%	88,9%

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

- 4.6. Độ lệch tiêu chuẩn:
- d) Quy tắc Tchebychev:
- Ví dụ:
- Tiền lương (triệu đồng) một năm của công nhân một công ty có trung bình là 33,5 và độ lệch chuẩn 1,5
- ✓ 88,9% công nhân có mức lương trong một năm vào khoảng?
- ✓ Tỉ lệ công nhân có mức lương trong một năm vào khoảng (30,5 triệu ; 36,5 triệu)?

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.6. Độ lệch tiêu chuẩn:

e) Quy tắc thực nghiệm:

Với dữ liệu phân phối chuẩn $N(\mu;\sigma^2)$:

- ❖ Khoảng 68% cá thể dữ liệu có trị số thuộc khoảng $(\mu \pm \sigma)$.
- ❖ Khoảng 95% cá thể dữ liệu có trị số thuộc khoảng $(\mu \pm 2\sigma)$.
- ❖ Khoảng 99,73 % dữ liệu có trị số thuộc khoảng $(\mu \pm 3\sigma)$.

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.7. Hệ số biến thiên:

a) Khái niệm:

Là số tương đối tính được bằng cách so sánh tỉ lệ giữa độ lệch chuẩn với số trung bình cộng của tập dữ liệu, kí hiệu **CV**.

b) Ý nghĩa:

Dùng để so sánh độ phân tán 2 tập dữ liệu có đơn vị tính khác nhau

4. Các đặc trưng đo lường độ phân tán

4.7. Hệ số biến thiên:

Ví dụ: Có số liệu về trung bình và độ lệch chuẩn của một loại sản phẩm tính theo khối lượng và thể tích

CHỈ TIÊU	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Khối lượng (kg)	400	60
Thể tích (m³)	3,8	0,19

5. Máy tính Casio.

- Các máy 570 trở lên
- a) Mở chức năng thống kê và tần số
 - Mở tần số:
 - + Máy MS: **không cần**
 - + Máy ES: **shift** → **mode** → ↓ → **stat(4)** → **frequency** → **on(1)**
 - Mở thống kê:
 - + Máy MS: **mode** → **mode** → **SD(1)**
 - + Máy ES: **mode** → **stat(3)** → **AC**
 - Menu lệnh thống kê: **shift** → **1**

5. Máy tính Casio.

- b) Nhập số liệu:
 - Máy ES:
 - + Gọi menu lệnh (shift + 1) → **data(2)** → xuất hiện bảng gồm 1 cột nhập trị số và 1 cột nhập tần số
 - + Nhập liệu nối tiếp nhau phím **=** cho 2 cột, có thể dùng các phím mũi tên di chuyển thuận tiện
 - + Kết thúc nhập liệu: phím **AC**
 - + Nếu số liệu không có tần số thì cột tần số nhập số 1 hoặc có thể để trống (máy tự hiểu tần số là 1).

5. Máy tính Casio.

- b) Nhập số liệu:
 - Máy MS:
 - + Nhập số liệu → [**shift**→,] → nhập tần số → **M+**
 - + Nhập các số liệu tiếp theo cho đến hết và kết thúc bằng phím **AC**.
 - + Trường hợp dữ liệu không có tần số thì không cần nhập tần số (máy tự hiểu tần số = 1)

5. Máy tính Casio.

- c) Xuất kết quả trung bình, độ lệch chuẩn:
- Máy ES:
 - + Gọi menu lệnh (shift + 1) → **var**(5) →
 - + **1**: cỡ, số lượng số liệu
 - + **2**: trung bình
 - + **3**: độ lệch chuẩn chưa hiệu chỉnh
 - + **4**: độ lệch chuẩn đã hiệu chỉnh

5. Máy tính Casio.

- c) Xuất kết quả trung bình, độ lệch chuẩn:
- Máy MS:
 - + Gọi menu lệnh (shift + 1) → **var** →
 - + **1**: trung bình
 - + **2**: độ lệch chuẩn chưa hiệu chỉnh
 - + **3**: độ lệch chuẩn đã hiệu chỉnh

Ghi chú: Những hướng dẫn trên dựa vào hai dòng máy Casio 570 ES và MS, các dòng máy Casio tương tự có thể sai khác nhau ở số phím gọi lệnh. Đề nghị chú ý vào chữ lệnh tìm số lệnh tương ứng dòng máy.

5. Máy tính Casio.

VD. Điều tra năng suất của 100 ha lúa trong vùng A, ta có bảng số liệu sau

Năng suất (tấn/ha)	3 – 3,5	3,5 – 4	4 – 4,5	4,5 – 5	5 – 5,5	5,5 – 6	6 – 6,5	6,5 – 7
Diện tích(ha)	7	12	18	27	20	8	5	3

- Những thửa ruộng có năng suất ít hơn 4,4 tấn/ha là có năng suất thấp. Dùng máy tính bỏ túi để tính:
- 1) tỉ lệ diện tích lúa có năng suất thấp;
 - 2) năng suất lúa trung bình, phương sai của mẫu chưa hiệu chỉnh và độ lệch chuẩn của mẫu có hiệu chỉnh.

6. Các phân vị xác suất tham số.

b) Phân vị Student → bảng tra Student

GIÁ TRỊ BIẾN NGẪU NHIÊN CỠ PHÂN VỊ XÁC SUẤT STUDENT																								
bậc-pro	0.005	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100	0.105	0.110	0.115	0.120
1	63.6567	31.8205	21.2049	15.8945	12.7062	10.5759	9.0579	7.9154	7.0244	6.3138	5.7267	5.2422	4.8288	4.4737	4.1653									
2	9.9248	6.9646	5.6428	4.8487	4.3027	3.8964	3.5782	3.3198	3.1040	2.9200	2.7604	2.6202	2.4954	2.3834	2.2819									
3	5.8409	4.5407	3.8960	3.4819	3.1824	2.9505	2.7626	2.6054	2.4708	2.3544	2.2494	2.1562	2.0719	1.9950	1.9243									
4	4.6041	3.7469	3.2576	2.9053	2.7764	2.6088	2.4559	2.3329	2.2301	2.1318	2.0375	1.9712	1.9014	1.8375	1.7742									
5	4.0321	3.3649	3.0029	2.7565	2.5706	2.4216	2.2974	2.1910	2.0978	2.0150	1.9405	1.8727	1.8104	1.7529	1.6994									
6	3.7074	3.1437	2.8289	2.6127	2.4469	2.3133	2.2011	2.1043	2.0192	1.9432	1.8744	1.8117	1.7538	1.7002	1.6502									
7	3.4992	2.9900	2.7146	2.5168	2.3640	2.2409	2.1365	2.0460	1.9627	1.8946	1.8297	1.7682	1.7103	1.6603	1.6146									
8	3.3554	2.8965	2.6338	2.4490	2.3060	2.1892	2.0902	2.0042	1.9280	1.8595	1.7973	1.7402	1.6874	1.6383	1.5922									
9	3.2498	2.8214	2.5738	2.3984	2.2622	2.1504	2.0554	1.9727	1.8992	1.8311	1.7729	1.7176	1.6663	1.6185	1.5737									
10	3.1693	2.7638	2.5275	2.3593	2.2281	2.1202	2.0283	1.9481	1.8768	1.8125	1.7538	1.6998	1.6498	1.6031	1.5592									
11	3.1055	2.7181	2.4907	2.3281	2.2010	2.0961	2.0067	1.9284	1.8588	1.7959	1.7385	1.6856	1.6365	1.5906	1.5476									
12	3.0545	2.6810	2.4607	2.3027	2.1788	2.0764	1.9899	1.9123	1.8440	1.7823	1.7259	1.6739	1.6256	1.5804	1.5380									
13	3.0123	2.6503	2.4358	2.2816	2.1604	2.0600	1.9742	1.8999	1.8317	1.7709	1.7154	1.6641	1.6164	1.5718	1.5299									
14	2.9768	2.6245	2.4149	2.2638	2.1441	2.0462	1.9617	1.8875	1.8193	1.7613	1.7044	1.6518	1.6037	1.5606	1.5211									
15	2.9467	2.6025	2.3970	2.2485	2.1314	2.0343	1.9509	1.8777	1.8103	1.7531	1.6988	1.6487	1.6020	1.5583	1.5172									
16	2.9208	2.5835	2.3815	2.2354	2.1199	2.0240	1.9417	1.8693	1.8046	1.7459	1.6921	1.6425	1.5962	1.5529	1.5121									
17	2.8982	2.5669	2.3681	2.2238	2.1099	2.0150	1.9335	1.8619	1.7978	1.7396	1.6863	1.6370	1.5911	1.5482	1.5077									
18	2.8784	2.5524	2.3562	2.2137	2.1009	2.0071	1.9264	1.8553	1.7918	1.7341	1.6812	1.6322	1.5867	1.5439	1.5037									
19	2.8609	2.5395	2.3456	2.2047	2.0930	2.0000	1.9200	1.8495	1.7864	1.7291	1.6766	1.6280	1.5827	1.5402	1.5002									
20	2.8453	2.5280	2.3362	2.1967	2.0860	1.9937	1.9143	1.8443	1.7816	1.7247	1.6725	1.6242	1.5791	1.5369	1.4970									
21	2.8314	2.5156	2.3278	2.1894	2.0796	1.9880	1.9092	1.8397	1.7773	1.7207	1.6688	1.6207	1.5759	1.5338	1.4942									
22	2.8188	2.5033	2.3202	2.1829	2.0739	1.9829	1.9045	1.8354	1.7734	1.7171	1.6655	1.6176	1.5730	1.5311	1.4916									
23	2.8073	2.4999	2.3132	2.1770	2.0687	1.9782	1.9003	1.8316	1.7699	1.7139	1.6624	1.6148	1.5703	1.5286	1.4893									
24	2.7967	2.4922	2.3069	2.1715	2.0630	1.9724	1.8945	1.8251	1.7637	1.7079	1.6568	1.6092	1.5647	1.5233	1.4841									
25	2.7874	2.4851	2.3011	2.1666	2.0595	1.9701	1.8929	1.8248	1.7637	1.7081	1.6571	1.6098	1.5657	1.5242	1.4852									
26	2.7787	2.4786	2.2958	2.1620	2.0555	1.9665	1.8897	1.8219	1.7610	1.7056	1.6547	1.6076	1.5636	1.5223	1.4834									
27	2.7707	2.4727	2.2909	2.1578	2.0519	1.9623	1.8867	1.8191	1.7585	1.7033	1.6526	1.6056	1.5617	1.5208	1.4817									
28	2.7633	2.4671	2.2864	2.1539	2.0484	1.9601	1.8839	1.8166	1.7561	1.7011	1.6506	1.6037	1.5600	1.5189	1.4801									
29	2.7564	2.4620	2.2822	2.1503	2.0452	1.9573	1.8813	1.8142	1.7540	1.6991	1.6487	1.6020	1.5583	1.5174	1.4787									
30	2.7500	2.4573	2.2783	2.1470	2.0423	1.9546	1.8789	1.8120	1.7520	1.6973	1.6470	1.6004	1.5568	1.5159	1.4774									

GIÁ TRỊ BIẾN NGẪU NHIÊN CỠ PHÂN VỊ XÁC SUẤT STUDENT																								
bậc-pro	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100	0.105	0.110	0.115	0.120	0.125	0.130	0.135	0.140	0.145	0.150	0.155	0.160	0.165	0.170	0.175	0.180	0.185	0.190	0.195
1	3.8947	3.6554	3.4420	3.2507	3.0777	2.9208	2.7776	2.6464	2.5257	2.4142	2.3109	2.2148	2.1251	2.0413	1.9626									
2	2.1894	2.1045	2.0261	1.9534	1.8856	1.8222	1.7627	1.7067	1.6537	1.6036	1.5559	1.5105	1.4673	1.4259	1.3862									
3	1.8589	1.7981	1.7413	1.6880	1.6377	1.5903	1.5452	1.5024	1.4616	1.4226	1.3853	1.3494	1.3150	1.2818	1.2498									
4	1.7229	1.6712	1.6226	1.5767	1.5332	1.4919	1.4525	1.4149	1.3789	1.3444	1.3112	1.2792	1.2483	1.2185	1.1896									
5	1.6493	1.6023	1.5579	1.5158	1.4759	1.4378	1.4014	1.3666	1.3331	1.3009	1.2699	1.2400	1.2110	1.1830	1.1558									
6	1.6033	1.5580	1.5152	1.4747	1.4363	1.3997	1.3649	1.3318	1.3001	1.2697	1.2403	1.2119	1.1845	1.1581	1.1326									
7	1.5718	1.5295	1.4894	1.4513	1.4149	1.3802	1.3469	1.3148	1.2840	1.2543	1.2255	1.1977	1.1708	1.1446	1.1192									
8	1.5489	1.5079	1.4691	1.4321	1.3968	1.3630	1.3306	1.2994	1.2693	1.2403	1.2123	1.1851	1.1587	1.1331	1.1081									
9	1.5315	1.4916	1.4537	1.4175	1.3830	1.3500	1.3182	1.2876	1.2581	1.2297	1.2021	1.1754	1.1494	1.1242	1.0997									
10	1.5179	1.4788	1.4416	1.4061	1.3722	1.3397	1.3084	1.2783	1.2493	1.2213	1.1941	1.1677	1.1422	1.1175	1.0931									
11	1.5069	1.4684	1.4318	1.3969	1.3634	1.3314	1.3005	1.2709	1.2422	1.2145	1.1876	1.1616	1.1363	1.1116	1.0877									
12	1.4979	1.4599	1.4237	1.3892	1.3562	1.3245	1.2940	1.2647	1.2363	1.2089	1.1823	1.1565	1.1314	1.1070	1.0832									
13	1.4903	1.4528	1.4170	1.3829	1.3502	1.3188	1.2886	1.2595	1.2314	1.2041	1.1778	1.1522	1.1273	1.1031	1.0795									
14	1.4839	1.4467	1.4113	1.3774	1.3450	1.3139	1.2840	1.2551	1.2272	1.2001	1.1739	1.1485	1.1238	1.1000	1.0763									
15	1.4784	1.4415	1.4063	1.3728	1.3406	1.3097	1.2800	1.2513	1.2235	1.1967	1.1707	1.1454	1.1208	1.0969	1.0735									
16	1.4736	1.4369	1.4021	1.3687	1.3368	1.3061	1.2765	1.2480	1.2204	1.1937	1.1678	1.1426	1.1182	1.0944	1.0711									
17	1.4694	1.4330	1.3983	1.3652	1.3334	1.3028	1.2734	1.2451	1.2176	1.1910	1.1653	1.1402	1.1159	1.0922	1.0690									
18	1.4656	1.4295	1.3950	1.3620	1.3304	1.3000	1.2707	1.2425	1.2152	1.1887	1.1630	1.1381	1.1138	1.0902	1.0672									
19	1.4623	1.4263	1.3920	1.3592	1.3277	1.2975	1.2683	1.2402	1.2130	1.1866	1.1611	1.1362	1.1120	1.0885	1.0655									
20	1.4593	1.4235	1.3894	1.3567	1.3253	1.2952	1.2662	1.2381	1.2110	1.1848	1.1593	1.1345	1.1104	1.0869	1.0640									
21	1.4567	1.4210	1.3870	1.3544	1.3232	1.2932	1.2642	1.2363	1.2093	1.1831	1.1577	1.1330	1.1089	1.0855	1.0627									
22	1.4542	1.4187	1.3848	1.3524	1.3212	1.2913	1.2625	1.2346	1.2077	1.1815	1.1562	1.1316	1.1076	1.0842	1.0614									
23	1.4520	1.4166	1.3828	1.3505	1.3195	1.2896	1.2609	1.2331	1.2062	1.1802	1.1549	1.1303	1.1064	1.0831	1.0600									
24	1.4500	1.4147	1.3810	1.3488	1.3178	1.2881	1.2594	1.2317	1.2049	1.1789	1.1537	1.1291	1.1053	1.0820	1.0593									
25	1.4482	1.4130	1.3794	1.3472	1.3163	1.2867	1.2580	1.2304	1.2036	1.1777	1.1525	1.1281	1.1043	1.0810	1.0584									
26	1.4465	1.4113	1.3778	1.3456	1.3147	1.2851	1.2564	1.2287	1.2019	1.1760	1.1508	1.1264	1.1026	1.0793	1.0567									
27	1.4449	1.4098	1.3764	1.3442	1.3134	1.2841	1.2557	1.2281	1.2013	1.1756	1.1506	1.1262	1.1024	1.0793	1.0567									
28	1.4434	1.4085	1.3751	1.3432	1.3125	1.2830	1.2546	1.2271	1.2005	1.1747	1.1497	1.1253	1.1016	1.0785	1.0560									
29	1.4419	1.4072	1.3739	1.3421	1.3114	1.2819	1.2535	1.2260	1.1994	1.1736	1.1486	1.1242	1.1004	1.0773	1.0548									
30	1.4405	1.4060	1.3728	1.3411	1.3104	1.2810	1.2526	1.2251	1.1985	1.1731	1.1481	1.1238	1.1000	1.0769	1.0544									

6. Các phân vị xác suất tham số.

c) Phân vị Chi bình phương → bảng tra

		GIÁ TRỊ BIẾN NGẫu NHIÊN CỖ PHÂN VỊ XÁC SUẤT CHI BÌNH PHƯƠNG																			
df	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.850	0.800	0.750	0.700	0.650	0.600	0.550	0.500	0.450	0.400	0.350	0.300	0.250	0.200	0.150	
1	161.277	151.967	141.441	131.410	121.901	113.142	105.213	97.978	91.327	85.152	79.326	73.891	68.782	63.939	59.340	54.982	50.842	46.907	43.157	39.566	
2	105.991	101.879	97.879	93.982	89.959	85.909	81.830	77.729	73.604	69.454	65.278	61.075	56.845	52.585	48.295	43.974	39.621	35.236	30.819	26.363	
3	77.955	74.996	72.067	69.151	66.179	63.163	60.111	57.021	53.891	50.720	47.507	44.251	40.951	37.605	34.212	30.771	27.281	23.741	20.151	16.511	
4	63.691	61.479	59.341	57.151	54.929	52.675	50.390	48.071	45.717	43.327	40.899	38.432	35.925	33.378	30.791	28.164	25.496	22.786	20.034	17.241	
5	55.919	53.807	51.779	49.729	47.655	45.555	43.428	41.273	39.089	36.875	34.631	32.356	30.049	27.701	25.312	22.881	20.407	17.886	15.317	12.699	
6	50.157	48.145	46.197	44.137	42.051	39.938	37.797	35.627	33.427	31.195	28.931	26.634	24.303	21.937	19.535	17.096	14.619	12.091	9.512	6.883	
7	45.913	43.991	42.133	40.053	37.955	35.835	33.683	31.498	29.279	27.025	24.736	22.411	20.050	17.652	15.215	12.738	10.210	7.631	5.052	2.473	
8	42.557	40.735	38.967	36.875	34.763	32.621	30.446	28.235	26.000	23.731	21.426	19.090	16.722	14.313	11.863	9.374	6.835	4.246	1.667	0.088	
9	39.565	37.843	36.165	34.061	31.937	29.783	27.588	25.351	23.082	20.781	18.447	16.087	13.698	11.278	8.827	6.287	3.697	1.118	0.539	-0.040	
10	36.939	35.317	33.730	31.615	29.479	27.313	25.105	22.855	20.573	18.258	15.913	13.537	11.130	8.691	6.239	3.697	1.118	0.539	-0.040	-0.621	
11	34.665	33.143	31.646	29.520	27.373	25.195	22.974	20.711	18.416	16.087	13.731	11.344	8.925	6.484	4.031	1.488	0.909	0.330	-0.251	-0.832	
12	32.671	31.249	29.832	27.703	25.545	23.365	21.142	18.876	16.577	14.242	11.874	9.475	7.055	4.634	2.191	1.612	1.033	0.454	-0.127	-0.708	
13	30.822	29.399	27.972	25.903	23.733	21.551	19.325	17.056	14.754	12.416	10.047	7.647	5.226	2.783	2.204	1.625	1.046	0.467	-0.108	-0.689	
14	29.141	27.717	26.280	24.209	22.027	19.843	17.615	15.343	13.029	10.678	8.277	5.876	3.455	1.991	1.412	1.833	1.254	0.675	-0.089	-0.670	
15	27.581	26.156	24.718	22.646	20.453	18.268	16.037	13.762	11.444	9.071	6.669	4.268	2.806	2.227	1.648	1.069	0.490	-0.070	-0.650	-0.650	
16	26.130	24.704	23.265	21.194	19.000	16.814	14.581	12.303	9.972	7.597	5.195	2.793	2.314	1.735	1.156	1.577	0.998	0.419	-0.050	-0.631	
17	24.771	23.344	21.904	19.834	17.639	15.452	13.217	10.935	8.602	6.226	3.823	2.341	1.862	1.283	1.704	1.125	0.546	-0.031	-0.612	-0.612	
18	23.486	22.058	20.617	18.543	16.347	14.160	11.923	9.639	7.304	4.927	2.524	2.045	1.466	1.885	1.306	1.725	1.146	0.567	-0.012	-0.593	
19	22.261	20.832	19.391	17.322	15.125	12.937	10.698	8.412	6.076	3.698	2.217	1.738	1.159	1.906	1.327	1.746	1.167	0.588	0.007	-0.574	
20	21.084	19.654	18.213	16.142	13.947	11.758	9.517	7.279	4.941	2.579	2.067	1.487	1.907	1.348	1.767	1.188	1.208	0.609	0.028	-0.555	
21	19.953	18.522	17.081	15.000	12.821	10.631	8.389	6.148	3.800	2.350	1.869	1.298	1.918	1.369	1.788	1.209	1.229	0.630	0.049	-0.536	
22	18.865	17.433	15.991	13.859	11.680	9.489	7.246	4.999	2.629	2.100	1.510	1.929	1.380	1.800	1.230	1.800	1.250	0.651	0.070	-0.517	
23	17.817	16.385	14.942	12.817	10.639	8.446	6.195	3.948	2.379	1.879	1.300	1.940	1.401	1.821	1.251	1.821	1.271	0.672	0.091	-0.498	
24	16.807	15.374	13.930	11.774	9.597	7.393	5.144	2.997	2.128	1.559	1.930	1.321	1.931	1.372	1.832	1.272	1.292	0.693	0.112	-0.479	
25	15.823	14.389	12.944	10.730	8.554	6.342	4.192	2.546	2.177	1.598	1.941	1.342	1.942	1.393	1.843	1.293	1.313	0.714	0.133	-0.460	
26	14.864	13.429	11.983	9.681	7.512	5.390	3.239	2.295	2.226	1.637	1.952	1.363	1.953	1.414	1.854	1.314	1.334	0.735	0.154	-0.441	
27	13.930	12.494	11.047	8.632	6.469	4.447	2.387	2.043	2.275	1.676	1.963	1.384	1.964	1.435	1.875	1.335	1.355	0.756	0.175	-0.422	
28	13.020	11.583	10.135	7.582	5.526	3.504	1.485	1.890	2.324	1.715	1.974	1.405	1.975	1.456	1.896	1.356	1.376	0.777	0.196	-0.403	
29	12.132	10.694	9.246	6.531	4.583	2.561	1.576	1.737	2.373	1.756	1.985	1.426	1.986	1.477	1.917	1.377	1.397	0.798	0.217	-0.384	
30	11.265	9.826	8.377	5.485	3.639	1.618	1.667	1.580	2.422	1.797	1.996	1.447	1.997	1.498	1.938	1.398	1.418	0.819	0.238	-0.365	
31	10.418	8.977	7.527	4.438	2.696	0.675	1.758	1.421	2.471	1.838	2.007	1.468	2.008	1.519	1.959	1.419	1.439	0.840	0.259	-0.346	
32	9.590	8.147	6.696	3.391	1.753	-0.268	1.849	0.255	2.520	1.879	2.018	1.489	2.019	1.540	1.980	1.440	1.460	0.861	0.280	-0.327	
33	8.781	7.336	5.885	2.344	0.809	-1.311	1.940	-0.708	2.569	1.920	2.029	1.510	2.030	1.561	2.001	1.461	1.481	0.882	0.301	-0.308	
34	7.990	6.544	5.093	1.297	-0.242	-2.354	2.031	-1.661	2.618	1.961	2.040	1.531	2.041	1.582	2.022	1.482	1.502	0.903	0.322	-0.289	
35	7.216	5.770	4.318	0.250	-1.285	-3.397	2.122	-2.612	2.667	1.992	2.051	1.552	2.052	1.603	2.043	1.503	1.523	0.924	0.343	-0.270	
36	6.458	4.995	3.540	-0.707	-2.328	-4.439	2.213	-3.561	2.716	2.033	2.062	1.573	2.063	1.624	2.064	1.524	1.544	0.945	0.364	-0.251	
37	5.716	4.232	2.776	-1.660	-3.369	-5.480	2.304	-4.510	2.765	2.074	2.073	1.594	2.074	1.645	2.085	1.545	1.565	0.966	0.385	-0.232	
38	4.987	3.478	1.999	-2.612	-4.410	-6.521	2.395	-5.451	2.814	2.115	2.084	1.615	2.085	1.666	2.106	1.566	1.586	0.987	0.406	-0.213	
39	4.269	2.723	1.220	-3.564	-5.451	-7.562	2.486	-6.392	2.863	2.156	2.095	1.636	2.096	1.687	2.117	1.587	1.607	1.008	0.427	-0.194	
40	3.559	1.967	0.441	-4.516	-6.492	-8.603	2.577	-7.333	2.912	2.197	2.106	1.657	2.107	1.708	2.128	1.608	1.628	1.029	0.448	-0.175	
41	2.856	1.212	-0.318	-5.467	-7.533	-9.644	2.668	-8.274	2.961	2.238	2.117	1.678	2.118	1.729	2.149	1.629	1.649	1.050	0.469	-0.156	
42	2.159	0.456	-1.073	-6.418	-8.574	-10.685	2.759	-9.215	3.009	2.279	2.128	1.699	2.129	1.750	2.170	1.650	1.670	1.071	0.490	-0.137	
43	1.466	-0.290	-1.828	-7.369	-9.615	-11.726	2.850	-10.156	3.058	2.320	2.139	1.720	2.140	1.771	2.191	1.671	1.691	1.092	0.511	-0.118	
44	0.773	-1.035	-2.583	-8.320	-10.656	-12.767	2.941	-11.097	3.107	2.361	2.150	1.741	2.161	1.792	2.212	1.692	1.712	1.113	0.532	-0.099	
45	0.079	-1.780	-3.337	-9.271	-11.697	-13.808	3.032	-12.038	3.156	2.402	2.161	1.762	2.172	1.813	2.233	1.713	1.733	1.134	0.553	-0.080	
46	-0.614	-2.525	-4.091	-10.222	-12.738	-14.849	3.123	-12.979	3.205	2.443	2.172	1.783	2.183	1.834	2.254	1.734	1.754	1.155	0.574	-0.061	
47	-1.307	-3.270	-4.845	-11.163	-13.779	-15.890	3.214	-13.920	3.254	2.484	2.183	1.804	2.194	1.855	2.275	1.755	1.775	1.176	0.595	-0.042	
48	-1.999	-4.015	-5.599	-12.104	-14.820	-16.931	3.305	-14.861	3.303	2.525	2.194	1.825	2.205	1.876	2.296	1.776	1.796	1.197	0.616	-0.023	
49	-2.691	-4.760	-6.353	-13.045	-15.861	-17.972	3.396	-15.802	3.352	2.566	2.205	1.846	2.216	1.897	2.317	1.797	1.817	1.218	0.637	-0.004	
50	-3.383	-5.505	-7.107	-13.986	-16.902	-19.013	3.487	-16.743	3.401	2.607	2.216	1.867	2.227	1.918	2.338	1.818	1.838	1.239	0.658	0.015	
51	-4.075	-6.250	-7.861	-14.927	-17.943	-20.054	3.578	-17.684	3.450	2.648	2.227	1.888	2.238	1.939	2.359	1.839	1.859	1.260	0.679	0.036	
52	-4.767	-7.005	-8.615	-15.868	-18.984	-21.095	3.669	-18.625	3.499	2.689	2.238	1.909	2.249	1.960	2.380	1.860	1.880	1.281	0.700	0.057	
53	-5.459	-7.759	-9.369	-16.809	-20.025	-22.136	3.760	-19.566	3.548	2.730	2.249	1.930	2.260	1.981	2.401	1.881	1.901	1.302	0.721	0.078	
54	-6.151	-8.514	-10.123	-17.750	-21.066	-23.177	3.851	-20.507	3.597	2.771	2.260	1.951	2.271	2.002	2.422	1.902	1.922	1.323	0.742	0.099	
55	-6.84																				

6. Các phân vị xác suất tham số.

d) Phân vị Fisher → bảng tra

BẢNG PHÂN VỊ SỰ PHỐI HỢP PHÂN VỊ CÁC QUẢN FISHER (FISHES)																			
phân vị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0.05	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
0.10	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
0.25	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500
0.50	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000
0.75	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500	0.7500
0.90	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000
0.95	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500	0.9500
0.99	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900