

THỐNG KÊ ỨNG DỤNG

Đỗ Lân

dolan@tlu.edu.vn

Bộ môn Toán học - Đại học Thủy Lợi

Ngày 6 tháng 11 năm 2018

- ➊ **Tổng quan về Thống kê**
- ➋ Thu thập dữ liệu
- ➌ Tóm tắt và trình bày dữ liệu bằng bảng và đồ thị
- ➍ Tóm tắt dữ liệu bằng các đại lượng thống kê mô tả
- ➎ Xác suất căn bản và biến ngẫu nhiên
- ➏ Phân phối của tham số mẫu và ước lượng tham số tổng thể
- ➐ Kiểm định giả thuyết về tham số một tổng thể
- ➑ Kiểm định giả thuyết về tham số hai tổng thể
- ➒ Phân tích phương sai
- ➓ Kiểm định phi tham số
- ➔ Kiểm định chi - bình phương
- ➕ Hồi quy đơn biến
- ➖ Hồi quy đa biến

MỘT SỐ BÀI TOÁN THỰC TIỄN

Bài toán 1

Cứ 10 năm một lần, Chính phủ Việt Nam tiến hành một cuộc tổng điều tra dân số và nhà ở trên toàn bộ lãnh thổ Việt Nam, về giới tính, độ tuổi, dân tộc, tôn giáo, thành thị, nông thôn, tình trạng di cư, trình độ học vấn, hôn nhân, một số tiện nghi sinh hoạt cơ bản trong nhà. Qua cuộc tổng điều tra về dân số, chúng ta có thể biết được những thông tin về tình hình chung của dân số Việt Nam như:

Bài toán 1

- 1 Dân số Việt Nam là bao nhiêu? Bao nhiêu Nam, bao nhiêu nữ? Chênh lệch về giới là bao nhiêu?
- 2 Tỷ lệ phần trăm dân số đã kết hôn là bao nhiêu?
- 3 Tỷ lệ dân số đang ở độ tuổi đi học? Đi làm? Tỷ lệ người cao tuổi?
- 4 Tỷ lệ người tốt nghiệp đại học?
- 5 Tỷ lệ hộ gia đình có thu nhập trên 10.000 đô/năm?

Với một tập dữ liệu khổng lồ, các nhà phân tích sử dụng công cụ cũng như cách thức nào để trả lời được các câu hỏi này?

Bài toán 2

Văn phòng Đoàn thanh niên trường Đại học Thủy Lợi muốn điều tra xem lương khởi điểm của sinh viên Thủy Lợi sau khi ra trường là bao nhiêu.

Bài toán 2

Văn phòng Đoàn thanh niên trường Đại học Thủy Lợi muốn điều tra xem lương khởi điểm của sinh viên Thủy Lợi sau khi ra trường là bao nhiêu.

- 1 Làm thế nào để có thể điều tra được lương khởi điểm của sinh viên?

Bài toán 2

Văn phòng Đoàn thanh niên trường Đại học Thủy Lợi muốn điều tra xem lương khởi điểm của sinh viên Thủy Lợi sau khi ra trường là bao nhiêu.

- 1 Làm thế nào để có thể điều tra được lương khởi điểm của sinh viên?
- 2 Khi đã có tập dữ liệu lương, bạn có mô tả gì về lương khởi điểm? Liên hệ giữa mức lương khởi điểm của sinh viên với ngành học, kết quả học, với thành tích trong hoạt động Đoàn thể của sinh viên?

Bài toán 2

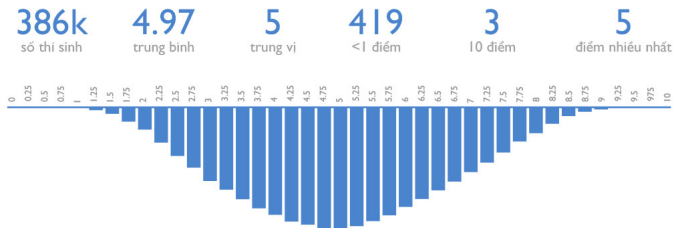
Văn phòng Đoàn thanh niên trường Đại học Thủy Lợi muốn điều tra xem lương khởi điểm của sinh viên Thủy Lợi sau khi ra trường là bao nhiêu.

- 1 Làm thế nào để có thể điều tra được lương khởi điểm của sinh viên?
- 2 Khi đã có tập dữ liệu lương, bạn có mô tả gì về lương khởi điểm? Liên hệ giữa mức lương khởi điểm của sinh viên với ngành học, kết quả học, với thành tích trong hoạt động Đoàn thể của sinh viên?
- 3 Bạn có thể báo cáo những kết quả điều tra được của mình lên ban giám hiệu, công bố công khai trên các phương tiện thông tin đại chúng bằng những cách thức nào?

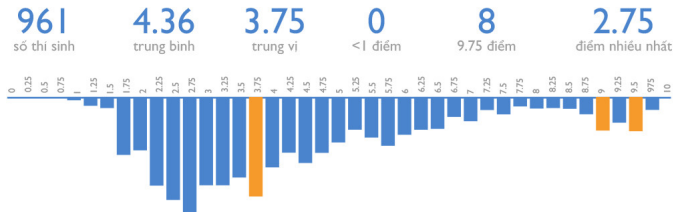
Bài toán 3

Từ đâu mà các giáo viên, công an nhận ra sự bất thường trong điểm thi THPT ở Hà Giang, Hòa Bình, Lạng Sơn?

Phổ điểm môn Vật lí cả nước (Thi THPT Quốc gia 2018)



Phổ điểm môn Vật lí tỉnh Hà Giang (Thi THPT Quốc gia 2018)



- Bài giảng của giảng viên
- Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc, *Thống kê ứng dụng trong Kinh tế - Xã hội*, NXB Lao Động – Xã Hội, 2010
- Nguyễn Văn Tuấn, *Phân tích số liệu và tạo biểu đồ bằng R - hướng dẫn thực hành*, Tài liệu trên mạng internet.
- Douglas A. Lind, William G. Marchal, Samuel A. Wathen, *Basic Statistics for Business and Economics*, Mc Graw Hill, Singapore, 2008

Thời lượng môn học

3 tín chỉ = 45 tiết,

Bao gồm: 5 buổi lí thuyết * 2 tiết + 5 buổi thực hành * 3 tiết.

Thời lượng môn học

3 tín chỉ = 45 tiết,

Bao gồm: 5 buổi lí thuyết * 2 tiết + 5 buổi thực hành * 3 tiết.

Đánh giá môn học

- Điểm quá trình (40%): thang điểm: 10

Nội dung môn học

Thời lượng môn học

3 tín chỉ = 45 tiết,

Bao gồm: 5 buổi lí thuyết * 2 tiết + 5 buổi thực hành * 3 tiết.

Đánh giá môn học

- Điểm quá trình (40%): thang điểm: 10
 - ① Đi học đầy đủ: 3 điểm (nghỉ 1 buổi trừ 1 điểm, nghỉ 4 buổi cấm thi)

Nội dung môn học

Thời lượng môn học

3 tín chỉ = 45 tiết,

Bao gồm: 5 buổi lí thuyết * 2 tiết + 5 buổi thực hành * 3 tiết.

Đánh giá môn học

- Điểm quá trình (40%): thang điểm: 10
 - ① Đi học đầy đủ: 3 điểm (nghỉ 1 buổi trừ 1 điểm, nghỉ 4 buổi cấm thi)
 - ② Ba bài kiểm tra nhỏ, hoặc kiểm tra bài tập về nhà: 1 điểm/bài

Nội dung môn học

Thời lượng môn học

3 tín chỉ = 45 tiết,

Bao gồm: 5 buổi lí thuyết * 2 tiết + 5 buổi thực hành * 3 tiết.

Đánh giá môn học

- Điểm quá trình (40%): thang điểm: 10
 - 1 Đi học đầy đủ: 3 điểm (nghỉ 1 buổi trừ 1 điểm, nghỉ 4 buổi cấm thi)
 - 2 Ba bài kiểm tra nhỏ, hoặc kiểm tra bài tập về nhà: 1 điểm/bài
 - 3 Bài kiểm tra giữa kì: 4 điểm (tuần 6)

Nội dung môn học

Thời lượng môn học

3 tín chỉ = 45 tiết,

Bao gồm: 5 buổi lí thuyết * 2 tiết + 5 buổi thực hành * 3 tiết.

Đánh giá môn học

- Điểm quá trình (40%): thang điểm: 10
 - ① Đi học đầy đủ: 3 điểm (nghỉ 1 buổi trừ 1 điểm, nghỉ 4 buổi cấm thi)
 - ② Ba bài kiểm tra nhỏ, hoặc kiểm tra bài tập về nhà: 1 điểm/bài
 - ③ Bài kiểm tra giữa kì: 4 điểm (tuần 6)
- Bài thi cuối kì (60%): Thi trắc nghiệm trên máy, đề thi gồm 25 câu trong 75 phút.

Phần I

Tổng quan

1 Khái niệm thống kê

- Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
- Phân loại thống kê

2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê

3 Các cấp bậc đo lường và thang đo

- Thang đo định danh
- Thang đo thứ bậc
- Thang đo khoảng
- Thang đo tỉ lệ

4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Thống kê là gì?


Định nghĩa

Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.

Thống kê là gì?

Định nghĩa

Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.

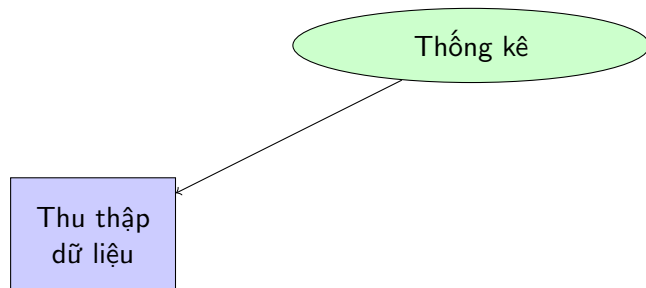


Thống kê

Thống kê là gì?

Định nghĩa

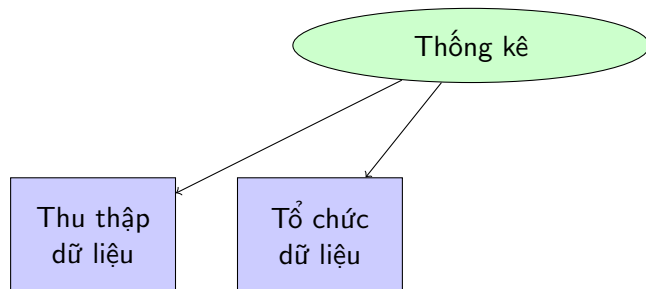
Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.



Thống kê là gì?

Định nghĩa

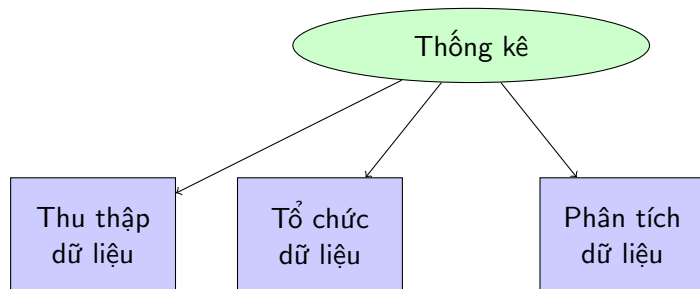
Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.



Thống kê là gì?

Định nghĩa

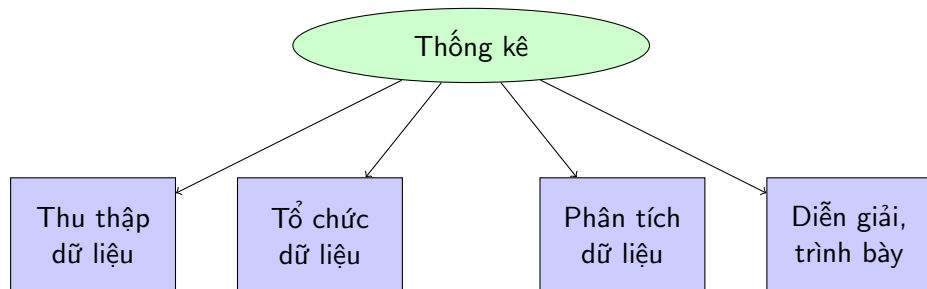
Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.



Thống kê là gì?

Định nghĩa

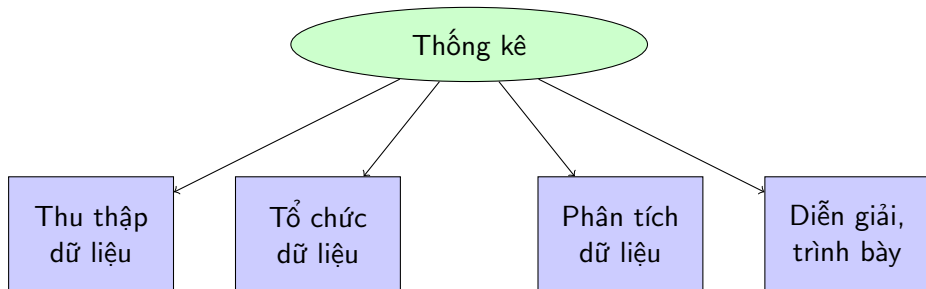
Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.



Thống kê là gì?

Định nghĩa

Thống kê là ngành khoa học liên quan đến việc thu thập, tổ chức, phân tích, diễn giải và trình bày dữ liệu.



- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Đôi chút về lịch sử

- 1 Statistic: Latinh "Statisticum collegium" (hội đồng chính quyền) và một từ tiếng Ý "statista" (người làm cho chính quyền)
- 2 Nguồn gốc: đếm dân số, đo đạc đất để đánh thuế.

Đôi chút về lịch sử

- 1 Statistic: Latinh "Statisticum collegium" (hội đồng chính quyền) và một từ tiếng Ý "statista" (người làm cho chính quyền)
- 2 Nguồn gốc: đếm dân số, đo đạc đất để đánh thuế.
- 3 Thế kỉ 17 - 18: vật lí, thiên văn học cần đo chính xác trọng lượng, khoảng cách và các đại lượng vật lí khác.

Đôi chút về lịch sử

- 1 Statistic: Latinh "Statisticum collegium" (hội đồng chính quyền) và một từ tiếng Ý "statista" (người làm cho chính quyền)
- 2 Nguồn gốc: đếm dân số, đo đạc đất để đánh thuế.
- 3 Thế kỉ 17 - 18: vật lí, thiên văn học cần đo chính xác trọng lượng, khoảng cách và các đại lượng vật lí khác.
Khó khăn: kết quả họ đo mỗi lần một khác nhau. Phải kết hợp thế nào?

- 1 Statistic: Latinh "Statisticum collegium" (hội đồng chính quyền) và một từ tiếng Ý "statista" (người làm cho chính quyền)
- 2 Nguồn gốc: đếm dân số, đo đạc đất để đánh thuế.
- 3 Thế kỉ 17 - 18: vật lí, thiên văn học cần đo chính xác trọng lượng, khoảng cách và các đại lượng vật lí khác.
Khó khăn: kết quả họ đo mỗi lần một khác nhau. Phải kết hợp thế nào?
→ Khoa học thống kê được hình thành.
- 4 Vào thế kỉ 19, các nhà đo đạc trong nông nghiệp, trong xã hội học, các nhà khoa học hành vi bắt đầu tin vào dữ liệu ...

Đôi chút về lịch sử

- 1 Statistic: Latinh "Statisticum collegium" (hội đồng chính quyền) và một từ tiếng Ý "statista" (người làm cho chính quyền)
- 2 Nguồn gốc: đếm dân số, đo đạc đất để đánh thuế.
- 3 Thế kỉ 17 - 18: vật lí, thiên văn học cần đo chính xác trọng lượng, khoảng cách và các đại lượng vật lí khác.
Khó khăn: kết quả họ đo mỗi lần một khác nhau. Phải kết hợp thế nào?
→ Khoa học thống kê được hình thành.
- 4 Vào thế kỉ 19, các nhà đo đạc trong nông nghiệp, trong xã hội học, các nhà khoa học hành vi bắt đầu tin vào dữ liệu ...
Tranh luận → cải tiến phương pháp → nguyên lí lí thuyết (thế kỉ 20)

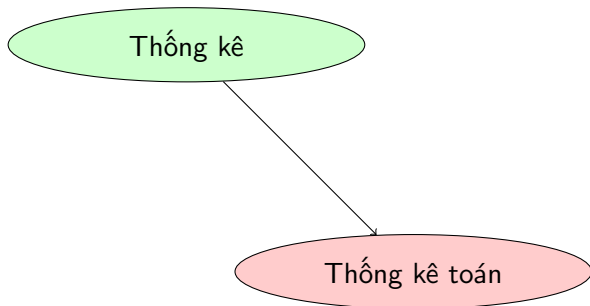
Đôi chút về lịch sử

- 1 Statistic: Latinh "Statisticum collegium" (hội đồng chính quyền) và một từ tiếng Ý "statista" (người làm cho chính quyền)
- 2 Nguồn gốc: đếm dân số, đo đạc đất để đánh thuế.
- 3 Thế kỉ 17 - 18: vật lí, thiên văn học cần đo chính xác trọng lượng, khoảng cách và các đại lượng vật lí khác.
Khó khăn: kết quả họ đo mỗi lần một khác nhau. Phải kết hợp thế nào?
→ Khoa học thống kê được hình thành.
- 4 Vào thế kỉ 19, các nhà đo đạc trong nông nghiệp, trong xã hội học, các nhà khoa học hành vi bắt đầu tin vào dữ liệu ...
Tranh luận → cải tiến phương pháp → nguyên lí lí thuyết (thế kỉ 20)
- 5 Ngày nay, thống kê được sử dụng ở hầu khắp các lĩnh vực.

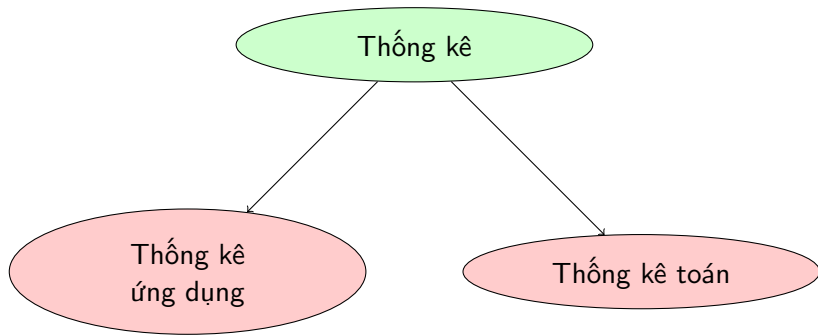
- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Thống kê

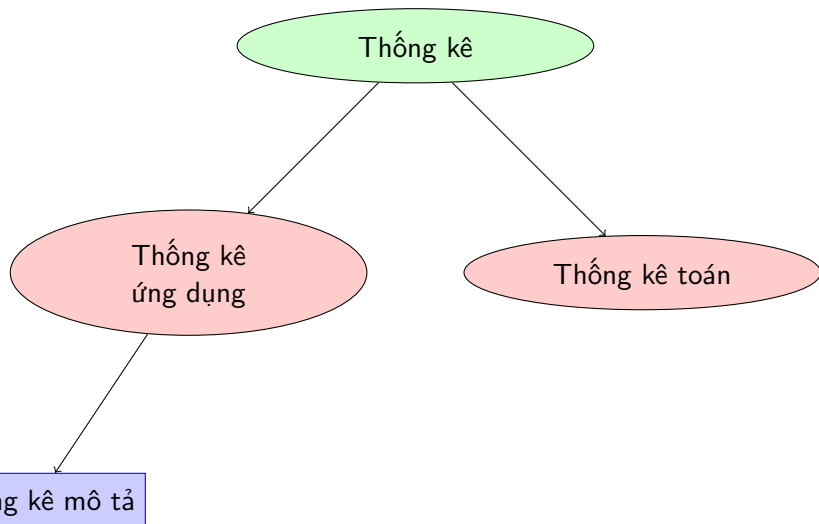
Phân loại thống kê



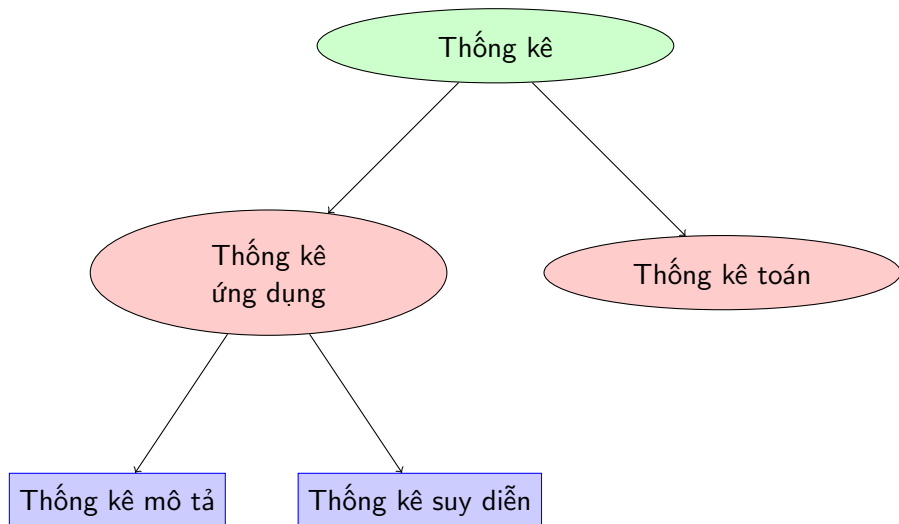
Phân loại thống kê



Phân loại thống kê



Phân loại thống kê



Thống kê mô tả miêu tả những mặt quan trọng của tập các số đo. Nó sử dụng các phương pháp để tóm tắt, mô tả một tập dữ liệu như: sử dụng các loại bảng biểu, các đại lượng thống kê như trung bình, mức phân tán, ...

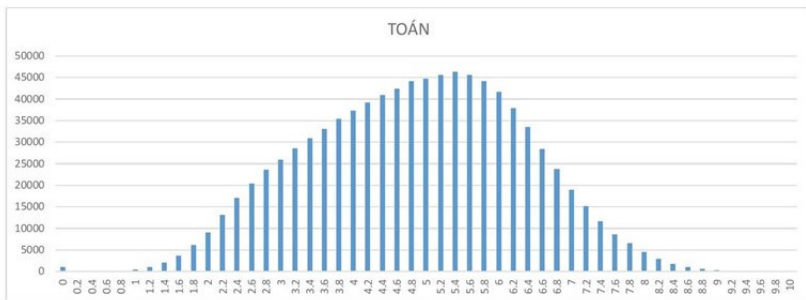
Ví dụ

Trong kì thi THPT quốc gia vừa qua, trên trang web của Bộ giáo dục đã đưa thông tin chính thức về phổ điểm môn Toán của cả nước, trong đó có một số thông tin:

- *Tổng số thí sinh: 917 484*
- *Mức điểm cao nhất: 10*
- *Số bài đạt mức cao nhất: 2*
- *Số bài dưới trung bình: 454 345*
- *Điểm trung bình: 4.86*
- *Trung vị: 5.0*
- *Điểm có nhiều thí sinh đạt nhất: 5.4*

Thống kê mô tả

Phổ điểm môn Toán - Thi THPT Quốc gia 2017



Thống kê suy diễn

Thống kê suy diễn sử dụng các phương pháp để từ các số đo của mẫu có thể đưa ra những suy đoán về những mặt quan trọng của tổng thể.

Thống kê suy diễn

Thống kê suy diễn sử dụng các phương pháp để từ các số đo của mẫu có thể đưa ra những suy đoán về những mặt quan trọng của tổng thể.

Ví dụ

Năm 2015, tổ chức Manulife tại Châu Á (MISI) khảo sát một nhóm 500 nhà đầu tư Hồng Kông, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản, Singapore, Malaysia, Philippines và Indonesia.

Thống kê suy diễn

Thống kê suy diễn sử dụng các phương pháp để từ các số đo của mẫu có thể đưa ra những suy đoán về những mặt quan trọng của tổng thể.

Ví dụ

Năm 2015, tổ chức Manulife tại Châu Á (MISI) khảo sát một nhóm 500 nhà đầu tư Hồng Kông, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản, Singapore, Malaysia, Philippines và Indonesia. Và họ đưa ra:

- ước lượng cho chỉ số lạc quan cho toàn bộ các nhà đầu tư ở khu vực châu Á.

Thống kê suy diễn

Thống kê suy diễn sử dụng các phương pháp để từ các số đo của mẫu có thể đưa ra những suy đoán về những mặt quan trọng của tổng thể.

Ví dụ

Năm 2015, tổ chức Manulife tại Châu Á (MISI) khảo sát một nhóm 500 nhà đầu tư Hồng Kông, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản, Singapore, Malaysia, Philippines và Indonesia. Và họ đưa ra:

- ước lượng cho chỉ số lạc quan cho toàn bộ các nhà đầu tư ở khu vực châu Á.
- kết luận rằng ở thời điểm đó, mức độ lạc quan của các nhà đầu tư châu Á bị tác động mạnh bởi các chính sách của ngân hàng nhà nước và giá dầu.

Thống kê suy diễn

Thống kê suy diễn sử dụng các phương pháp để từ các số đo của mẫu có thể đưa ra những suy đoán về những mặt quan trọng của tổng thể.

Ví dụ

Năm 2015, tổ chức Manulife tại Châu Á (MISI) khảo sát một nhóm 500 nhà đầu tư Hồng Kông, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản, Singapore, Malaysia, Philippines và Indonesia. Và họ đưa ra:

- ước lượng cho chỉ số lạc quan cho toàn bộ các nhà đầu tư ở khu vực châu Á.
- kết luận rằng ở thời điểm đó, mức độ lạc quan của các nhà đầu tư châu Á bị tác động mạnh bởi các chính sách của ngân hàng nhà nước và giá dầu.

→ Ước lượng và kết luận trên được đưa ra dựa trên thống kê suy diễn.

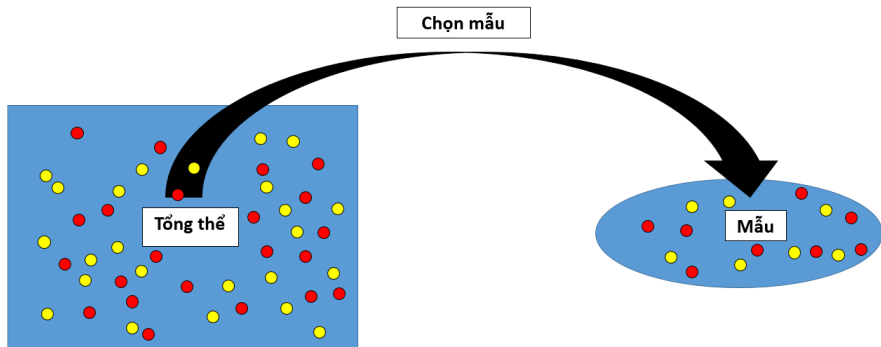
- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Dữ liệu là các con số, từ ngữ hay hình ảnh phản ánh thực tế của đối tượng nghiên cứu.

Dữ liệu là các con số, từ ngữ hay hình ảnh phản ánh thực tế của đối tượng nghiên cứu.

→ không chỉ là các con số, mà bao hàm một nghĩa rộng hơn. Chẳng hạn ảnh chụp hoặc video về quá trình sản xuất cũng là dữ liệu.

Tổng thể và mẫu



Định nghĩa

Đặc điểm của tổng thể: là các tính chất quan trọng của các đơn vị tổng thể liên quan đến nội dung nghiên cứu.

Định nghĩa

Đặc điểm của tổng thể: là các tính chất quan trọng của các đơn vị tổng thể liên quan đến nội dung nghiên cứu.

Mỗi đặc điểm của tổng thể ta gọi là một **biến**. Mỗi đơn vị tổng thể ta tiến hành lấy một **số đo** và gán cho giá trị của biến.

Ví dụ

- Khi muốn nghiên cứu về chất lượng cuộc sống của người dân, các đặc điểm thống kê mà ta quan tâm, thu thập khi khảo sát có thể là: thu nhập, chi tiêu, có nhà ở hay không, nghề nghiệp của người được điều tra, khu vực sống, ...

Định nghĩa

Đặc điểm của tổng thể: là các tính chất quan trọng của các đơn vị tổng thể liên quan đến nội dung nghiên cứu.

Mỗi đặc điểm của tổng thể ta gọi là một **biến**. Mỗi đơn vị tổng thể ta tiến hành lấy một **số đo** và gán cho giá trị của biến.

Ví dụ

- Khi muốn nghiên cứu về chất lượng cuộc sống của người dân, các đặc điểm thống kê mà ta quan tâm, thu thập khi khảo sát có thể là: thu nhập, chi tiêu, có nhà ở hay không, nghề nghiệp của người được điều tra, khu vực sống, ...
- Biến thu nhập thì số đo là thu nhập mỗi tháng của người được điều tra tính đến trăm nghìn đồng gần nhất;
- Biến nghề nghiệp thì "số đo" là công nhân, nông dân, bác sĩ, ...

Định nghĩa

- **Biến định lượng:** là biến có số đo có thể biểu hiện trực tiếp bằng các con số. Ví dụ biến thu nhập, chiều cao, trọng lượng, tuổi, ...

Định nghĩa

- **Biến định lượng:** là biến có số đo có thể biểu hiện trực tiếp bằng các con số. Ví dụ biến thu nhập, chiều cao, trọng lượng, tuổi, ...
- **Biến định tính (biến phân loại):** là biến có số đo không thể biểu hiện trực tiếp bằng con số. Ví dụ biến giới tính, khu vực, nghề nghiệp, ...

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Định nghĩa

Thang đo định danh dùng cho các biến định tính. Số đo của các biến này là các mã số để phân loại đối tượng. Giữa các mã số ở đây không có quan hệ hơn kém, chỉ dùng để đếm tần số xuất hiện của các biểu hiện.

Định nghĩa

Thang đo định danh dùng cho các biến định tính. Số đo của các biến này là các mã số để phân loại đối tượng. Giữa các mã số ở đây không có quan hệ hơn kém, chỉ dùng để đếm tần số xuất hiện của các biểu hiện.

Ví dụ: Số đo của biến giới tính (nam, nữ), biến màu sắc (xanh, đỏ, tím, ...), biến khu vực sống, ... thuộc thang đo định danh

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Thang đo thứ bậc

Định nghĩa

Thang đo thứ bậc thường dùng cho các biến định tính, đôi khi dùng cho cả biến định lượng. Trong thang đo này giữa các số đo của các biến có quan hệ thứ bậc hơn kém. Tuy nhiên, sự chênh lệch giữa các số đo không nhất thiết bằng nhau.

Thang đo thứ bậc

Định nghĩa

Thang đo thứ bậc thường dùng cho các biến định tính, đôi khi dùng cho cả biến định lượng. Trong thang đo này giữa các số đo của các biến có quan hệ thứ bậc hơn kém. Tuy nhiên, sự chênh lệch giữa các số đo không nhất thiết bằng nhau.

Ví dụ: Kết quả của các câu trả lời sau thuộc thang đo thứ bậc:

- ① Bạn đánh giá thế nào về việc tiếp thu của mình đối với việc học các môn tự nhiên:

1. Tốt 2. Bình thường 3. Kém

Thang đo thứ bậc

Định nghĩa

Thang đo thứ bậc thường dùng cho các biến định tính, đôi khi dùng cho cả biến định lượng. Trong thang đo này giữa các số đo của các biến có quan hệ thứ bậc hơn kém. Tuy nhiên, sự chênh lệch giữa các số đo không nhất thiết bằng nhau.

Ví dụ: Kết quả của các câu trả lời sau thuộc thang đo thứ bậc:

- ① Bạn đánh giá thế nào về việc tiếp thu của mình đối với việc học các môn tự nhiên:

1. Tốt 2. Bình thường 3. Kém

- ② Ý kiến của bạn về việc chặt cây xanh để đảm bảo hành lang giao thông tàu điện trên cao:

1. Rất không ủng hộ 2. Không ủng hộ 3. Không ý kiến
4. Ủng hộ 5. Rất ủng hộ

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Định nghĩa

Thang đo khoảng thường dùng cho các biến định lượng. Thang đo khoảng là thang đo thứ bậc có các khoảng cách đều nhau. Các phép tính cộng trừ đều có nghĩa nhưng không có giá trị 0 xác định một cách chính xác và không thể lấy tỉ lệ giữa các số đo.

Thang đo khoảng

Định nghĩa

Thang đo khoảng thường dùng cho các biến định lượng. Thang đo khoảng là thang đo thứ bậc có các khoảng cách đều nhau. Các phép tính cộng trừ đều có nghĩa nhưng không có giá trị 0 xác định một cách chính xác và không thể lấy tỉ lệ giữa các số đo.

Ví dụ: Số đo nhiệt độ, chỉ số IQ,... thuộc thang đo khoảng.

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Định nghĩa

Thang đo tỉ lệ dùng cho các biến định lượng. Thang đo tỉ lệ là thang đo khoảng, hơn nữa thang đo này có giá trị 0 xác định một cách chính xác và có thể lấy tỉ lệ giữa các số đo.

Định nghĩa

Thang đo tỉ lệ dùng cho các biến định lượng. Thang đo tỉ lệ là thang đo khoảng, hơn nữa thang đo này có giá trị 0 xác định một cách chính xác và có thể lấy tỉ lệ giữa các số đo.

Ví dụ: Đơn vị đo tiền tệ (VND, dollar, pound, yen, ...); đơn vị đo chiều dài (cm, m, km, ...); đơn vị đo khối lượng (kg, tấn, tạ, yến, ...), ... thuộc thang đo tỉ lệ

Mối quan hệ giữa các loại thang đo

- Thang đo định danh và thang đo thứ bậc thuộc vào thang đo bậc thấp.
- Thang đo khoảng và thang đo tỉ lệ thuộc vào thang đo bậc cao.

Mối quan hệ giữa các loại thang đo

- Thang đo định danh và thang đo thứ bậc thuộc vào thang đo bậc thấp.
- Thang đo khoảng và thang đo tỉ lệ thuộc vào thang đo bậc cao.
- Số đo thuộc vào thang đo bậc cao có thể chuyển về thang đo bậc thấp. Tuy nhiên, điều ngược lại là không thể.

Ví dụ: Với biến lương khởi điểm (khi nghiên cứu lương khởi điểm của sinh viên Thủy Lợi) thuộc vào thang đo tỉ lệ có thể chuyển về thang đo thứ bậc bằng cách phân lương thành 3 mức: Cao (trên 8 triệu/tháng), Trung Bình (từ 4-8 triệu/tháng), Thấp (dưới 4 triệu/tháng).

Bài toán

Bệnh viện Hồng Ngọc là một bệnh viện chất lượng cao. Các nhà quản lí bệnh viện thỉnh thoảng thực hiện những cuộc điều tra với bệnh nhân của họ khi ra viện. Dưới đây là một số câu hỏi trong phiếu điều tra của Bệnh viện. Hãy cho biết những câu hỏi này thuộc thang đo nào?

Câu hỏi

Câu hỏi

- ❶ Đây có phải lần đầu tiên bạn vào viện Hồng Ngọc?
- ❷ Khi chọn bệnh viện thì vị trí của bệnh viện quan trọng với bạn như thế nào?
 1. Rất quan trọng
 2. Thỉnh thoảng quan trọng
 3. Không quan trọng lắm
 4. Hoàn toàn không quan trọng
- ❸ Tình trạng bệnh của bạn như thế nào khi vào viện?
 1. Nguy kịch
 2. Nặng
 3. Vừa phải
 4. Nhẹ
- ❹ Bạn đánh giá trình độ của bác sĩ bệnh viện như thế nào?
 1. Tuyệt vời
 2. Rất giỏi
 3. Giỏi
 4. Khá giỏi
 5. Kém
- ❺ Đánh giá thái độ phục vụ của y tá theo thang điểm 10?
Kém 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tuyệt vời

- 1 Khái niệm thống kê
 - Sự hình thành và phát triển của khoa học Thống kê
 - Phân loại thống kê
- 2 Một số khái niệm cơ bản dùng trong thống kê
- 3 Các cấp bậc đo lường và thang đo
 - Thang đo định danh
 - Thang đo thứ bậc
 - Thang đo khoảng
 - Thang đo tỉ lệ
- 4 Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Khái quát quá trình nghiên cứu thống kê

Quá trình nghiên cứu thống kê được khái quát qua các bước sau:

- ① Xác định vấn đề nghiên cứu, mục tiêu, nội dung, đối tượng nghiên cứu.
- ② Thu thập dữ liệu thống kê.
- ③ Xử lý số liệu.
- ④ Phân tích và giải thích kết quả.
- ⑤ Báo cáo và truyền đạt kết quả nghiên cứu.