

# Chapter 0

## Bài tập lớn

### môn Cấu Trúc Rời Rạc cho KHMT

BTL CTRR on April 24, 2022

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

Kim Gia Bao, Nguyen The Cuong, Le Nhat Anh, Do Nhat Thai  
Faculty of Computer Science and Engineering  
University of Technology - VNUHCM



## ① Động cơ nghiên cứu

## ② Mục tiêu

## ③ Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

## ④ Mô tả dữ liệu

## ⑤ Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

Câu x

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vii

Câu viii

Câu ix

# 1. Động cơ nghiên cứu

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Bệnh Corona do virus gây ra còn gọi là COVID-19 đã tạo ra những tác động tiêu cực đến nền đời sống của cư dân trên thế giới. Các đợt bùng phát của COVID-19 hay những biến thể virus đã mang đến những thách thức chưa từng có và được dự báo sẽ có tác động đáng kể đến sự phát triển kinh tế. Nhiều thông tin, tin tức về tình hình dịch bệnh cũng như dữ liệu về COVID-19 được phổ biến rộng rãi trong đời sống hay trên internet để giúp cho mọi người quan sát, phân tích, nghiên cứu được cập nhật hàng ngày.

## Động cơ nghiên cứu

### Mục tiêu

#### Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình  
Độ lệch chuẩn  
Dữ liệu ngoại lệ  
Biểu đồ hộp  
Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

#### Mô tả dữ liệu

#### Nhiệm vụ

Câu i  
Câu ii  
Câu iii  
Câu iv  
Câu v  
Câu vi  
Câu vii  
Câu viii  
Câu ix

# 1. Động cơ nghiên cứu

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Phân tích thông kê dữ liệu về COVID-19 giúp cho ta thấy được số ca nhiễm bệnh, tử vong của một quốc gia, so sánh tình trạng của các quốc gia trong khu vực hay diễn biến dịch trên thế giới. Từ số liệu được báo cáo mới chúng ta muốn biết các ca nhiễm bệnh có xu hướng tăng lên hay giảm xuống quy mô các đợt bùng phát ở mỗi quốc gia. Dữ liệu dùng cho bài tập lớn có tham khảo từ <https://github.com/owid/covid-19-data/blob/master/public/data/README.md> nguồn có thể xử lý trước với một vài thông kê cơ bản trước khi nó được truyền đi để khai thác dữ liệu thông minh sâu hơn.

## Dòng cơ nghiên cứu

### Mục tiêu

#### Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

### Mô tả dữ liệu

#### Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 2. Mục tiêu

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Trong bài tập lớn này, các sinh viên sẽ bắt đầu với các bài toán thống kê đơn giản từ những dữ liệu được cung cấp. Qua đó, các em sẽ tìm ra những con số thú vị, có ý nghĩa đối với các dữ liệu thực tế từ tình hình dịch corona. Những kết quả mà các em tìm ra sẽ là bước khởi đầu cho việc khai phá nguồn dữ liệu của hệ thống sau này, nhằm đạt tới mục tiêu nâng cao kỹ năng lập trình, kỹ năng giải quyết vấn đề cho người học, kỹ năng làm việc nhóm cũng như hướng tới mục tiêu cao hơn là đam mê trong làm việc, học tập và nghiên cứu.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Định nghĩa bách phân vị

Bách phân vị (Percentile) là đại lượng dùng để ước tính tỷ lệ dữ liệu trong một tập số liệu rơi vào vùng cao hơn hoặc thấp hơn so với một giá trị cho trước. Bách phân vị chia dữ liệu có thứ tự theo hàng trăm.

#### Định nghĩa tứ phân vị

Tứ phân vị (Quartile) là một trường hợp đặc biệt của bách phân vị. Tứ phân vị có 3 giá trị, đó là tứ phân vị thứ nhất, thứ nhì, và thứ ba. Ba giá trị này chia một tập hợp dữ liệu đã sắp xếp theo thứ tự thành 4 phần có số lượng quan sát đều nhau.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Xác định giá trị bách phân vị:

$$i = \frac{p \times (n + 1)}{100}$$

Trong đó:

- $i$  là vị trí của giá trị dữ liệu tại phân vị thứ  $p$
- $p$  là phân vị thứ  $p$
- $n$  là tổng số quan sát

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Xác định giá trị tứ phân vị:

- Giá trị tứ phân vị thứ nhất Q1 bằng trung vị phần dưới, tương đương với bách phân vị thứ 25.
- Giá trị tứ phân vị thứ hai Q2 chính bằng giá trị trung vị, tương đương với bách phân vị thứ 50.
- Giá trị tứ phân vị thứ ba Q3 bằng trung vị phần trên, tương đương với bách phân vị thứ 75.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Định nghĩa giá trị trung bình:

Giá trị trung bình là một loại trung bình được tính bằng cách chia tổng của một tập hợp số cho số lượng các số trong tập hợp đó.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Công thức tính giá trị trung bình:

$$\bar{a} = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_n)}{n} = \frac{(\sum a)}{n}$$

Trong đó:

- $\bar{a}$  là giá trị trung bình
- $a_1, a_2, , a_n$  là các số trong tập hợp
- $n$  là số các số lượng các số trong tập hợp

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Dịnh nghĩa độ lệch chuẩn:

Độ lệch chuẩn (Standard deviation) là thước đo độ phân tán của các giá trị trong một tập dữ liệu đã cho từ giá trị trung bình của chúng. Nó cho biết trung bình mỗi giá trị nằm bao xa so với giá trị trung bình.

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Cầu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Công thức độ lệch chuẩn đối với dữ liệu là một tổng thể:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

Trong đó:

- $x_i$  là giá trị của quan sát thứ i
- $\mu$  là giá trị trung bình tổng thể
- $N$  là tổng số quan sát của tổng thể

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Cấu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Công thức độ lệch chuẩn đối với dữ liệu là một mẫu từ tổng thể:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n - 1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Trong đó:

- $x_i$  là giá trị của quan sát thứ  $i$
- $\bar{x}$  là giá trị trung bình của mẫu dữ liệu
- $n$  là số quan sát trong mẫu dữ liệu

[Động cơ nghiên cứu](#)

[Mục tiêu](#)

[Cơ sở lý thuyết](#)

[Bách phân vị và tứ phân vị](#)

[Giá trị trung bình](#)

[Độ lệch chuẩn](#)

[Dữ liệu ngoại lệ](#)

[Biểu đồ hộp](#)

[Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối](#)

[Mô tả dữ liệu](#)

[Nhiệm vụ](#)

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Định nghĩa dữ liệu ngoại lệ:

Dữ liệu ngoại lệ (Outliers) là một điểm dữ liệu có sự khác biệt đáng kể so với các quan sát khác. Dữ liệu ngoại lệ có thể xuất hiện do sự thay đổi thang đo hoặc do lỗi từ dữ liệu thu thập (thông thường dữ liệu ngoại lệ dạng này sẽ bị loại khỏi tập dữ liệu). Một giá trị ngoại lệ có thể gây ra vấn đề nghiêm trọng trong quá trình phân tích dữ liệu.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Định nghĩa biểu đồ hộp:

Biểu đồ hộp (Box plot) hay còn gọi là biểu đồ hộp và râu (Box and whisker plot) là biểu đồ diễn tả 5 vị trí phân bố của dữ liệu, đó là: giá trị nhỏ nhất (min), tứ phân vị thứ nhất (Q1), trung vị (median), tứ phân vị thứ 3 (Q3) và giá trị lớn nhất (max).

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Định nghĩa tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối:

- Các tần số tích lũy là tổng các tần số tuyệt đối  $f$ , từ tần số thấp nhất đến tần số thấp nhất tương ứng với một giá trị nào đó của biến. Đổi lại, tần số tuyệt đối là số lần một quan sát xuất hiện trong tập dữ liệu
- $A F_{T o i}$  còn được gọi là tần số tích lũy tuyệt đối. Nếu chia cho tổng dữ liệu, chúng ta có tần số tích lũy tương đối, có tổng cuối cùng phải bằng 1.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

### 3. Cơ sở lý thuyết

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



#### Công thức tính tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối:

- Tần suất tích lũy của một giá trị nhất định của biến  $X_{Toi}$  là tổng các tần số tuyệt đối  $f$  của tất cả các giá trị nhỏ hơn hoặc bằng nó:

$$F_{Toi} = f_1 + f_2 + f_3 + \dots + F_{Toi}$$

- Tần số tích lũy tương đối: thu được bằng cách chia tần số tích lũy tuyệt đối  $f_{Toi}$  cho tổng dữ liệu  $N$ :

$$Fr = \frac{f_{Toi}}{N}$$

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 4. Mô tả dữ liệu

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Dữ liệu gồm các thuộc tính chính "**iso\_code, continent, location, date, new\_cases, new\_deaths**" được lưu trong file **CSV**.

- ① *iso\_code*: Định danh đất nước
- ② *continent* Tên châu lục
- ③ *location*: Tên quốc gia
- ④ *date*: Ngày quan sát với định dạng Month-Day-Year
- ⑤ *new\_cases*: Số trường hợp COVID-19 mới được xác nhận
- ⑥ *new\_deaths*: Số tử vong mới do COVID-19

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ lỗi

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



## Nhiệm vụ

Gọi  $MD$  là mã đề riêng cho mỗi nhóm (gồm 4 ký số) không trùng nhau, nhóm sinh viên sẽ thực hiện các yêu cầu dưới đây với các giá trị xác định như sau:  $MD = 2179$

- Mỗi nhóm sẽ dùng R để thao tác trên số file dữ liệu khác nhau được chọn theo cột “STT” theo cách tính  $kq = (kytu1 + kytu2 + kytu3 + kytu4) \% 6$ :
  - Nếu  $kq = 0$  thì làm các stt là 1,2,3
  - Nếu  $kq = 1$  thì làm các stt là 4,5,6
  - Nếu  $kq = 2$  thì làm các stt là 7,8,9
  - Nếu  $kq = 3$  thì làm các stt là 10,11,12
  - Nếu  $kq = 4$  thì làm các stt là 13,14,15
  - Nếu  $kq = 5$  thì làm các stt là 16,17,18

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- $kq = (2 + 1 + 7 + 9) \% 6 = 1$  làm các stt là 4,5,6

STT	đất nước	STT	đất nước
1	Kenya	10	Canada
2	Lesotho	11	Greenland
3	Morocco	12	United States
4	Indonesia	13	Australia
5	Japan	14	New Caledonia
6	Vietnam	15	New Zealand
7	Andorra	16	Brazil
8	Slovenia	17	Chile
9	United Kingdom	18	Venezuela

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

Dùng tập dữ liệu để trả lời các câu hỏi và trình bày theo định dạng

```
library(lubridate)
library(tidyverse)
library(Hmisc)
library(data.table)
library(gridExtra)
rm(list = ls(all.names = TRUE))
source <- read.csv(file.choose())
data <- source[source[,2]!="",]
data[,5] <- abs(data[,5])
data[,6] <- abs(data[,6])
options("scipen"=10)
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

```
world_data <-  
subset(source, source$location == "World")  
iso_code <- c(data$iso_code)  
continent <- c(data$continent)  
new_cases <- c(data$new_cases)  
death_cases <- c(data$new_deaths)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

1) Tập mẫu thể hiện thu thập dữ liệu vào các năm nào

```
i1 <- function()
{
  date_format <- data
  date_format$date <- as.POSIXct
  (date_format$date , format = "%m/%d/%Y")
  outputi1 <- rbind(unique
  (format(date_format$date , format = "%Y")))
  View(outputi1)
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

1) Tập mẫu thể hiện thu thập dữ liệu vào các năm nào

▲	V1	▼	V2	▼	V3	▼
1	2020		2021		2022	

Hình: Output i1

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

2) Số lượng đất nước và định danh của mỗi đất nước (hiển thị 10 đất nước đầu tiên).

iso_code:	Country
AFG	Afghanistan
OWID_AFR	Africa
ALB	Albania
Count	Số đất nước

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Cấu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

2) Số lượng đất nước và định danh của mỗi đất nước (hiển thị 10 đất nước đầu tiên).

```
i2 <- function()
{
  iso_code1 <- unique(data[,1])
  location1 <- unique(data[,3])
  output_i2 <- rbind(cbind
    (iso_code1[1:10], location1[1:10]),
    cbind("Count", length(iso_code1)))
  colnames(output_i2) <- c("iso_code", "location")
  View(output_i2)
}
```

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

2) Số lượng đất nước và định danh của mỗi đất nước (hiển thị 10 đất nước đầu tiên).

	iso_code	location
1	AFG	Afghanistan
2	ALB	Albania
3	DZA	Algeria
4	AND	Andorra
5	AGO	Angola
6	AIA	Anguilla
7	ATG	Antigua and Barbuda
8	ARG	Argentina
9	ARM	Armenia
10	ABW	Aruba
11	Count	225

Hình: Output i2

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

3) Số lượng châu lục trong tập mẫu

Continent : Số châu lục

Africa: Châu phi

Asia: Châu Á

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

3) Số lượng chau lục trong tập mẫu

```
i3 <- function()
{
  conti <- cbind(unique(data$continent))
  conti_trans <- rbind("Chau\u00d9A", "Chau\u00d9Au",
                       "Chau\u00d9Phi", "Bac\u00d9Mi",
                       "Nam\u00d9Mi", "Chau\u00d9Dai\u00d9Duong")
  output_i3 <- data.frame(
    conti,
    conti_trans)
  output_i3 = rbind(c
    ("Continent", length(conti)), output_i3)
  View(output_i3)}
```



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

3) Số lượng châu lục trong tập mẫu

▲	conti	conti_trans
1	Continent	6
2	Asia	Chau A
3	Europe	Chau Au
4	Africa	Chau Phi
5	North America	Bac Mi
6	South America	Nam Mi
7	Oceania	Chau Dai Duong

Hình: Output i3

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

4) Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng  
từng châu lục và tổng số

Continent:	Observations
Africa	value1
Asia	value2
Tổng:	giá trị tổng

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

4) Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng từng châu lục và tổng số

```
i4 <- function()
{
  con_data <- as.numeric(table(data$continent))
  con <- sort(unique(data$continent))
  sum <- c("Tong:", sum(con_data))
  con_data <- data.frame(rbind(cbind(con, con_data), sum))
  colnames(con_data) <- c("Continent:", "Observations")
  rownames(con_data) <- c(1:nrow(con_data))
  View(con_data)
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

4) Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng  
từng châu lục và tổng số

	Continent:	Observations
1	Africa	38647
2	Asia	35528
3	Europe	36375
4	North America	24438
5	Oceania	8993
6	South America	9335
7	Tong:	153316

Hình: Output i4

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

5) Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng từng đất nước (hiển thị 10 đất nước cuối cùng) và tổng số

iso_code	Observations
AFG	value1
OWID_AFR	value2
ALB	value3
Tổng:	giá trị tổng

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

5) Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng từng đất nước (hiển thị 10 đất nước cuối cùng) và tổng số

```
con_data <- as.numeric(table(data$iso_code))
coun <- sort(unique(data$iso_code))
sum <- c("Tong:", sum(con_data))
con_data <- data.frame(rbind(cbind(coun, con_data), sum))
colnames(con_data) <- c("iso_code", "Observations")
rownames(con_data) <- c(1:nrow(con_data))
View(tail(con_data, n = 11))
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

5) Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng từng đất nước (hiển thị 10 đất nước cuối cùng) và tổng số

	iso_code	Observations
216	VEN	708
217	VGB	694
218	VNM	759
219	VUT	467
220	WLF	489
221	WSM	459
222	YEM	681
223	ZAF	744
224	ZMB	704
225	ZWE	702
226	Tong:	153316

Hình: Output i5

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu
- 6) Cho biết các châu lục nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhô nhất đó?
- 7) Cho biết các châu lục nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

5	Oceania	8993
---	---------	------

Hình: Output i6

1	Africa	38647
---	--------	-------

Hình: Output i7

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu
- 8) Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhó nhất đó?
- 9) Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

```
coun_data <- as.numeric(table(data$location))
coun <- sort(unique(data$location))
coun_data <- data.frame(cbind(coun, coun_data))
colnames(coun_data) <- c("Country", "Observations")
rownames(coun_data) <- c(1:nrow(coun_data))
coun_data[,2] <- as.numeric(coun_data[,2])
View(rbind(subset(coun_data,
Observations == min(coun_data$Observations)),
subset(coun_data,
Observations == max(coun_data$Observations))))
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

8) Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhô nhất đó?

9) Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

	Country	Observations
161	Pitcairn	85
8	Argentina	781
129	Mexico	781

Hình: Output i8+i9

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

- 10) Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhó nhất đó?
- 11) Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

```
coun_data <- as.numeric(table(data$location))
coun <- sort(unique(data$location))
coun_data <- data.frame(cbind(coun, coun_data))
colnames(coun_data) <- c("Country", "Observations")
rownames(coun_data) <- c(1:nrow(coun_data))
coun_data[,2] <- as.numeric(coun_data[,2])
View(rbind(subset(coun_data,
Observations == min(coun_data$Observations)),
subset(coun_data,
Observations == max(coun_data$Observations))))
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

10) Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhó nhất đó?

	Date	numData
1	1/1/2020	2
2	1/2/2020	2
3	1/3/2020	2

Hình: Output i10

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

11) Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

	Date	numData
600	8/22/2021	225
601	8/23/2021	225
602	8/24/2021	225
603	8/25/2021	225
604	8/26/2021	225
605	8/27/2021	225
606	8/28/2021	225
607	8/29/2021	225

Hình: Output i11

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

- 12) Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được theo date và châu lục.
- 13) Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là lớn nhất theo date và châu lục.
- 14) Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là nhỏ nhất theo date và châu lục.

```
i12_i13_i14 <- function ()  
{  
  df <- data.frame(data)  
  df <- subset(df, continent != "")  
  date_sort <- df %>% arrange(mdy(df$date))  
  output_i12 <- date_sort %>% group_by(date, continent)  
              %>% summarise(value = n())  
  output_i12 <- output_i12 %>% arrange(mdy(output_i12$date))  
  
  View(output_i12)  
  
  output_i13 <- subset(output_i12, value == max(value))  
  View(output_i13)  
  
  output_i14 <- subset(output_i12, value == min(value))  
  View(output_i14)  
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình  
Độ lệch chuẩn  
Dữ liệu ngoại lệ  
Biểu đồ hộp  
Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i  
Câu ii  
Câu iii  
Câu iv  
Câu v  
Câu vi  
Câu vii  
Câu viii  
Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

12) Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được theo date và châu lục.

	date	continent	value
4587	2/17/2022	Oceania	16
4588	2/17/2022	South America	13
4589	2/18/2022	Africa	55
4590	2/18/2022	Asia	48
4591	2/18/2022	Europe	49
4592	2/18/2022	North America	34
4593	2/18/2022	Oceania	16
4594	2/18/2022	South America	13
4595	2/19/2022	Africa	55
4596	2/19/2022	Asia	48
4597	2/19/2022	Europe	49
4598	2/19/2022	North America	34
4599	2/19/2022	Oceania	16
4600	2/19/2022	South America	13

Hình: Output i12



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

13) Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là lớn nhất theo date và châu lục.

	date	continent	value
518	2/6/2022	Africa	55
519	2/7/2022	Africa	55
520	2/8/2022	Africa	55
521	2/9/2022	Africa	55
522	2/10/2022	Africa	55
523	2/11/2022	Africa	55
524	2/12/2022	Africa	55
525	2/13/2022	Africa	55
526	2/14/2022	Africa	55
527	2/15/2022	Africa	55
528	2/16/2022	Africa	55
529	2/17/2022	Africa	55
530	2/18/2022	Africa	55
531	2/19/2022	Africa	55

Hình: Output i13



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

14) Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là nhỏ nhất theo date và châu lục.

	date	continent	value
80	2/9/2020	South America	1
81	2/10/2020	South America	1
82	2/11/2020	South America	1
83	2/12/2020	South America	1
84	2/13/2020	South America	1
85	2/14/2020	South America	1
86	2/15/2020	South America	1
87	2/16/2020	South America	1
88	2/17/2020	South America	1
89	2/18/2020	South America	1
90	2/19/2020	South America	1
91	2/20/2020	South America	1
92	2/21/2020	South America	1
93	2/22/2020	South America	1

Hình: Output i14

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

15) Với một date là k và chau lục t cho trước, hãy cho biết số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được.

```
df <- data.frame(iso_code, continent, date, new_cases, death_cases)
df$date<-as.Date(df$date,format="%m/%d/%Y")
k=readline
(prompt="Enter the date with format %Y/%m/%d:")
t=
readline(prompt="Enter the continent:")
datefilter = as.Date(k)
df <- df %>% filter(continent == t & date == datefilter)
print(df)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

15) Với một date là k và châu lục t cho trước, hãy cho biết số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được.

	iso_code	continent	date	new_cases	death_cases
1	AFG	Asia	2020-12-06	253	18
2	ARM	Asia	2020-12-06	978	17
3	AZE	Asia	2020-12-06	4356	39
4	BHR	Asia	2020-12-06	198	0
5	BGD	Asia	2020-12-06	1756	31
6	BTN	Asia	2020-12-06	4	NA
7	BRN	Asia	2020-12-06	0	0
8	KHM	Asia	2020-12-06	2	NA
9	CHN	Asia	2020-12-06	15	0
10	GEO	Asia	2020-12-06	4321	42
11	HKG	Asia	2020-12-06	95	0
12	IND	Asia	2020-12-06	32981	391
13	IDN	Asia	2020-12-06	6089	151
14	IRN	Asia	2020-12-06	11561	294
15	IRQ	Asia	2020-12-06	1680	21
16	ISR	Asia	2020-12-06	1080	8
17	JPN	Asia	2020-12-06	2038	31
18	JOR	Asia	2020-12-06	2576	46

Hình: Output i15

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

16) Có đất nước nào mà số lượng dữ liệu thu thập được là bằng nhau không? Hãy cho biết các iso\_code của đất nước đó.

```
sub_con_data <- subset  
(con_data, duplicated(con_data[,2]) |  
duplicated(con_data[,2], fromLast=TRUE))  
sub_con_data <-  
sub_con_data[order(sub_con_data[,2]),]  
View(sub_con_data)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

16) Có đất nước nào mà số lượng dữ liệu thu thập được là bằng nhau không? Hãy cho biết các iso\_code của đất nước đó.

	iso_code	Observations
182	SPM	686
184	SSD	686
14	BDI	691
178	SLE	691
4	AIA	694
194	TCA	694
217	VGB	694
78	GNB	697
108	KNA	697
131	MLI	697

Hình: Output i16

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

17) Liệt kê iso\_code, tên đất nước mà chiều dài iso\_code lớn hơn 3.

```
i17 <- function()
{
  temp <- cbind
  (unique(data$iso_code), unique(data$location))
  output_i17 <- temp[nchar(unique(data$iso_code))>3 ,]
  View(output_i17)
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



i) Nhóm câu hỏi liên quan đến tổng quát dữ liệu

17) Liệt kê iso\_code, tên đất nước mà chiều dài iso\_code lớn hơn 3.

	iso_code	location
1	OWID_KOS	Kosovo
2	OWID_CYN	Northern Cyprus

Hình: Output i17

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu

```
ii <- function(subdata, col)
{
  sum <- summary(subdata[,col])
  min <- as.numeric(sum[1])
  max <- as.numeric(sum[6])
  Q1 <- as.numeric(sum[2])
  Q2 <- as.numeric(sum[3])
  Q3 <- as.numeric(sum[5])
  avg <- as.numeric(sum[4])
  std <- sd(subdata[,col], na.rm = TRUE)
  outlier <- 0
```



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu

```
for(i in 1:nrow(subdata))
{
  if(is.na(subdata[i,col])) next
  if(subdata[i,col] < (Q1 - (1.5*(Q3 - Q1))) ||
  subdata[i,col] > (Q3 + (1.5*(Q3 - Q1))))
  {
    outlier <- outlier + 1
  }
  else {}
}
return(as.numeric(c(min,Q1,Q2,Q3,max,avg,std,outlier)))
}
dfCountry <- data.frame(Countries = c("Indonesia",
"Japan", "Vietnam"))
```

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Cấu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu

```
id_data <- subset(data, location == "Indonesia")
jp_data <- subset(data, location == "Japan")
vn_data <- subset(data, location == "Vietnam")
tmp <- data.frame
(rbind(ii(id_data,5), ii(jp_data,5), ii(vn_data,5)))
colnames(tmp) <- c("Min", "Q1", "Q2", "Q3",
                    "Max", "Avg", "Std", "Outlier")
dfCountry_case <- cbind(dfCountry, tmp)
View(dfCountry_case)
tmp <- data.frame
(rbind(ii(id_data,6), ii(jp_data,6), ii(vn_data,6)))
colnames(tmp) <- c("Min", "Q1", "Q2", "Q3",
                    "Max", "Avg", "Std", "Outlier")
dfCountry_death <- cbind(dfCountry, tmp)
View(dfCountry_death)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu

Countries	Min	Q1	Q2	Q3	Max	Avg	Std	Outlier
Indonesia	0	766	3874	6816.5	64718	7078.772	10904.261	80
Japan	0	225	1032	3342.5	104345	5822.466	16231.866	87
Vietnam	0	1	10	4758.0	54830	3610.399	6917.646	102

Hình: Output ii1-6: số liệu thống kê cho ca nhiễm của từng đất nước

Countries	Min	Q1	Q2	Q3	Max	Avg	Std	Outlier
Indonesia	0	33	100	187	2069	205.62869	348.46457	74
Japan	0	4	14	46	271	29.38347	36.63266	27
Vietnam	0	0	0	113	804	69.28822	116.45448	36

Hình: Output ii1-6: số liệu thống kê cho tử vong của từng đất nước

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

- ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu  
7) Vẽ biểu đồ boxplot hay còn được gọi là box-and-whisker cho  
nhiễm coronavirus

```
boxplot(id_data[,5], jp_data[,5], vn_data[,5],  
        main = "Plotbox for new cases",  
        at = c(1,2,3),  
        names = c("Indonesia", "Japan", "Vietnam"),  
        col = c("orange", "red", "yellow"),  
        border = "black",  
        horizontal = TRUE,  
        notch = TRUE  
)
```



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu  
7) Vẽ biểu đồ boxplot hay còn được gọi là box-and-whisker cho nhiễm coronavirus

```
boxplot(id_data[,6], jp_data[,6], vn_data[,6],  
        main = "Plotbox for new deaths",  
        at = c(1,2,3),  
        names = c("Indonesia", "Japan", "Vietnam"),  
        col = c("orange", "red", "yellow"),  
        border = "black",  
        horizontal = TRUE,  
        notch = TRUE  
)
```

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

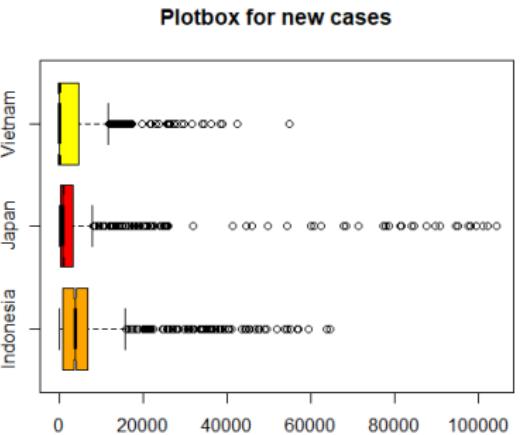
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Cấu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

- ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu  
7) Vẽ biểu đồ boxplot hay còn được gọi là box-and-whisker cho  
nhiễm coronavirus



Hình: Output ii7

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

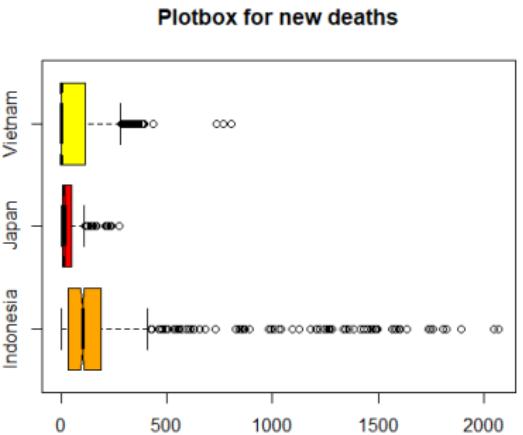
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

- ii) Nhóm câu hỏi liên quan đến mô tả thống kê cơ bản dữ liệu  
7) Vẽ biểu đồ boxplot hay còn được gọi là box-and-whisker cho nhiễm coronavirus



Hình: Output ii7

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
Với mỗi quốc gia mà thuộc về nhóm cần tính số liệu thống kê lần lượt cho nhiễm và tử vong do coronavirus:

```
indo <- data[data[,1]=="IDN",]  
vn <- data[data[,1]=="VNM",]  
jp <- data[data[,1]=="JPN",]
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
1) Có bao nhiêu ngày có số lần dữ liệu không được báo cáo mới

```
nnreportcindo <- indo[is.na(indo[,5]) | indo[,5]==0,]  
indo1.1 <- nrow(nnreportcindo)  
view(indo1.1)  
nnreportdindo <- indo[is.na(indo[,6]) | indo[,6]==0,]  
indo1.2 <- nrow(nnreportdindo)  
view(indo1.2)  
nnreportcvn <- vn[is.na(vn[,5]) | vn[,5]==0,]  
vn1.1 <- nrow(nnreportcvn)
```

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
1) Có bao nhiêu ngày có số lần dữ liệu không được báo cáo mới

```
nnreportdvn <- indo[is.na(vn[,6]) | vn[,6]==0,]  
vn1.2 <- nrow(nnreportdvn)  
view(vn1.1)  
nnreportcjp <- jp[is.na(jp[,5]) | jp[,5]==0,]  
jp1.1 <- nrow(nnreportcjp)  
view(jp1.1)  
nnreportdjp <- jp[is.na(jp[,6]) | jp[,6]==0,]  
jp1.2 <- nrow(nnreportdjp)  
view(jp1.1))
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu x

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
1) Có bao nhiêu ngày có số lần dữ liệu không được báo cáo mới

	x			x			x	
1	8			1	139		1	11
	x			x			x	
1	15			1	489		1	77

Hình: Output iii1

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

2) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là thấp nhất được báo cáo mới.

```
newreportindo<- indo[!is.na(indo[,5]) & !is.na(indo[,6])  
                  & indo[,5]!=0 & indo[,6]!=0 ,]  
newreportvn<- vn[!is.na(vn[,5]) & !is.na(vn[,6])  
                  & vn[,5]!=0 & vn[,6]!=0 ,]  
newreportjp<- jp[!is.na(jp[,5]) & !is.na(jp[,6])  
                  & jp[,5]!=0 & jp[,6]!=0 ,]  
  
newreport <- rbind  
(newreportindo,newreportvn,newreportjp)  
indominc <- newreportindo  
[newreportindo[,5]==min(newreportindo[,5]),4]  
indo2.1 <- length(indominc)  
view(indo2.1)
```

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
2) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là thấp nhất được báo cáo mới.

```
indomind <- newreportindo
[newreportindo[,6]==min(newreportindo[,6]),4]
indo2.2 <- length(indomind)
view(indo2.2)
vnminc <- newreportvn
[newreportvn[,5]==min(newreportvn[,5]),4]
vn2.1 <- length(vnminc)
view(vn2.1)
vnmind <- newreportvn
[newreportvn[,6]==min(newreportvn[,6]),4]
vn2.2 <- length(vnmind)
view(vn2.2)
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu x

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
2) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là thấp nhất được báo cáo mới.

```
jpminc <- newreportjp  
[newreportjp[,5]==min(newreportjp[,5]),4]  
jp2.1 <- length(jpminc)  
view(jp2.1)  
jpmind <- newreportjp  
[newreportjp[,6]==min(newreportjp[,6]),4]  
jp2.2 <- length(jpmind)  
view(jp2.2)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu x

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
2) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là thấp nhất được báo cáo mới.

```
jpminc <- newreportjp  
[newreportjp[,5]==min(newreportjp[,5]),4]  
jp2.1 <- length(jpminc)  
view(jp2.1)  
jpmind <- newreportjp  
[newreportjp[,6]==min(newreportjp[,6]),4]  
jp2.2 <- length(jpmind)  
view(jp2.2)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu x

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
2) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là thấp nhất được báo cáo mới.

▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	1			1	2		1	1
▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	5			1	26		1	54

Hình: Output iii2

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
3) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là cao nhất được báo cáo mới

```
indomaxc <- newreportindo
[newreportindo[,5]==max(newreportindo[,5]),4]
indo3.1 <- length(indomaxc)
view(indo3.1)
indomaxd <- newreportindo
[newreportindo[,6]==max(newreportindo[,6]),4]
indo3.2 <- length(indomaxd)
view(indo3.2)
vnmaxc <- newreportvn
[newreportvn[,5]==max(newreportvn[,5]),4]
vn3.1 <- length(vnmaxc)
view(vn3.1)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
3) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là cao nhất được báo cáo mới

```
vnmaxd <- newreportvn
[newreportvn[,6]==max(newreportvn[,6]),4]
vn3.2 <- length(vnmaxd)
view(vn3.2)
jpmaxc <- newreportjp
[newreportjp[,5]==max(newreportjp[,5]),4]
jp3.1 <- length(jpmaxc)
view(jp3.1)
jpmaxd <- newreportjp
[newreportjp[,6]==max(newreportjp[,6]),4]
jp3.2 <- length(jpmaxd)
view(jp3.2)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
3) Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là cao nhất được báo cáo mới

▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	1		1	1		1	1	
▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	1		1	1		1	1	

Hình: Output iii3

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

4) Thể hiện bảng số liệu như sau:

Không được báo cáo mới:

Countries	Infections	Deaths
ctr_i	value	value

Báo cáo mới:

Countries	Infections	Deaths
ctr_i	value	value

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu x

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

```
nnreport <- rbind
(indo[is.na(indo[,5]) | is.na(indo[,6])
| indo[,6]==0 | indo[,5]==0,],
vn[is.na(vn[,5]) | is.na(vn[,6])
| vn[,5]==0 | vn[,6] ==0,],
jp[is.na(jp[,5]) | is.na(jp[,6])
| jp[,5]==0 | jp[,6]==0,])
iii4.1 <- nnreport[,-c(1,2,4)]
colnames(iii4.1) <-
c("Countries","Infections_value","Deaths_value")
view(iii4.1)
iii4.2 <- newreport[,-c(1,2,4)]
colnames(iii4.2) <-
c("Countries","Infections_value","Deaths_value")
view(iii4.2)
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

	Countries	Infections value	Deaths value
69098	Indonesia	21	0
69099	Indonesia	17	0
69100	Indonesia	38	0
69634	Indonesia	0	0
69749	Indonesia	0	0
69804	Indonesia	NA	158
158996	Vietnam	2	NA
158997	Vietnam	0	NA
158998	Vietnam	0	NA
158999	Vietnam	0	NA
159000	Vietnam	0	NA
159001	Vietnam	0	NA
159002	Vietnam	0	NA

Hình: Output iii4

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

	Countries	Infections value	Deaths value
159746	Vietnam	26487	96
159747	Vietnam	27311	78
159748	Vietnam	26379	84
159749	Vietnam	29413	91
159750	Vietnam	31814	85
159751	Vietnam	34737	66
159752	Vietnam	36200	90
159753	Vietnam	42439	80
159754	Vietnam	54830	65
75647	Japan	5	1
75652	Japan	12	1
75659	Japan	13	1
75661	Japan	26	1

Hình: Output iii4

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
5) Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
indo5_case <- 0
for (i in 1:nrow(indo)){
  if (is.na(indo[i,5])){
    indo5_case <- indo5_case + 1
    break}
}
view(indo5_case)
indo5_death <- 0
for (i in 1:nrow(indo)){
  if (is.na(indo[i,6])){
    indo5_death <- indo5_death + 1
    break}
}
view(indo5_death)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
5) Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
vn5_case <- 0
for (i in 1:nrow(vn)){
  if (is.na(vn[i,5])){
    vn5_case <- vn5_case + 1
    break}
}
view(vn5_case)
vn5_death <- 0
for (i in 1:nrow(vn)){
  if (is.na(vn[i,6])){
    vn5_death <- vn5_death + 1
    break}
}
view(vn5_death)
```

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
5) Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
jp5_case <- 0
for (i in 1:nrow(jp)){
  if (is.na(jp[i,5])){
    jp5_case <- jp5_case + 1
    break}
}
view(jp5_case)
jp5_death <- 0
for (i in 1:nrow(jp)){
  if (is.na(jp[i,6])){
    jp5_death <- jp5_death + 1
    break}
}
view(jp5_death)
```

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	1		1	0		1	1	
▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	1		1	1		1	1	

Hình: Output iii5

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
indo6_case <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(indo)){
  if (is.na(indo[i,5])){
    temp <- temp + 1
    if (temp>indo6_case) {
      indo6_case <- temp
    }
  } else{
    temp <- 0
  }
}
view(indo6_case)
```

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
indo6_death <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(indo)){
  if (is.na(indo[i,6])){
    temp <- temp + 1
    if (temp>indo6_death) {
      indo6_death <- temp
    }
  }
  else{
    temp <- 0
  }
}
view(indo6_death)
```

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
vn6_case <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(vn)){
  if (is.na(vn[i,5])){
    temp <- temp + 1
    if (temp>vn6_case) {
      vn6_case <- temp
    }
  }
  else{
    temp <- 0
  }
}
view(vn6_case)
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
vn6_death <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(vn)){
  if (is.na(vn[i,6])){
    temp <- temp + 1
    if (temp>vn6_death) {
      vn6_death <- temp
    }
  } else{
    temp <- 0
  }
}
view(vn6_death)
```

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
jp6_case <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(jp)){
  if (is.na(jp[i,5])){
    temp <- temp + 1
    if (temp>jp6_case) {
      jp6_case <- temp
    }
  } else{
    temp <- 0
  }
}
view(jp6_case)
```

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

```
jp6_death <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(jp)){
  if (is.na(jp[i,6])){
    temp <- temp + 1
    if (temp>jp6_death) {
      jp6_death <- temp
    }
  } else{
    temp <- 0
  }
}
view(jp6_death)
```

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
6) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được  
báo cáo

	x		x		x	
1	1		1	0	1	1
	x		x		x	
1	9		1	190	1	22

Hình: Output iii6

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

7) Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

```
indo7 <- 0
for (i in 1:nrow(nnreportcindo)){
  if (nnreportcindo[i,5]==0){
    indo7 <- indo7 + 1
    break}
}
view(indo7)
vn7 <- 0
for (i in 1:nrow(nnreportcvn)){
  if (nnreportcvn[i,5]==0){
    vn7 <- vn7 + 1
    break}
}
view(vn7)
jp7 <- 0
for (i in 1:nrow(nnreportcjpv)){
  if (nnreportcindo[i,5]==0){
    jp7 <- jp7 + 1
    break }
}
view(jp7)
```

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
7) Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

▲	x	▼	▲	x	▼	▲	x	▼
1	1		1	1		1	1	

Hình: Output iii7

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

8) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

```
indo8 <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(indo)){
  if(!is.na(indo[i,5]) & indo[i,5]==0){
    temp <- 0
  }
  else{
    temp <- temp + 1
    if (temp>indo8) {
      indo8 <- temp
    }
  }
}
view(indo8)

vn8 <- 0
temp <- 0
for (i in 1:nrow(vn)){
  if(!is.na(vn[i,5]) & vn[i,5]==0){
    temp <- 0
  }
  else{
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu

8) Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

```
else{  
    temp <- temp + 1  
    if (temp>vn8) {  
        vn8 <- temp  
    }  
}  
  
view(vn8)  
jp8 <- 0  
temp <- 0  
for (i in 1:nrow(jp)){  
    if(!is.na(jp[i,5]) & jp[i,5]==0){  
        temp <- 0  
    }  
    else{  
        temp <- temp + 1  
        if (temp>jp8) {  
            jp8 <- temp  
        }  
    }  
}  
view(jp8)
```

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



- iii) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
8) Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

	x		x		x	
1	538		1	167	1	741

Hình: Output iii8

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

Prep for iv1-2

```
freg <- data[!duplicated(data[,c('location')])],]  
coun_num <- nrow(freg)  
x_con <- c("Africa", "Asia", "Europe",  
        "North America", "Oceania", "South America")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

#### 1) Vẽ biểu đồ tần số tích lũy quốc gia cho các châu lục

```
y_con <- cumsum(as.numeric(table(freg$continent)))
df_iv1 <- data.frame(Continent = x_con, Freq = y_con)
ggplot(data = df_iv1,
aes(x = Continent, y = Freq, fill = Continent))
+ geom_bar(stat = "Identity", colour = "black")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

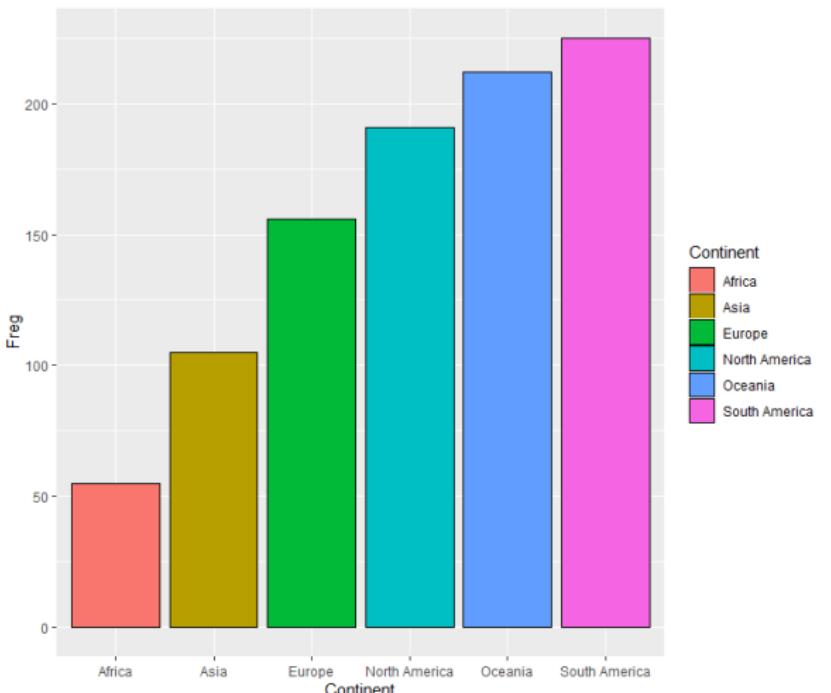
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

1) Vẽ biểu đồ tần số tích lũy quốc gia cho các châu lục



Hình: Output iv1

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

2) Vẽ biểu đồ tần số tương đối quốc gia cho các châu lục

```
y_con <- y_con/coun_num
df_iv2 <- data.frame(Continent = x_con, Freq = y_con)
ggplot(data = df_iv2, aes(x = Continent, y = Freq, fill = Continent))
  + geom_bar(stat = "Identity", colour = "black")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu viii



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

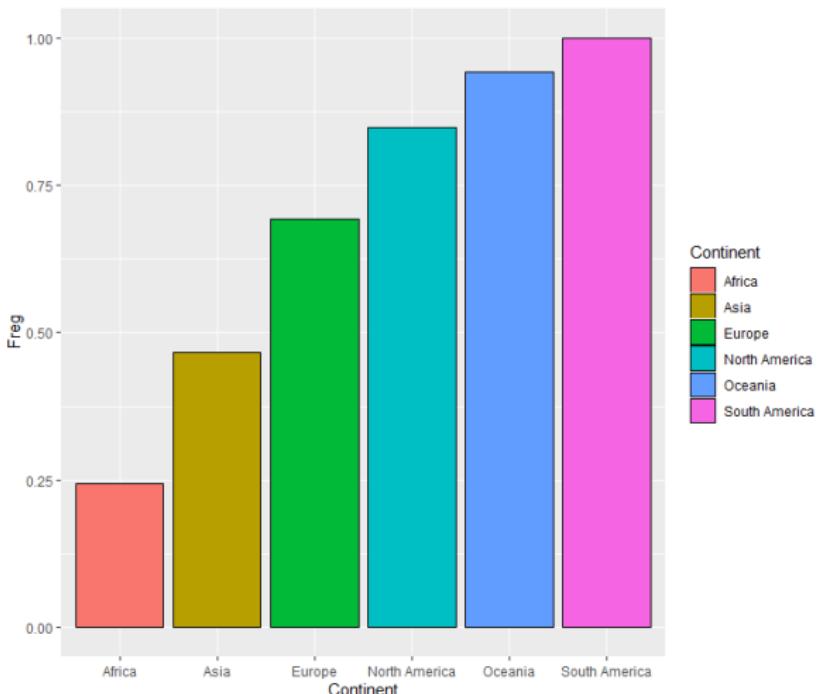
Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

- iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu  
2) Vẽ biểu đồ tần số tương đối quốc gia cho các châu lục



Hình: Output iv2

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

Prep for iv3-4

```
x_coun <- c("Indonesia", "Japan", "Vietnam")
id_data <- subset(data, location == "Indonesia")
jp_data <- subset(data, location == "Japan")
vn_data <- subset(data, location == "Vietnam")

id_date <- tail(id_data[order(as.Date(id_data$date,
                                         format="%d/%m/%Y")),], n=7)
jp_date <- tail(jp_data[order(as.Date(jp_data$date,
                                         format="%d/%m/%Y")),], n=7)
vn_date <- tail(vn_data[order(as.Date(vn_data$date,
                                         format="%d/%m/%Y")),], n=7)

dfDate <- data.frame(rbind(id_date, jp_date, vn_date))
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

3) Vẽ biểu đồ thể hiện nhiễm bệnh đã báo cáo của các quốc gia mà thuộc về nhóm trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

```
ggplot(data = dfDate,  
aes(x = location, y = new_cases, fill = date))  
  + geom_bar  
(stat = "Identity", colour = "black", position = "dodge")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số

tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

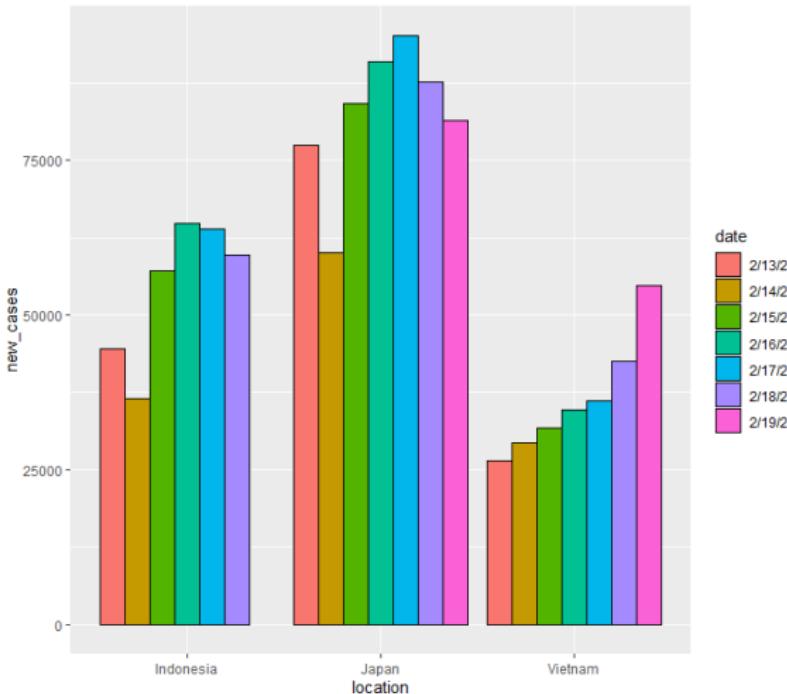
Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Hình: Output iv3

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

4) Vẽ biểu đồ thể hiện tử vong đã báo cáo của các quốc gia mà thuộc về nhóm trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

```
ggplot(data = dfDate,  
aes(x = location, y = new_deaths, fill = date))  
  + geom_bar  
(stat = "Identity", colour = "black", position = "dodge")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

Câu x



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số

tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

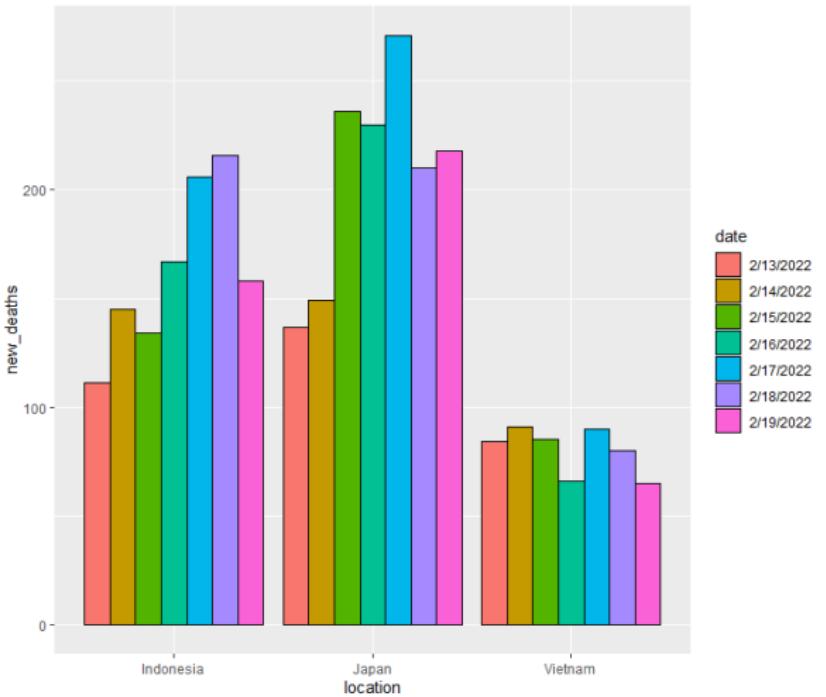
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

4) Vẽ biểu đồ thể hiện tử vong đã báo cáo của các quốc gia mà thuộc về nhóm trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng



Hình: Output iv4



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

#### Function and Prep for iv5-6

```
iv_5_6 <- function(data, name, col)
{
  subdata <- subset(data, location==name)
  sum <- summary(subdata[,col])
  Q1 <- as.numeric(sum[2])
  Q3 <- as.numeric(sum[5])
  outlier <- 0
  for(i in 1:nrow(subdata))
  {
    if(is.na(subdata[i,col])) next
    if(subdata[i,col] < (Q1 - (1.5*(Q3 - Q1)))
       || subdata[i,col] > (Q3 + (1.5*(Q3 - Q1))))
    {
      outlier <- outlier + 1
    }
  }
  return(c(name,outlier))
}

coun_name <- unique(data[,3])
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

#### Function and Prep for iv5-6

```
iv_5_6 <- function(data, name, col)
{
  subdata <- subset(data, location==name)
  sum <- summary(subdata[,col])
  Q1 <- as.numeric(sum[2])
  Q3 <- as.numeric(sum[5])
  outlier <- 0
  for(i in 1:nrow(subdata))
  {
    if(is.na(subdata[i,col])) next
    if(subdata[i,col] < (Q1 - (1.5*(Q3 - Q1)))
       || subdata[i,col] > (Q3 + (1.5*(Q3 - Q1))))
    {
      outlier <- outlier + 1
    }
  }
  return(c(name,outlier))
}

coun_name <- unique(data[,3])
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

5) Vẽ biểu đồ phổ đất nước xuất hiện outliers cho nhiễm bệnh

```
dfOutlier <- data.frame  
(Countries = c("tmp"), Outlier = c(0))  
for(i in 1:length(coun_name))  
{  
    dfOutlier <- rbind  
    (dfOutlier, iv_5_6(data, coun_name[i],5))  
}  
dfOutlier[,2] <- as.numeric(dfOutlier[,2])  
dfOutlier <- subset(dfOutlier, Outlier != 0)  
view_dfOutlier <- data.frame(rbind(subset(dfOutlier,  
                Countries == "Indonesia"),  
                subset(dfOutlier,  
                Countries == "Japan"),  
                subset(dfOutlier,  
                Countries == "Vietnam")))  
ggplot(data=dfOutlier, aes(x=Countries, y=Outlier))+  
geom_bar(stat=Identity", colour="black")  
ggplot(data=view_dfOutlier,  
aes(x=Countries, y=Outlier, fill=Countries))+  
geom_bar(stat="Identity", colour="black")
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

**Câu iv**

Câu v

Câu vi

Câu vii

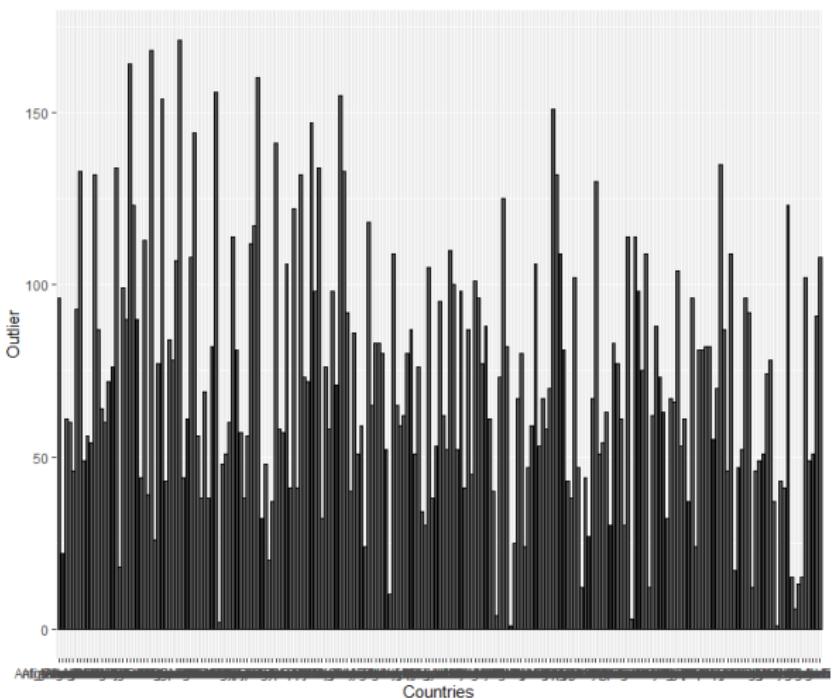
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

5) Vẽ biểu đồ phô đất nước xuất hiện outliers cho nhiễm bệnh



**Hình:** Output iv5 - 1



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

**Câu iv**

Câu v

Câu vi

Câu vii

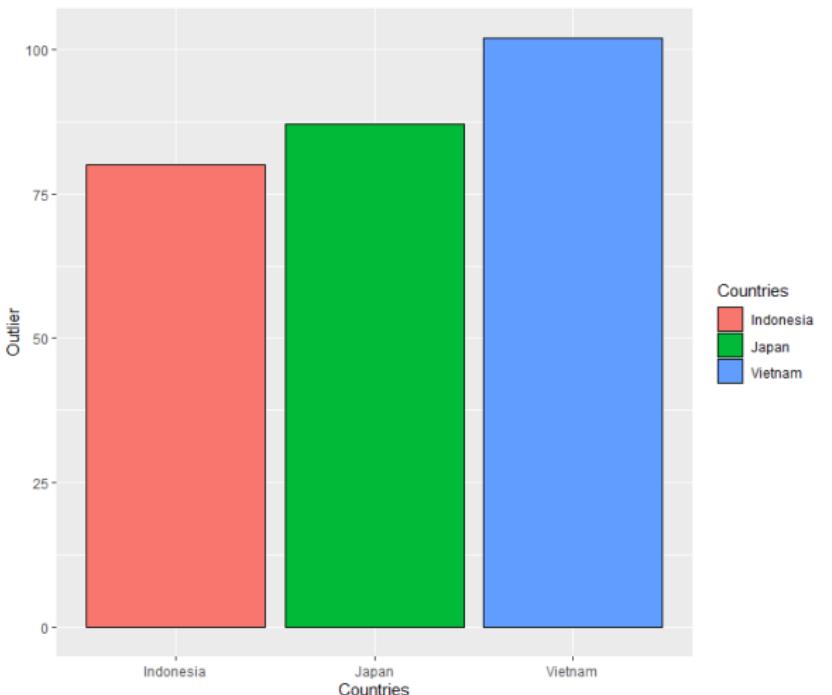
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

5) Vẽ biểu đồ phô đất nước xuất hiện outliers cho nhiễm bệnh



**Hình:** Output iv5 - 2



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

6) Vẽ biểu đồ phổ đất nước xuất hiện outliers cho tử vong

```
dfOutlier <-  
data.frame(Countries = c("tmp"), Outlier = c(0))  
for(i in 1:length(coun_name))  
{  
  dfOutlier <-  
  rbind(dfOutlier, iv_5_6(data,coun_name[i],6))  
}  
dfOutlier[,2] <- as.numeric(dfOutlier[,2])  
dfOutlier <- subset(dfOutlier, Outlier != 0)  
view_dfOutlier <- data.frame(rbind(subset(dfOutlier,  
  Countries == "Indonesia"),  
  subset(dfOutlier,  
  Countries == "Japan"),  
  subset(dfOutlier,  
  Countries == "Vietnam")))  
ggplot(data = dfOutlier, aes(x=Countries, y=Outlier))+  
geom_bar(stat="Identity", colour="black")  
ggplot(data=view_dfOutlier,  
aes(x=Countries, y=Outlier,  
  fill=Countries))+  
geom_bar(stat="Identity", colour="black")
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

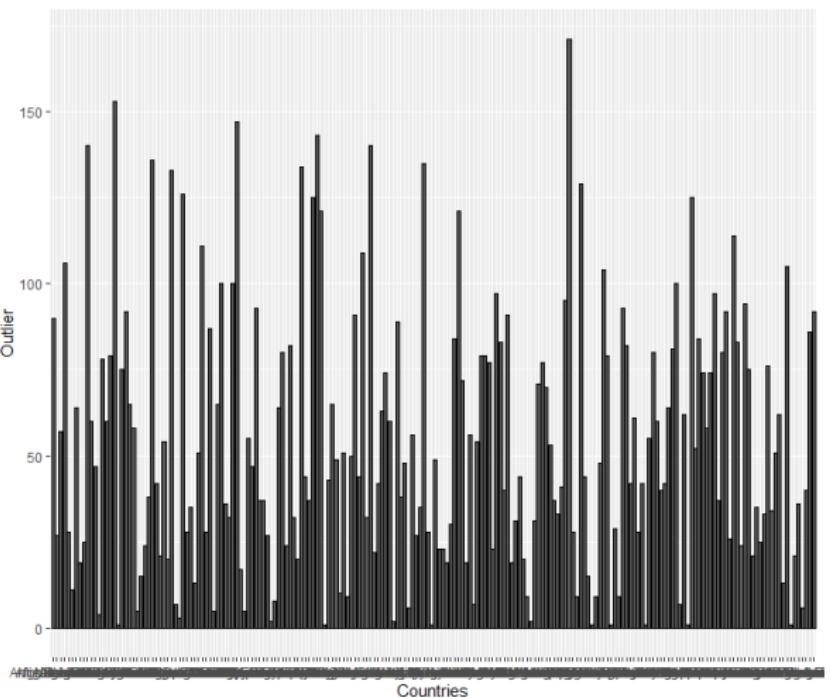
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

6) Vẽ biểu đồ phô đất nước xuất hiện outliers cho tử vong



Hình: Output iv6 - 1



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

**Câu iv**

Câu v

Câu vi

Câu vii

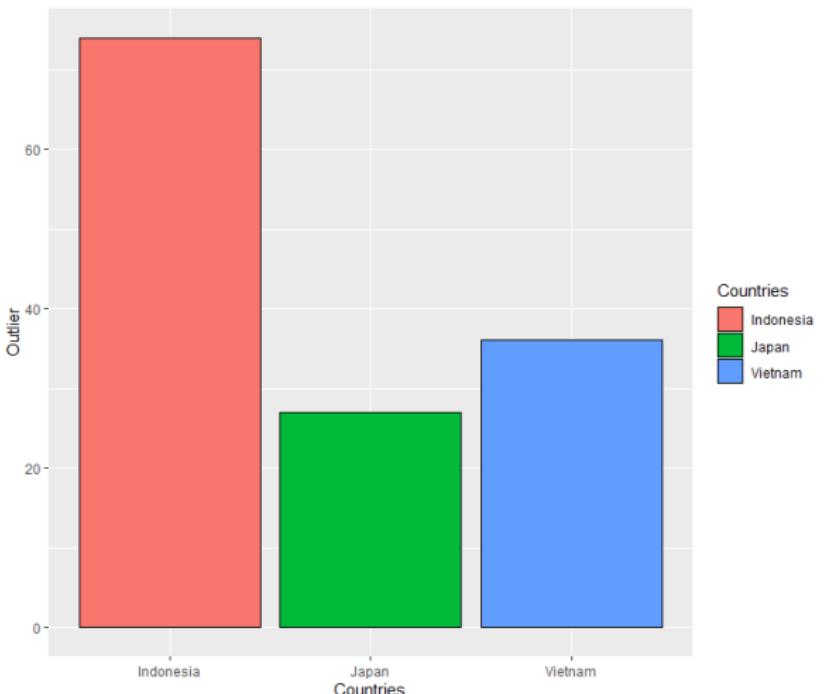
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

iv) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu

6) Vẽ biểu đồ phô đất nước xuất hiện outliers cho tử vong



**Hình:** Output iv6 - 2

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### Function and data for v vi vii viii

```
data2 <- data
[ data[,3] %in% c("Vietnam", "Japan", "Indonesia") , ]
data2 <- rbind(data2, world_data)
data2[,4] <- as.POSIXct(data2[,4], format = "%m/%d/%Y")
y2020 <- data2[format(data2[,4], format = "%Y") == "2020" &
  (format(data2[,4], format = "%m") == "02" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "01" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "07" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "09") , ]
y2021 <- data2[format(data2[,4], format = "%Y") == "2021" &
  (format(data2[,4], format = "%m") == "02" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "01" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "07" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "09") , ]
y2022 <- data2[format(data2[,4], format = "%Y") == "2022" &
  (format(data2[,4], format = "%m") == "02" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "01" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "07" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "09") , ]
y2022 <- data2[format(data2[,4], format = "%Y") == "2022" &
  (format(data2[,4], format = "%m") == "02" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "01" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "07" |
  format(data2[,4], format = "%m") == "09") , ]
```



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### Function and data for v vi vii viii

```
y2020_1 <- data2[format(data2[,4],format="%Y")=="2020"&
  (format(data2[,4],format="%m")=="11" |
   format(data2[,4],format="%m")=="12") ,]

y2021_1 <- data2[format(data2[,4],format="%Y")=="2021"&
  (format(data2[,4],format="%m")=="11" |
   format(data2[,4],format="%m")=="12") ,]

y2022_1 <- data2[format(data2[,4],format="%Y")=="2022"&
  (format(data2[,4],format="%m")=="11" |
   format(data2[,4],format="%m")=="12") ,]
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### Function and data for v vi vii viii

```
draw_chart <- function(year_data, month_data, yyyy, cases_or_deaths, avg_or_not = ""){  
  if(dim(year_data) == 0)  
    return(ggplot() + labs(x = "", y = paste(cases_or_deaths, "", yyyy)) +  
           theme(legend.position = "top") + ggtitle("NA"))  
  amedumb <- 5  
  pain <- "Cases"  
  if(cases_or_deaths == "deaths"){  
    pain <- "Deaths"  
    amedumb <- 6 }  
  if(avg_or_not == "avg")  
  {  
    tmp <- ave_handle(year_data, month_data, amedumb)  
    year_data[,amedumb] <- tmp  
  }  
  chart_out <- ggplot(data = year_data, aes(x = format(year_data[, 4], format = "%d"),  
                           y = year_data[, amedumb], color = month_data, group = month_data)) +  
    geom_line(lwd = 1) +  
    labs(x = "", y = paste(pain, "", yyyy)) +  
    theme(legend.position = "top")  
  return(chart_out)  
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### Function and data for v vi vii viii

```
cum_rel <- function(year_data, month_data, yyyy,
  cases_or_deaths, avg_or_not = ""){
  if(dim(year_data) == 0)
    return(ggplot()+
      labs(x="", y= paste(cases_or_deaths, "", yyyy))+
      theme(legend.position="top") + ggtitle("NA"))
  amedumb <- 5
  pain <- "Cases"
  if(cases_or_deaths == "deaths"){
    pain <- "Deaths"
    amedumb <- 6
  }
  if(avg_or_not == "avg"){
    tmp <- ave_handle(year_data, month_data, amedumb)
    year_data[,amedumb] <- tmp
  }
  cum_sum_data <- cbind(cumsum(year_data[,amedumb]))
  prob <- cum_sum_data/sum(year_data[,amedumb])
  year_data[,amedumb] <- prob
  chart_out <- ggplot(data=year_data, aes(x=year_data[,4], y=year_data[,amedumb], group=1)) +
    geom_line(lwd=1) +
    labs(x="Dates", y= paste(pain, "_crf", yyyy)) +
    scale_x_datetime(date_labels = "%m/%d/%Y", date_breaks = "1 week") +
    theme(legend.position="top")
  return(chart_out)}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### Function and data for v vi vii viii

```
cum <- function(year_data ,  
month_data , yyyy , cases_or_deaths , avg_or_not="")  
{  
  if(dim(year_data) == 0) return(ggplot())+  
  labs(x="" ,y=paste(cases_or_deaths , "" , yyyy))+  
  theme(legend.position="top")+ggtitle("NA")  
  amedumb <- 5  
  pain <- "Cases"  
  if(cases_or_deaths == "deaths"){  
    pain <- "Deaths"  
    amedumb <- 6  
  }  
  if(avg_or_not == "avg")  
  {  
    tmp <- ave_handle(year_data , month_data , amedumb)  
    year_data[,amedumb] <- tmp  
  }  
  cum_sum_data <- cbind(cumsum(year_data[,amedumb]))  
  prob <- cum_sum_data  
  year_data[,amedumb] <- prob  
  chart_out <- ggplot(data=year_data , aes(x=format(year_data[,4],format="%d"),  
y=year_data[,amedumb],  
color=month_data , group=month_data))+geom_line(lwd=1)+  
  labs(x="" ,y=paste("Cumulavite of" , pain , "" , yyyy))+  
  theme(legend.position="top")  
  return(chart_out)}  
}
```



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

# 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
two_line_chart <- function(year_data, month_data, yyyy,  
cases_or_deaths, avg_or_not = "")  
{  
  if(dim(year_data) == 0)  
    return(ggplot() + labs(x = "", y = paste("Cases and Deaths", "", yyyy)) +  
    theme(legend.position = "top") + ggtitle("NA"))  
  cases <- c()  
  deaths <- c()  
  mon_uni <- cbind(month_data)  
  if(avg_or_not == "avg")  
  {  
    tmp <- ave_handle(year_data, month_data, 5)  
    year_data[, 5] <- tmp  
    tmp <- ave_handle(year_data, month_data, 6)  
    year_data[, 6] <- tmp  
  }  
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
for(x in 1:length(mon_uni))
{
  cases <- rbind(cases, paste("New_cases",toString(mon_uni[x])))
  deaths <- rbind(deaths, paste("New_deaths",toString(mon_uni[x])))
}
cases_and_deaths <- rbind(cases,deaths)
chart_out <- ggplot(data=year_data,
aes(x=format(year_data[,4],format="%d"),group=month_data))+ 
  geom_line(lwd=1, aes(y = year_data[,5], colour = cases))+ 
  geom_line(lwd=1, aes(y = year_data[,6], colour = deaths))+ 
  labs(x="",y=paste("Cases and Deaths","",yyyy))+ 
  theme(legend.position="top")
return(chart_out)
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
ave_7days <- function(mon)
{
  i <- 1
  j <- 1
  arr <- cbind(mon)
  arr[is.na(arr)] <- 0
  wah <- arr
  lenlen <- length(arr)
  while(i < lenlen + 1)
  {
    wah[i] <- arr[j:i]/(i - j + 1)
    if(i >= 7)
    {
      j <- j + 1
    }
    i <- i + 1
  }
  while(j < i)
  {
    wah[j] <- arr[j:i]/(i - j + 1)
    print(i - j + 1)j <- j + 1return(wah)
```



[Động cơ nghiên cứu](#)

[Mục tiêu](#)

[Cơ sở lý thuyết](#)

[Bách phân vị và tứ phân vị](#)

[Giá trị trung bình](#)

[Độ lệch chuẩn](#)

[Dữ liệu ngoại lệ](#)

[Biểu đồ tích lũy](#)

[Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối](#)

[Mô tả dữ liệu](#)

[Nhiệm vụ](#)

Câu i

Câu ii

Câu iii

[Câu iv](#)

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
ave_handle <- function(df, mon, amedumb)
{
  mon_uni <- cbind(unique(mon))
  df[is.na(df)] <- 0
  arr <- c()
  for(x in mon_uni)
  {
    tmp <- df[format(df[,4], format="%m") == x,]
    arr <- rbind(arr, ave_7days(tmp[,amedumb]))
  }
  return(arr)
}

country_chart <- function(country, type_w, made, cases_or_deaths = "", 
chart_name, avg_or_not = "")
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



```
Months_2020<-format(y2020[y2020[,3]==country,4],format="%m")
Months_2021<-format(y2021[y2021[,3]==country,4],format="%m")
Months_2022<-format(y2022[y2022[,3]==country,4],format="%m")

Last_months_2020<-format(y2020_1[y2020_1[,3]==country,4],format="%m")
Last_months_2021<-format(y2021_1[y2021_1[,3]==country,4],format="%m")
Last_months_2022<-format(y2022_1[y2022_1[,3]==country,4],format="%m")
if(type_w == "line_chart")
{
  if(made == "2_1_7_9")
  {
    chart_2020 <- draw_chart(y2020[y2020[,3] == country], 
    Months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2021 <- draw_chart(y2021[y2021[,3] == country], 
    Months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2022 <- draw_chart(y2022[y2022[,3] == country], 
    Months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)
    ggsave(filename = paste(chart_name,country, ".jpeg"),
    plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),
    device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)
  }
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
else
{
  chart_2020 <- draw_chart(y2020_1[y2020_1[,3] == country], ,
  Last_months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)
  chart_2021 <- draw_chart(y2021_1[y2021_1[,3] == country], ,
  Last_months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)
  chart_2022 <- draw_chart(y2022_1[y2022_1[,3] == country], ,
  Last_months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)
  ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),
  plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),
  device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)
}
else if(type_w == "two_line")
{
  if(made == "2_1_7_9")
  {
    chart_2020 <- two_line_chart(y2020[y2020[,3] == country], ,
    Months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2021 <- two_line_chart(y2021[y2021[,3] == country], ,
    Months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2022 <- two_line_chart(y2022[y2022[,3] == country], ,
    Months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)
    ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),
    plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),
    device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)
  }
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
else
{
  chart_2020 <- two_line_chart(y2020_1[y2020_1[,3] == country], 
  Last_months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)
  chart_2021 <- two_line_chart(y2021_1[y2021_1[,3] == country], 
  Last_months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)
  chart_2022 <- two_line_chart(y2022_1[y2022_1[,3] == country], 
  Last_months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)
  ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),
  plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),
  device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)
}
} else if(type_w == "cum")
{
  if(made == "2_1_7_9")
  {
    chart_2020 <- cum(y2020[y2020[,3] == country], 
    Months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2021 <- cum(y2021[y2021[,3] == country], 
    Months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2022 <- cum(y2022[y2022[,3] == country], 
    Months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)
    ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),
    plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),
    device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)
  }
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

```
else if(made == "11_12")  
{  
    chart_2020 <- cum(y2020_1[y2020_1[,3] == country ,],  
    Last_months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)  
    chart_2021 <- cum(y2021_1[y2021_1[,3] == country ,],  
    Last_months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)  
    chart_2022 <- cum(y2022_1[y2022_1[,3] == country ,],  
    Last_months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)  
    ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),  
    plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),  
    device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)  
}  
}  
else  
{  
    if(made == "2_1_7_9")  
    {  
        chart_2020 <- cum_rel(y2020[y2020[,3] == country ,],  
        Months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)  
        chart_2021 <- cum_rel(y2021[y2021[,3] == country ,],  
        Months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)  
        chart_2022 <- cum_rel(y2022[y2022[,3] == country ,],  
        Months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)  
        ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),  
        plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),  
        device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)  
    }  
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



```
else if(made == "11_12")
{
    chart_2020 <- cum_rel(y2020_1[y2020_1[,3] == country,],
    Last_months_2020, "2020", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2021 <- cum_rel(y2021_1[y2021_1[,3] == country,],
    Last_months_2021, "2021", cases_or_deaths, avg_or_not)
    chart_2022 <- cum_rel(y2022_1[y2022_1[,3] == country,],
    Last_months_2022, "2022", cases_or_deaths, avg_or_not)
    ggsave(filename = paste(chart_name, country, ".jpeg"),
    plot = arrangeGrob(chart_2020, chart_2021, chart_2022),
    device = "jpeg", scale = 1, width = 9, height = 9)
}
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

**Câu iv**

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

Với mỗi quốc gia mà thuộc về nhóm, trên từng năm hãy vẽ biểu đồ thể hiện trục Ox là thời gian, trục Oy là nhiễm bệnh/tử vong. Hãy dùng 4 ký số của mã để để vẽ 4 tháng tương ứng theo ký số đó. Nếu ký số là 0 thì lấy tháng là 10

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam","line_chart","2_1_7_9","cases","v1")
country_chart("Japan","line_chart","2_1_7_9","cases","v1")
country_chart("Indonesia","line_chart","2_1_7_9","cases","v1")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng



**Hình:** Output v1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng



**Hình:** Output v1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh của Việt Nam



## Động cơ nghiên cứu

### Mục tiêu

#### Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

#### Mô tả dữ liệu

##### Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

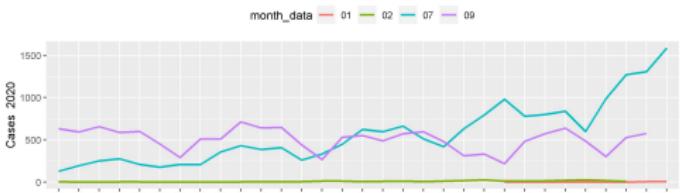
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng



**Hình:** Output v1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam","line_chart","2_1_7_9","deaths","v2")
country_chart("Japan","line_chart","2_1_7_9","deaths","v2")
country_chart("Indonesia","line_chart","2_1_7_9","deaths","v2")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output v2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

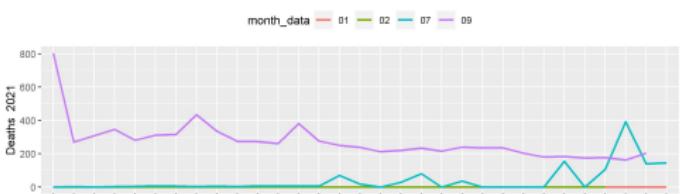
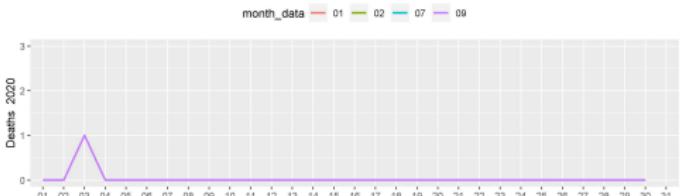
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng



Hình: Output v2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

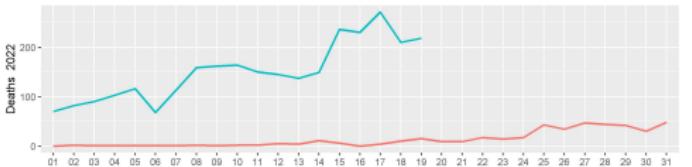
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng



Hình: Output v2: Biểu đồ thể hiện dữ liệu tử vong của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "two_line", "2_1_7_9", "", "v3")
country_chart("Japan", "two_line", "2_1_7_9", "", "v3")
country_chart("Indonesia", "two_line", "2_1_7_9", "", "v3")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

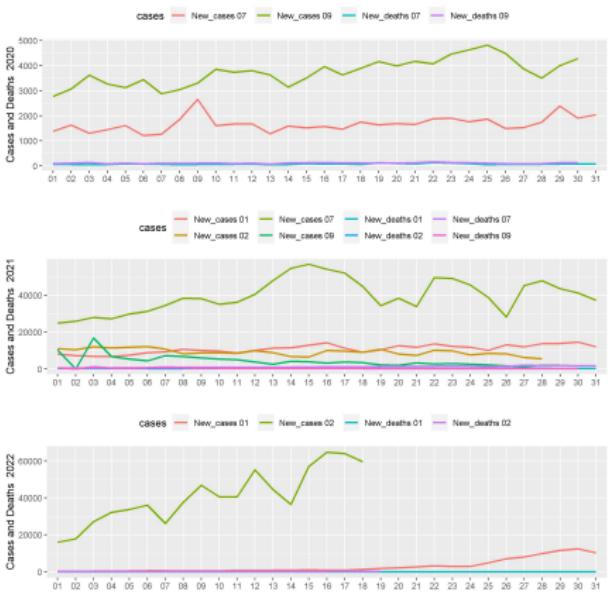
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output v3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output v3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

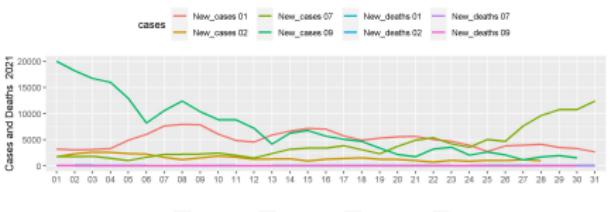
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output v3: Biểu đồ thể hiện dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm

```
country_chart("Vietnam","line_chart","11_12","cases","v4")
country_chart("Japan","line_chart","11_12","cases","v4")
country_chart("Indonesia","line_chart","11_12","cases","v4")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

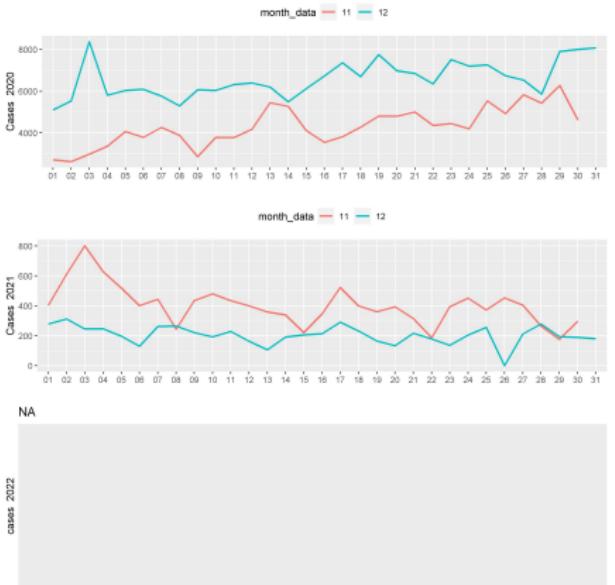
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

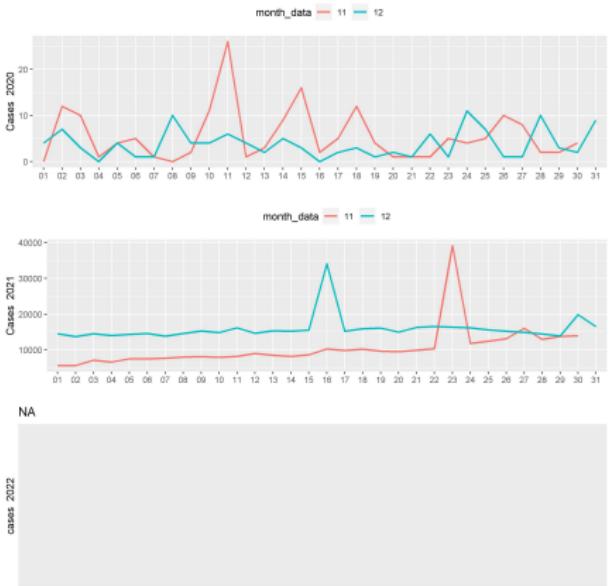
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

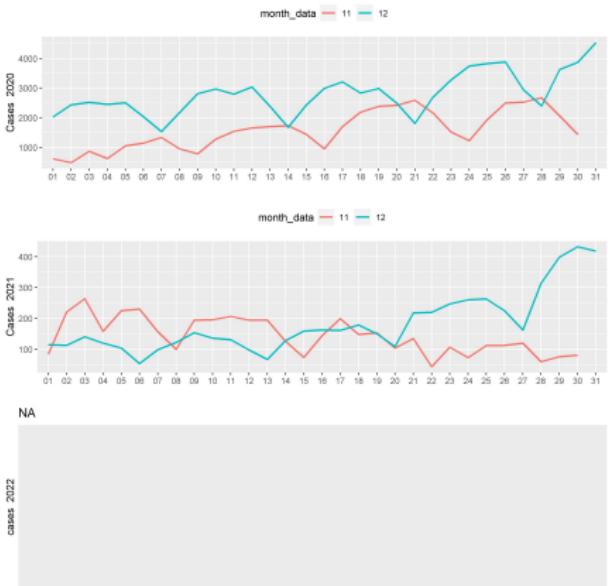
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm

```
country_chart("Vietnam","line_chart","11_12","deaths","v5")
country_chart("Japan","line_chart","11_12","deaths","v5")
country_chart("Indonesia","line_chart","11_12","deaths","v5")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

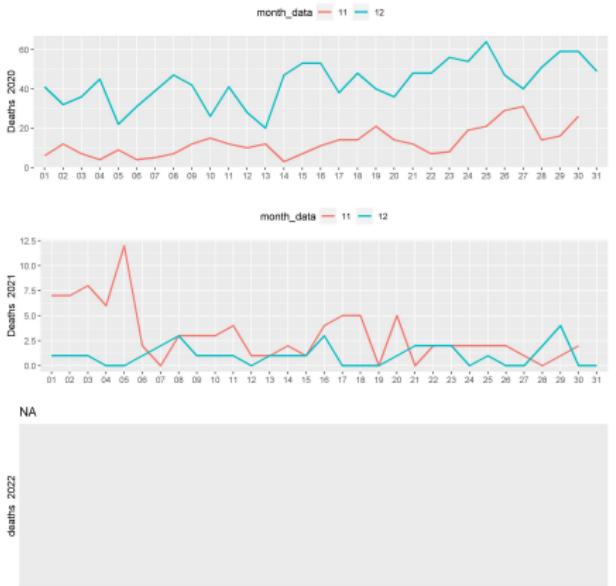
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm

```
country_chart("Vietnam", "two_line", "11_12", "", "v6")
country_chart("Japan", "two_line", "11_12", "", "v6")
country_chart("Indonesia", "two_line", "11_12", "", "v6")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

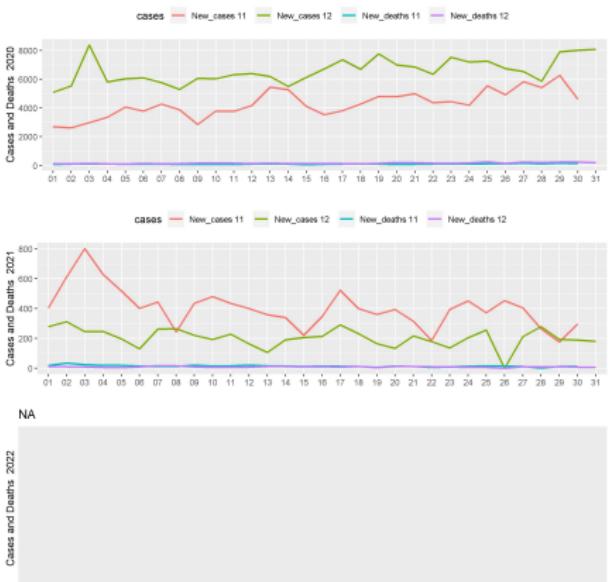
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v6: Biểu đồ thể thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong theo 2 tháng cuối của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

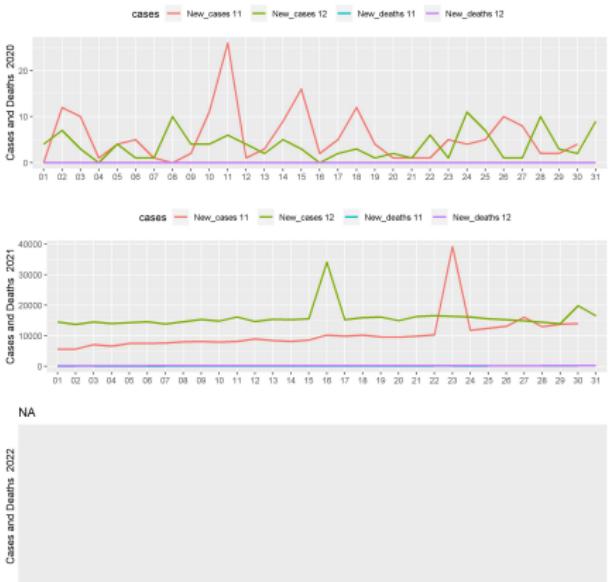
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v6: Biểu đồ thể thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong theo 2 tháng cuối của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

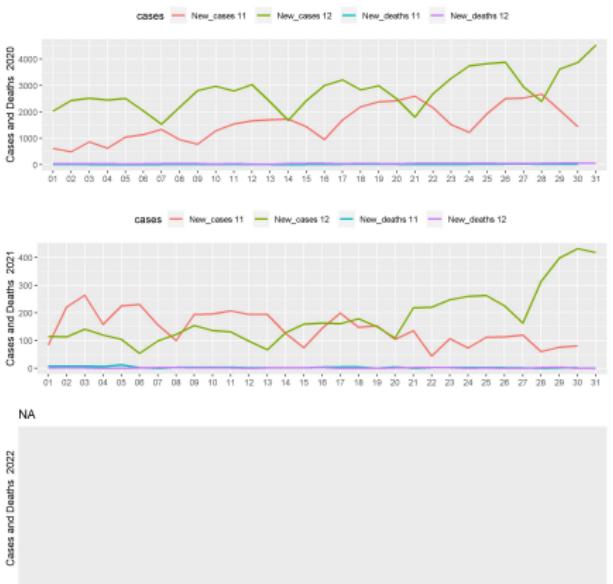
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output v6: Biểu đồ thể thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong theo 2 tháng cuối của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "cum", "2_1_7_9", "cases", "v7")
country_chart("Japan", "cum", "2_1_7_9", "cases", "v7")
country_chart("Indonesia", "cum", "2_1_7_9", "cases", "v7")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

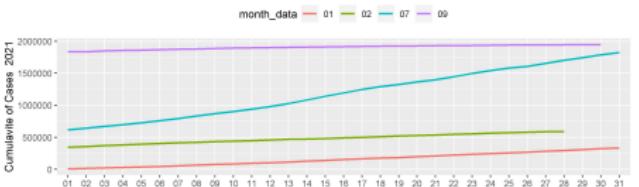
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output v7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

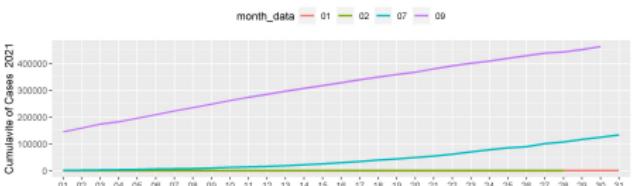
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output v7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

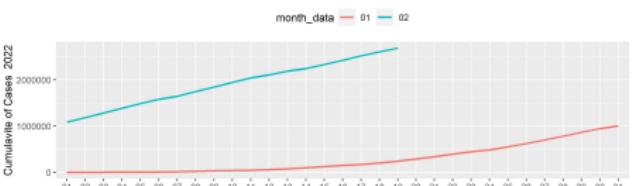
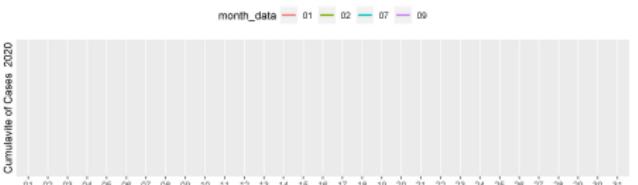
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output v7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "cum", "2_1_7_9", "deaths", "v8")
country_chart("Japan", "cum", "2_1_7_9", "deaths", "v8")
country_chart("Indonesia", "cum", "2_1_7_9", "deaths", "v8")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

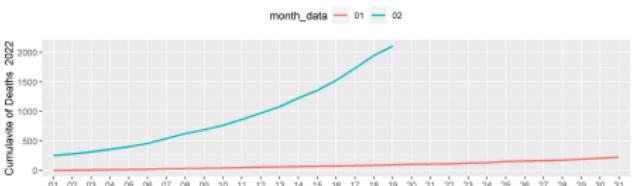
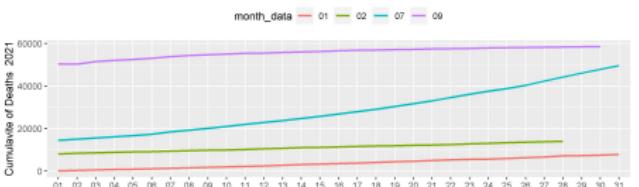
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output v8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

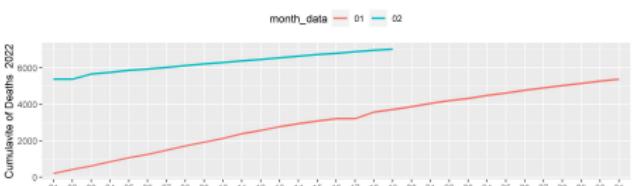
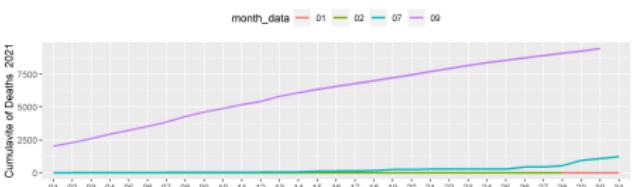
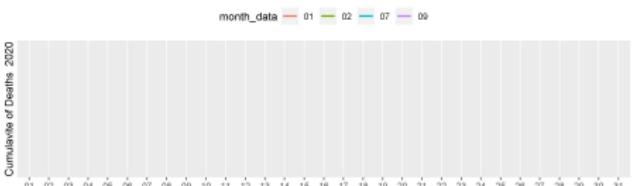
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output v8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

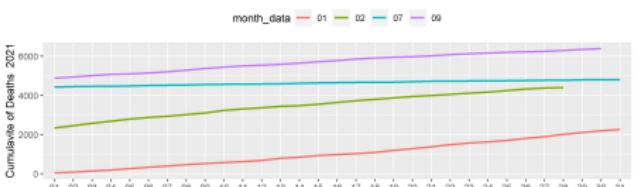
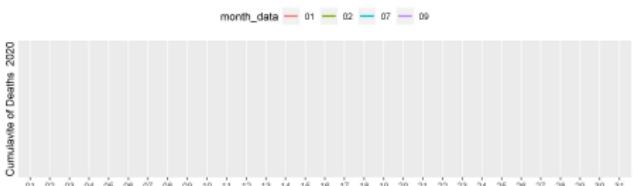
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

v) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo thời gian là tháng

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output v8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy của Nhật Bản



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

- Với mỗi quốc gia mà thuộc về nhóm, trên từng năm hãy vẽ biểu đồ thể hiện trục Ox là thời gian, trục Oy là nhiễm bệnh/tử vong. Hãy dùng 4 ký số của mã để để vẽ 4 tháng tương ứng theo ký số đó. Nếu ký số là 0 thì lấy tháng là 10.
  - Dùng trung bình của các ca nhiễm bệnh và tử vong được báo cáo trong 7 ngày gần nhất để loại trừ một số báo cáo không thường xuyên và đưa chúng ta đến gần hơn với con số hàng ngày.
- 1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "line_chart", "2_1_7_9", "cases", "vi1", "avg")
country_chart("Japan", "line_chart", "2_1_7_9", "cases", "vi1", "avg")
country_chart("Indonesia", "line_chart", "2_1_7_9", "cases", "vi1", "avg")
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

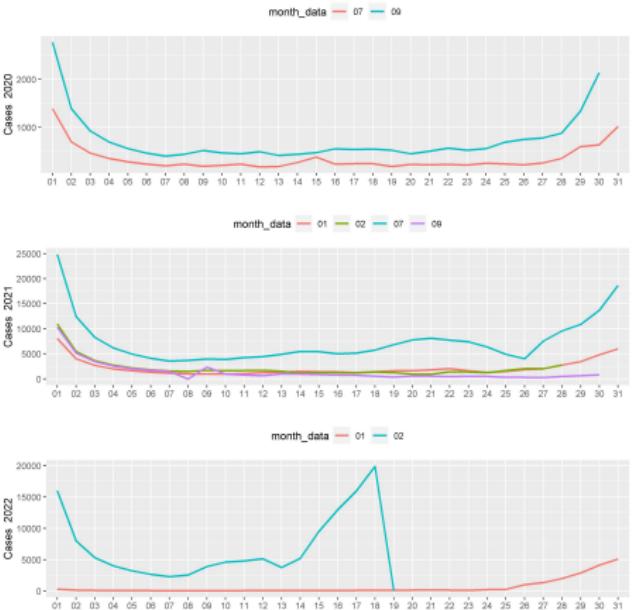
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng



**Hình:** Output vi1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

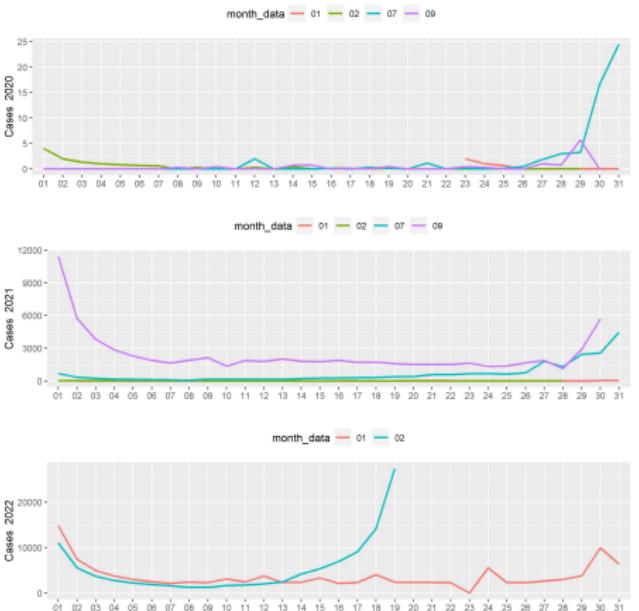
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng



**Hình:** Output vi1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

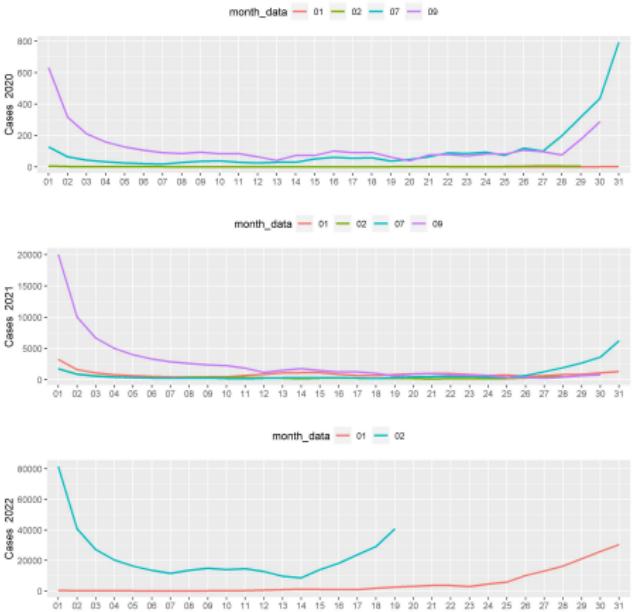
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng



**Hình:** Output vi1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
**7 ngày gần nhất:**

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam","line_chart","2_1_7_9","deaths","vi2","avg")
country_chart("Japan","line_chart","2_1_7_9","deaths","vi2","avg")
country_chart("Indonesia","line_chart","2_1_7_9","deaths","vi2","avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

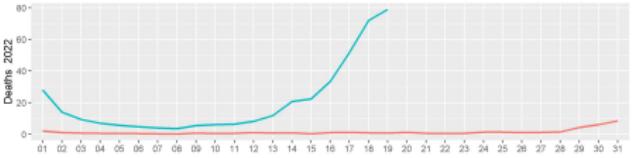
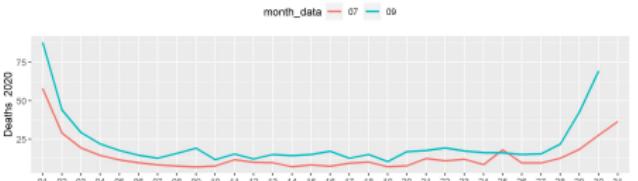
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output vi2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

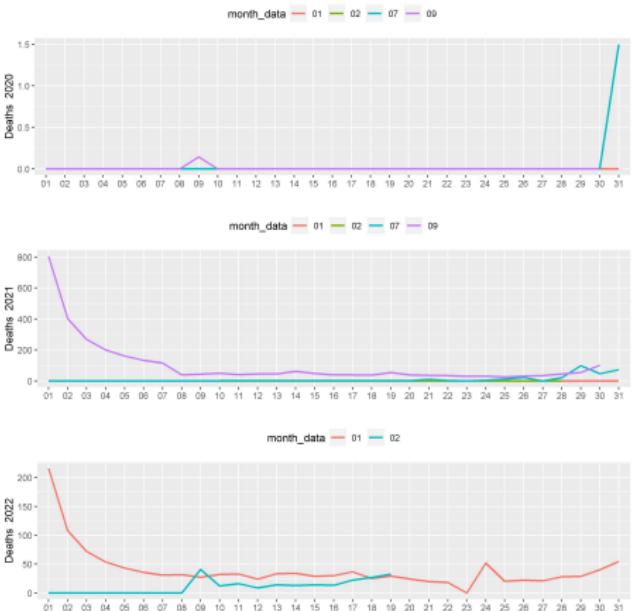
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output vi2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

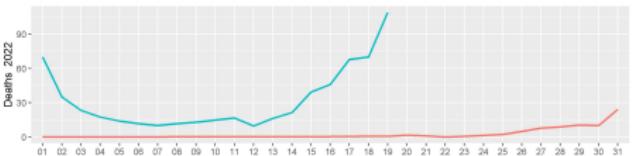
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output vi2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong  
cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "two_line", "2_1_7_9", "", "vi3", "avg")
country_chart("Japan", "two_line", "2_1_7_9", "", "vi3", "avg")
country_chart("Indonesia", "two_line", "2_1_7_9", "", "vi3", "avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

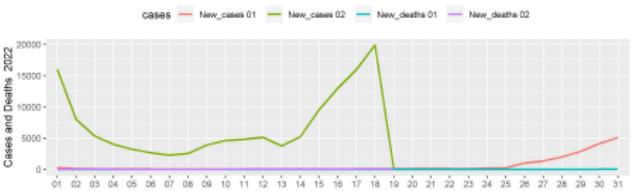
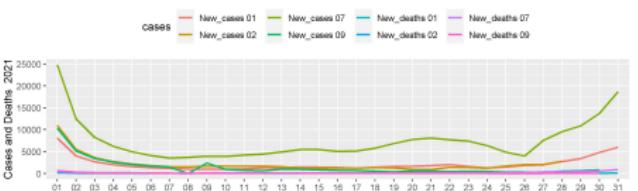
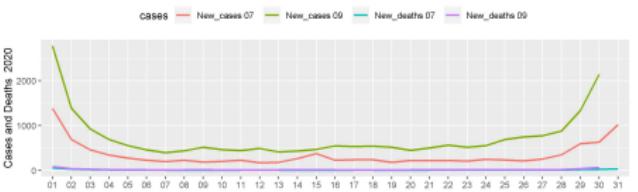
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong  
cho từng tháng



**Hình:** Output vi3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

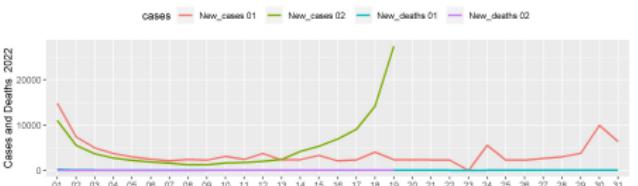
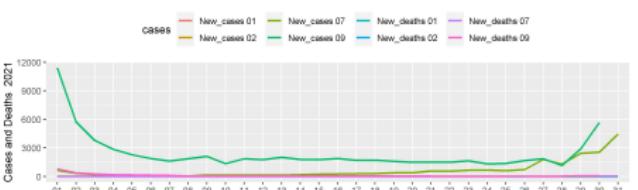
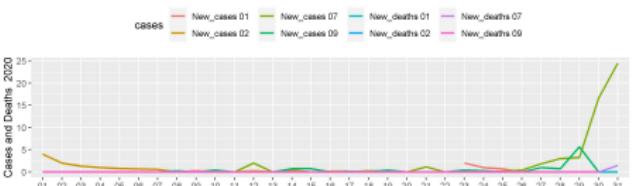
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong  
cho từng tháng



**Hình:** Output vi3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

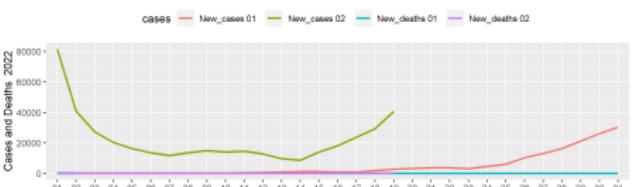
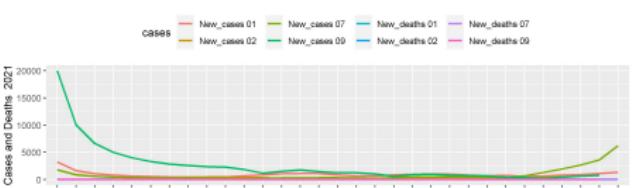
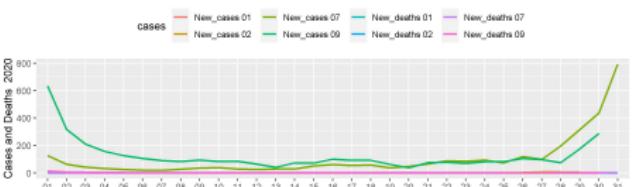
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng



**Hình:** Output vi3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm

```
country_chart("Vietnam","line_chart","11_12","cases","vi4","avg")
country_chart("Japan","line_chart","11_12","cases","vi4","avg")
country_chart("Indonesia","line_chart","11_12","cases","vi4","avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

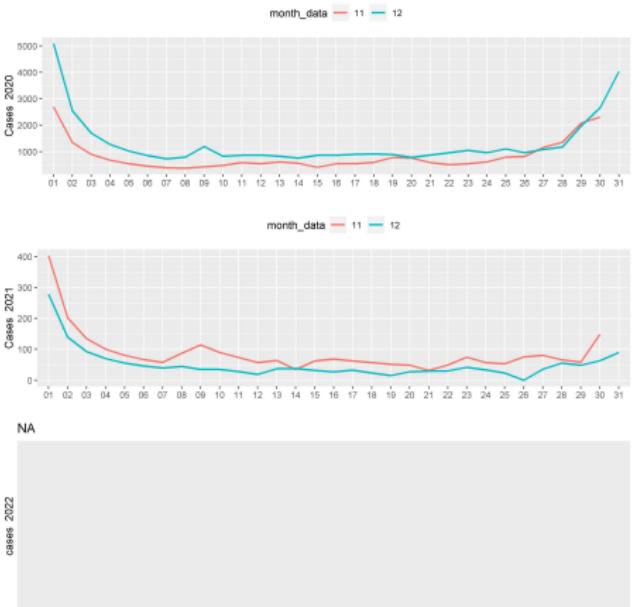
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối  
của năm



Hình: Output vi4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối năm của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối  
của năm



**Hình:** Output vi4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối năm của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

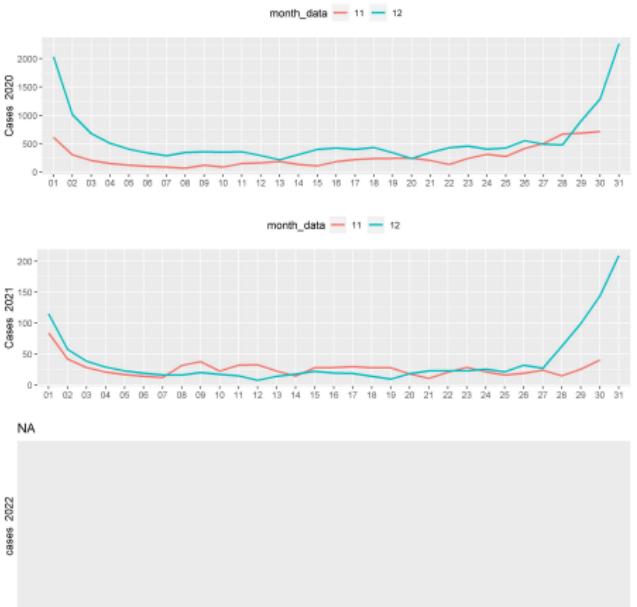
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối  
của năm



**Hình:** Output vi4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối năm của Nhật Bản



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình, "linechart", "lôgic", "tỷ lệ", Độ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm

```
vi5countrychart("Vietnam", "linechart", "1112", "deaths", "vi5", "avg")countrychart("Japan", "linechart", "1112", "deaths", "vi5", "avg")
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

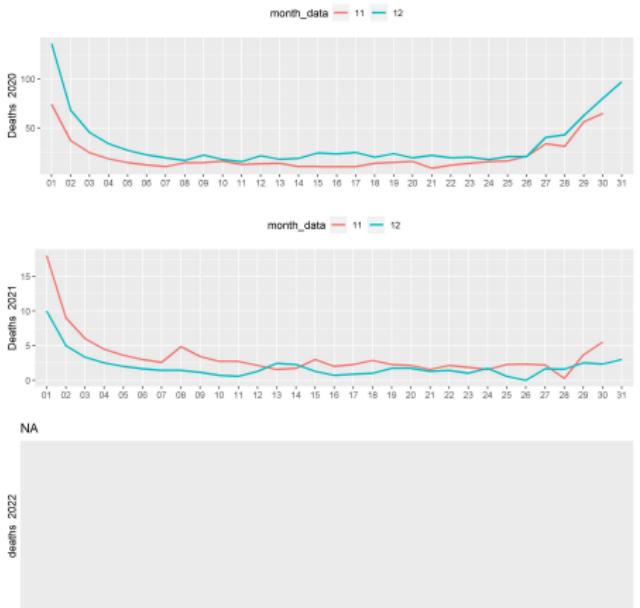
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output vi5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối năm của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

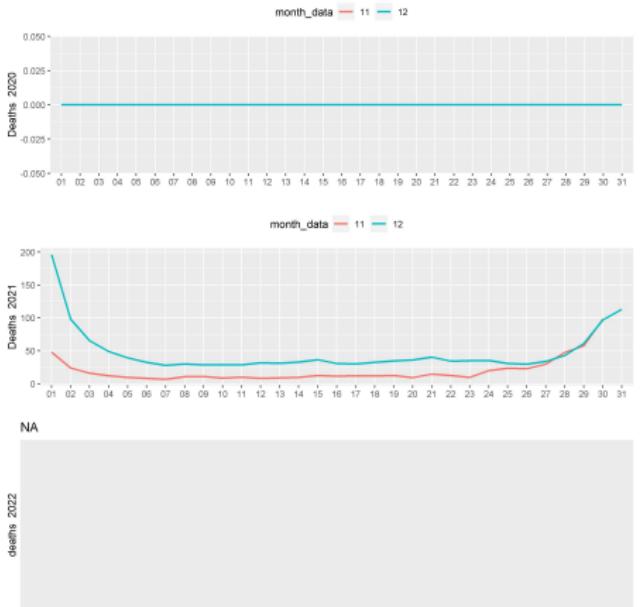
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output vi5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối năm của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output vi5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối năm của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm

```
country_chart("Vietnam", "two_line", "11_12", "", "vi6", "avg")
country_chart("Japan", "two_line", "11_12", "", "vi6", "avg")
country_chart("Indonesia", "two_line", "11_12", "", "vi6", "avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

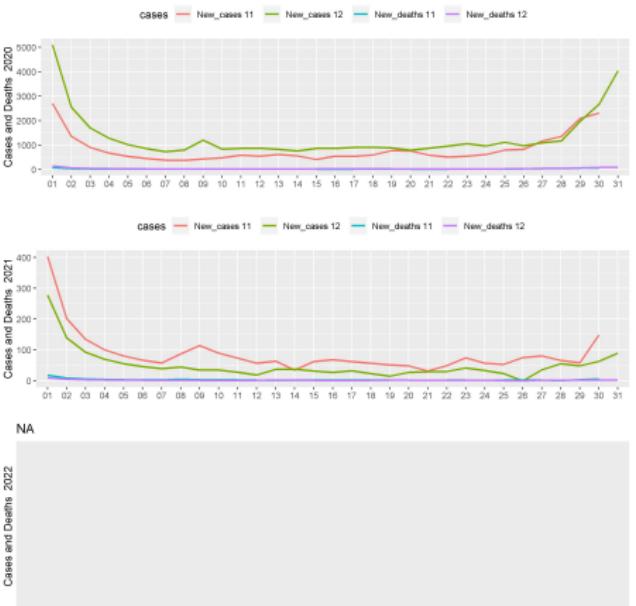
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output vi6: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong theo 2 tháng cuối năm của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output vi6: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong theo 2 tháng cuối năm của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

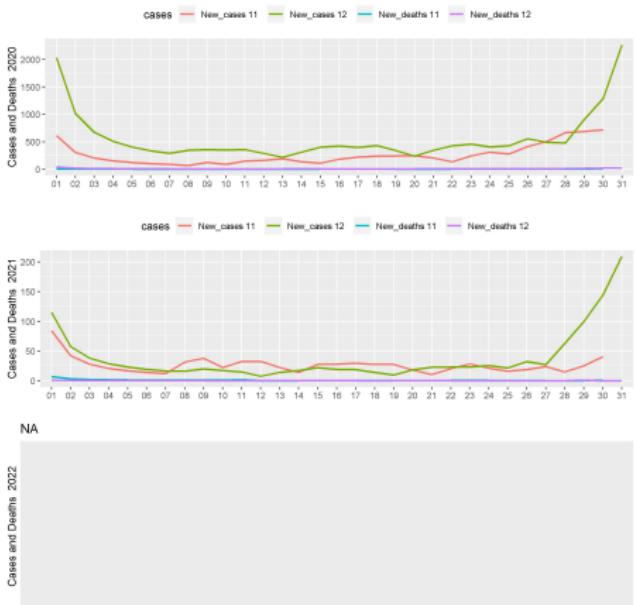
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong gồm 2 tháng cuối của năm



**Hình:** Output vi6: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh và tử vong theo 2 tháng cuối năm của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "cum", "2_1_7_9", "cases", "vi7", "avg")
country_chart("Japan", "cum", "2_1_7_9", "cases", "vi7", "avg")
country_chart("Indonesia", "cum", "2_1_7_9", "cases", "vi7", "avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output vi7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

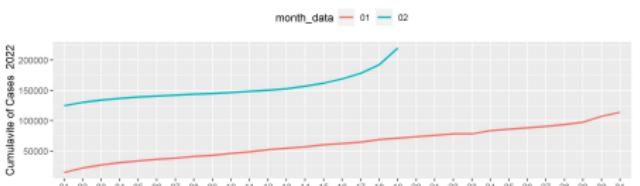
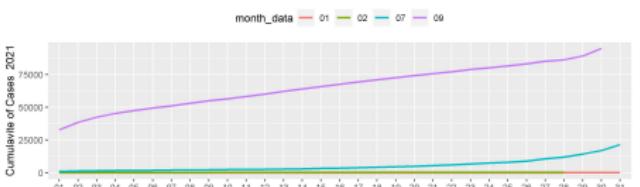
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output vi7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

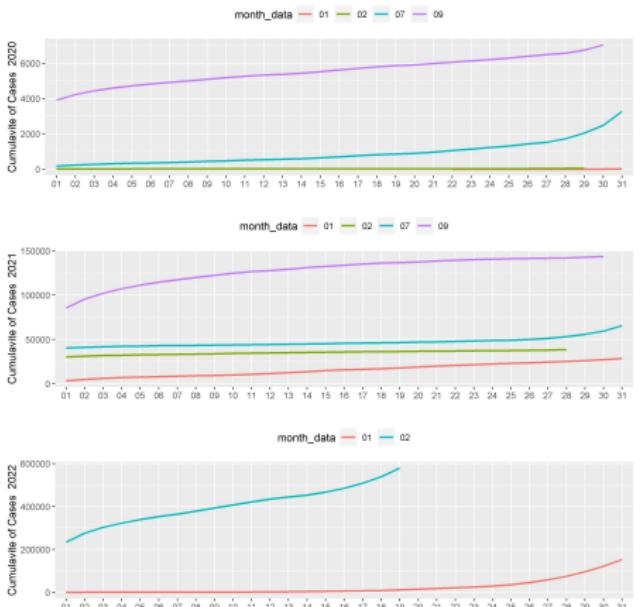
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

7) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output vi7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng

```
country_chart("Vietnam", "cum", "2_1_7_9", "deaths", "vi8", "avg")
country_chart("Japan", "cum", "2_1_7_9", "deaths", "vi8", "avg")
country_chart("Indonesia", "cum", "2_1_7_9", "deaths", "vi8", "avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

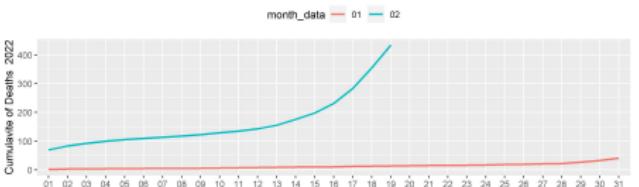
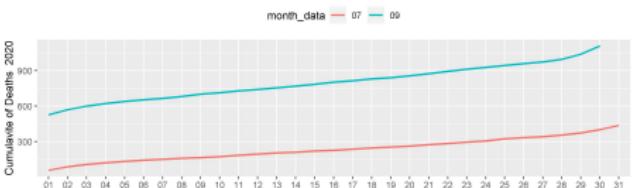
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output vi8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng của Indonesia



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

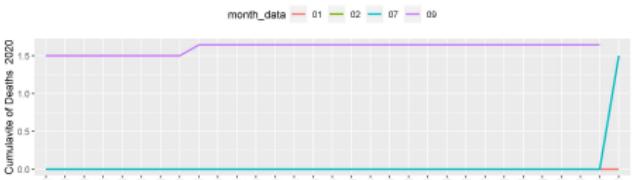
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình 7 ngày gần nhất:

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output vi8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng của Việt Nam



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

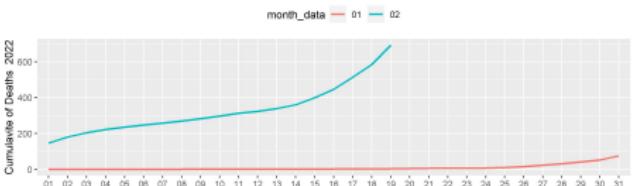
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vi) Nhóm câu hỏi liên quan đến trực quan dữ liệu theo trung bình  
7 ngày gần nhất:

8) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng



**Hình:** Output vi8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng của Nhật Bản

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

- Trên từng năm hãy vẽ biểu đồ thể hiện trực Ox là thời gian, trực Oy là nhiễm bệnh/tử vong. Hãy dùng 4 ký số của mã đề để vẽ 4 tháng tương ứng theo ký số đó. Nếu ký số là 0 thì lấy tháng là 10.  
1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia

```
country_chart("World", "line_chart", "2_1_7_9", "cases", "vii1")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia



Hình: Output vii1



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

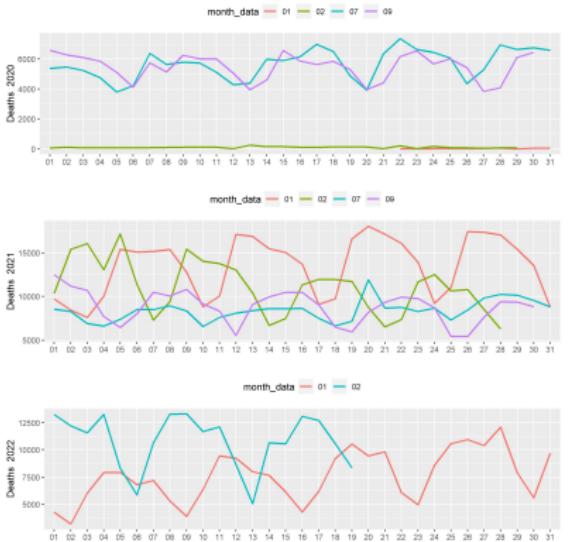
Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia

```
country_chart("World", "line_chart", "2_1_7_9", "deaths", "vii2")
```



Hình: Output vii2



## 5. Nhiệm vụ

vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là 2 tháng cuối của năm của tất cả quốc gia

```
country_chart("World", "line_chart", "11_12", "cases", "vii3")
```



Hình: Output vii3

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

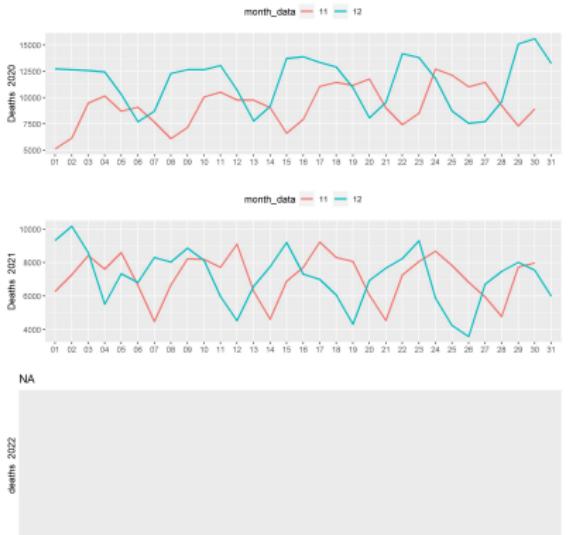


## 5. Nhiệm vụ

vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo thời gian là 2 tháng cuối của năm của tất cả quốc gia

```
country_chart("World", "line_chart", "11_12", "deaths", "vii4")
```



Hình: Output vii4

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

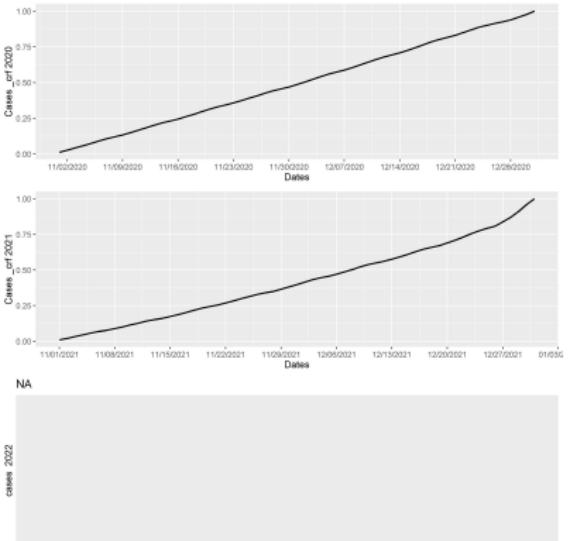
Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tương đối tích lũy theo thời gian là 2 tháng cuối của năm của tất cả quốc gia

```
country_chart("World", "cum_rel", "11_12", "cases", "vii5")
```



Hình: Output vii5

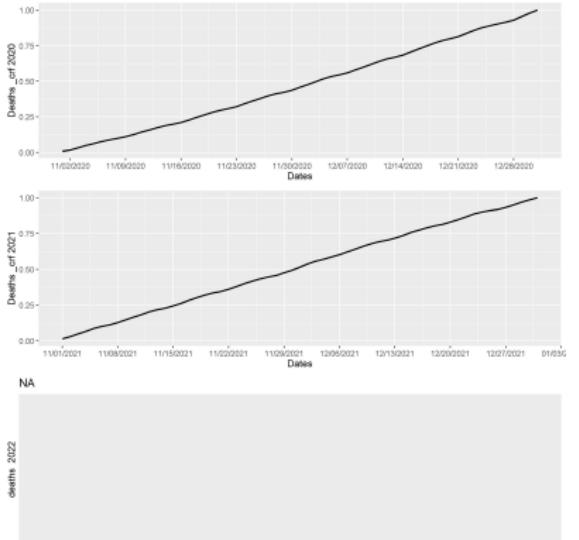


## 5. Nhiệm vụ

vii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo thời gian là tháng

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tương đối tích lũy theo thời gian là 2 tháng cuối của năm của tất cả quốc gia

```
country_chart("World", "cum_rel", "11_12", "deaths", "vii6")
```



Hình: Output vii6

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

Trên từng năm hãy vẽ biểu đồ thể hiện trực Ox là thời gian, trực Oy là nhiễm bệnh/tử vong. Hãy dùng 4 ký số của mã đề để vẽ 4 tháng tương ứng theo ký số đó. Nếu ký số là 0 thì lấy tháng là 10.  
1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

```
country_chart("World", "line_chart", "2_1_7_9", "cases", "viii1", "avg")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

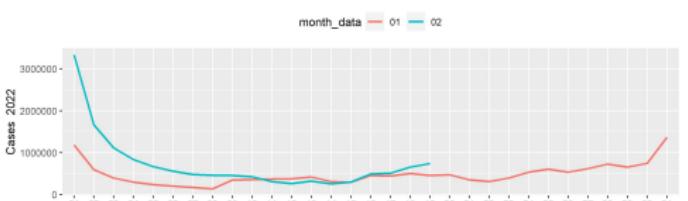
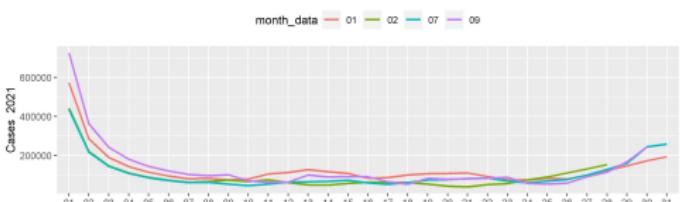
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

1) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Output viii1

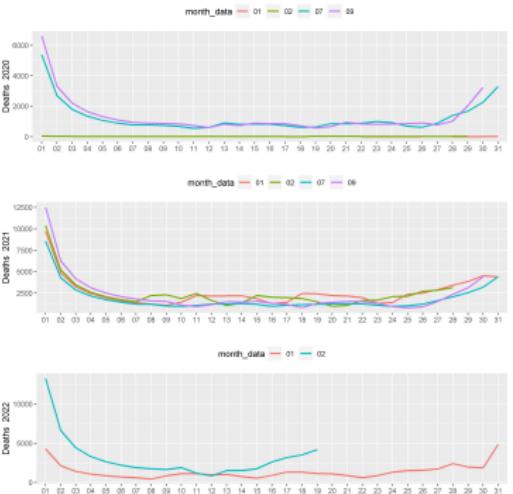


## 5. Nhiệm vụ

viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

2) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

```
country_chart("World", "line_chart", "2_1_7_9", "deaths", "viii2", "avg")
```



Hình: Output viii2

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

3) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là 2 tháng của năm của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

```
country_chart("World", "line_chart", "11_12", "cases", "viii3", "avg")
```



Hình: Output viii3



## 5. Nhiệm vụ

viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

4) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo thời gian là 2 tháng của năm của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

```
country_chart("World", "line_chart", "11_12", "deaths", "viii4", "avg")
```



Hình: Output viii4

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị  
Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

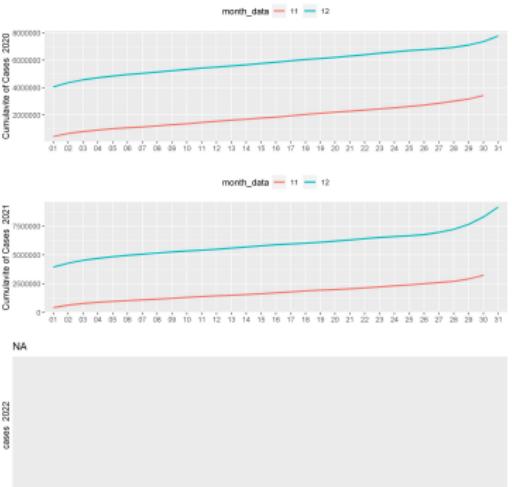


## 5. Nhiệm vụ

viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

5) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy theo thời gian là 2 tháng của năm của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

```
country_chart("World", "cum", "11_12", "cases", "viii5", "avg")
```



Hình: Output viii5

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

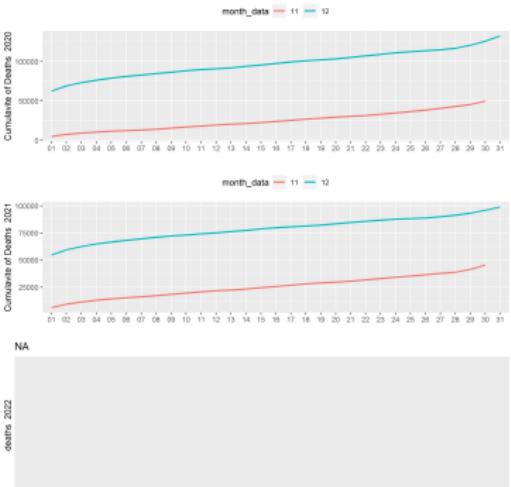


## 5. Nhiệm vụ

viii) Nhóm câu hỏi liên quan đến tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

6) Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy theo thời gian là 2 tháng của năm của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất

```
country_chart("World", "cum", "11_12", "deaths", "viii6", "avg")
```



**Hình:** Output viii6

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

1) Vẽ biểu đồ thể hiện phần trăm giữa nhiễm bệnh tích lũy trên tổng nhiễm bệnh và phần trăm tử vong tích lũy trên tổng số tử vong cho từng quốc gia theo thời gian. Vẽ 2 đường trên cùng biểu đồ

```
need_con <- c("Vietnam", "Japan", "Indonesia")
need_month <- c("02", "01", "07", "09")
three_country <- data %>% filter(location %in% need_con)
three_country$date <- as.POSIXct(three_country$date,
  row.names(three_country) <- 1:nrow(three_country)
Vie<-three_country
%>%filter(three_country$location== "Vietnam")
Jap<-three_country
%>%filter(three_country$location== "Japan")
In<-three_country
%>%filter(three_country$location== "Indonesia")
options("scipen"=10)
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

```
draw_chart <- function(country_data , country_name)
{
  new_cases_data <- country_data$new_cases
  new_deaths_data <- country_data$new_deaths
  sum_cases <- sum(new_cases_data , na.rm = TRUE)
  sum_deaths <- sum(new_deaths_data , na.rm = TRUE)
  cases_cumu <- cbind(new_cases_data)
  deaths_cumu <- cbind(new_deaths_data)
  cases_cumu[is.na(cases_cumu)] <- 0
  deaths_cumu[is.na(deaths_cumu)] <- 0
  for(x in 1:(length(new_cases_data) - 1))
  {
    cases_cumu[x + 1] <- cases_cumu[x] + cases_cumu[x + 1]
    deaths_cumu[x + 1] <- deaths_cumu[x] + deaths_cumu[x + 1]
  }
}
```

Dòng cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

```
for(x in 1:length(new_cases_data))
{
cases_cumu[x] <- (cases_cumu[x] / sum_cases)*100
deaths_cumu[x] <- (deaths_cumu[x] / sum_deaths)*100
}
name = country_data
name = name$date
chart_data <- data.frame(name, cases_cumu, deaths_cumu)
title = paste
(country_name, "New_cases_and_New_deaths_line_chart")
line_chart <- ggplot(data = chart_data, aes(x = name))+
geom_line
(aes(y=cases_cumu, colour="New_cases"), size=1.2)+ 
geom_line
(aes(y=deaths_cumu, colour="New_deaths"), size=1.2)+ 
ylab("New_cases_and_New_deaths_percent")+
xlab("Month")+
ylab("Percent")+
theme(text = element_text(size = 16))+
ggtitle(title)
return(line_chart)
}
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

### ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

```
ix1 <- function ()  
{  
  Vie_chart <- draw_chart(Vie[,3:6], "Vietnam")  
  ggsave  
  (filename = "ix1Vietnam.jpeg", plot = Vie_chart,  
   device = "jpeg", scale = 1, width = 8, height = 8)  
  Jap_chart <- draw_chart(Jap[,3:6], "Japan")  
  ggsave  
  (filename = "ix1Japan.jpeg", plot = Jap_chart,  
   device = "jpeg", scale = 1, width = 8, height = 8)  
  In_chart <- draw_chart(In[,3:6], "Indonesia")  
  ggsave  
  (filename = "ix1Indonesia.jpeg", plot = In_chart,  
   device = "jpeg", scale = 1, width = 8, height = 8)  
}  
ix1()
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị chuẩn

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

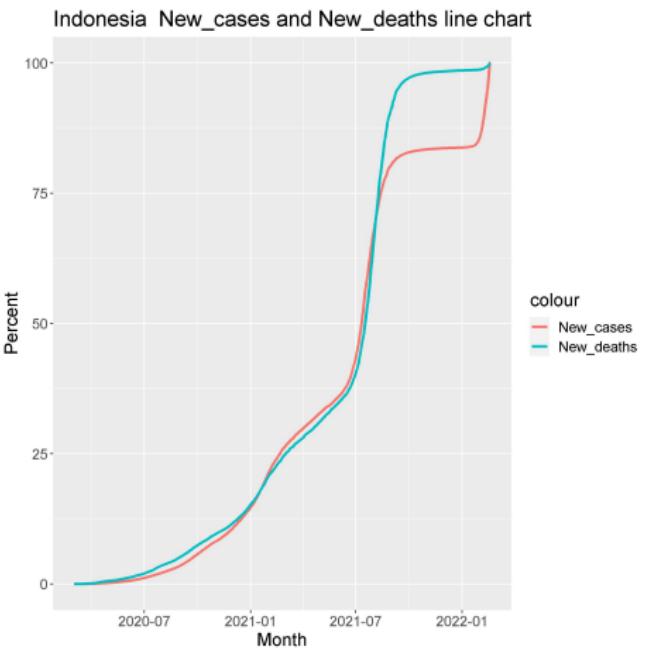
Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong



Hình: Output ix1



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị chuẩn

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

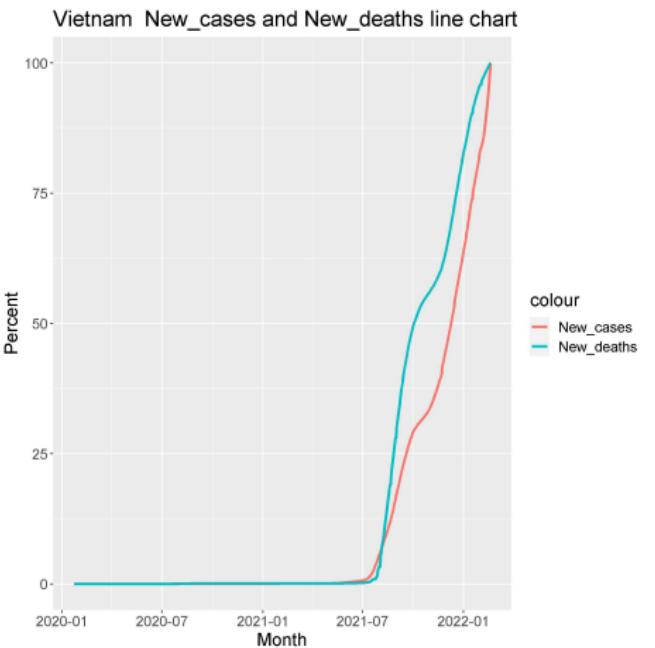
Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong



Hình: Output ix1



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị chuẩn

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

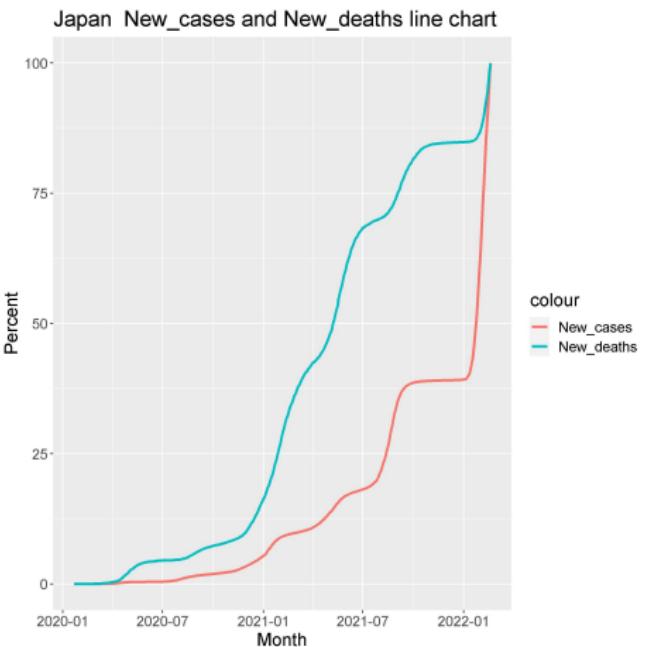
Câu vii

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong



Hình: Output ix1

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Cấu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

Trên từng quốc gia riêng của nhóm hãy vẽ biểu đồ thể hiện trực Ox là nhiễm bệnh, trục Oy là tử vong. Hãy lấy 4 tháng theo 4 ký số mã để thể hiện. Nếu ký số là 0 thì lấy tháng là 10.

Function and Prep for ix 2-3

```
ix_cor_MY <- function(subdata , stt_month)
{
  data_my <- subdata %>% mutate(date = mdy(date),
Month_Yr = format_ISO8601(date, precision = "ym"))
  data_my <- subset(data_my, !is.na(data_my[,5]))
  data_my <- subset(data_my, !is.na(data_my[,6]))
  subMonth <- subset(data_my, Month_Yr == stt_month)
  if(nrow(subMonth) == 0)
  {
    plot(NULL, xlim=c(0,1), ylim=c(0,1), main = stt_month,
sub = paste("No Correlation"), ylab="Deaths", xlab="Cases")
    abline(h = 0.5, col = "red", lwd = 3)
  }
  else
  {
```

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời Rạc  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

Function and Prep for ix 2-3

```
if( nrow(subMonth) == 1)
{
plot(subMonth[,5], subMonth[,6], pch = 10, col = "black",
main = stt_month, sub = paste("NoCorrelation"),
ylab="Deaths", xlab="Cases")
abline(h = subMonth[1,6], col = "red", lwd = 3)
}
else
{
  num <- cor(subMonth[,5], subMonth[,6], method = "pearson")
  if(is.na(num)) plot(subMonth[,5], subMonth[,6], pch = 10,
  col = "black", main = stt_month,
  sub = paste("NoCorrelation"),
  ylab="Deaths", xlab="Cases")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

### Function and Prep for ix 2-3

```
else plot(subMonth[,5], subMonth[,6], pch = 10, col = "black",
main = stt_month,
sub = paste("Correlation:", round(num,2)),
ylab="Deaths", xlab="Cases")
abline(lm(subMonth[,6] ~ subMonth[,5]), col = "red", lwd = 3)
}
}
}
id_data <- subset(data, location == "Indonesia")
jp_data <- subset(data, location == "Japan")
vn_data <- subset(data, location == "Vietnam")
my_months <- c("2020-01", "2020-02",
"2020-07", "2020-09", "2021-01",
"2021-02", "2021-07", "2021-09", "2022-01", "2022-02")
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

2) Xét tương quan trong mỗi tháng

Source code for Indonesia

```
par(mfrow=c(3,4))
for(i in 1:length(my_months))
{
  ix_cor_MY(id_data,my_months[i])
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

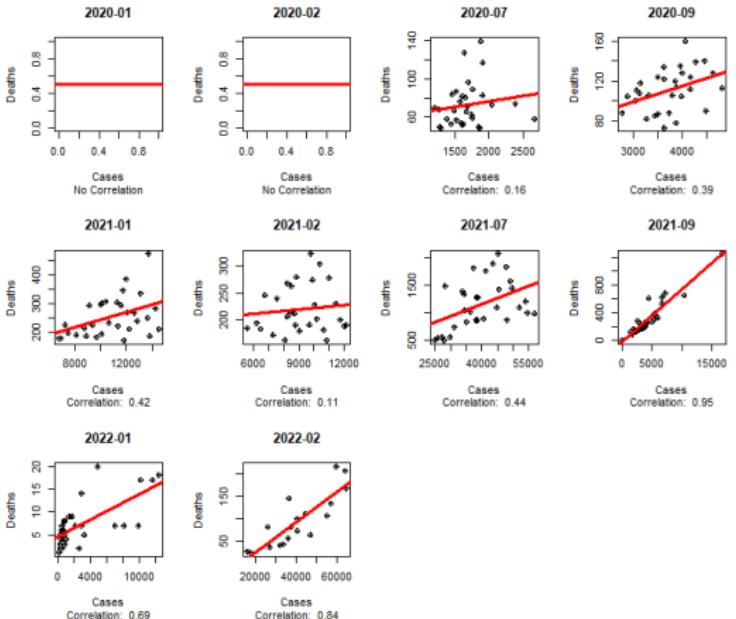
Câu ix



## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

2) Xét tương quan trong mỗi tháng



Hình: Output ix2 - Indonesia

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

2) Xét tương quan trong mỗi tháng

Source code for Japan

```
par(mfrow=c(3,4))
for(i in 1:length(my_months))
{
  ix_cor_MY(jp_data,my_months[i])
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

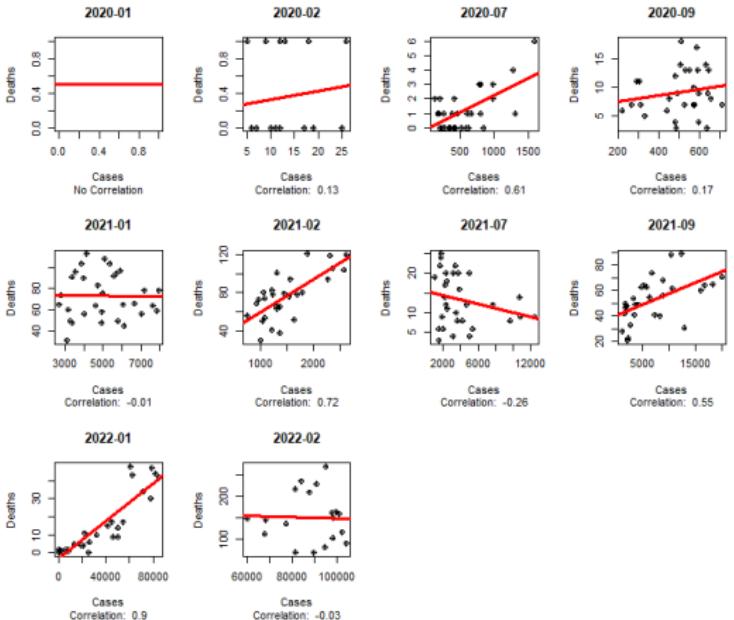
Câu ix



## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

2) Xét tương quan trong mỗi tháng



Hình: Output ix2 - Japan

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

2) Xét tương quan trong mỗi tháng

Source code for Vietnam

```
par(mfrow=c(3,4))
for(i in 1:length(my_months))
{
  ix_cor_MY(vn_data,my_months[i])
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

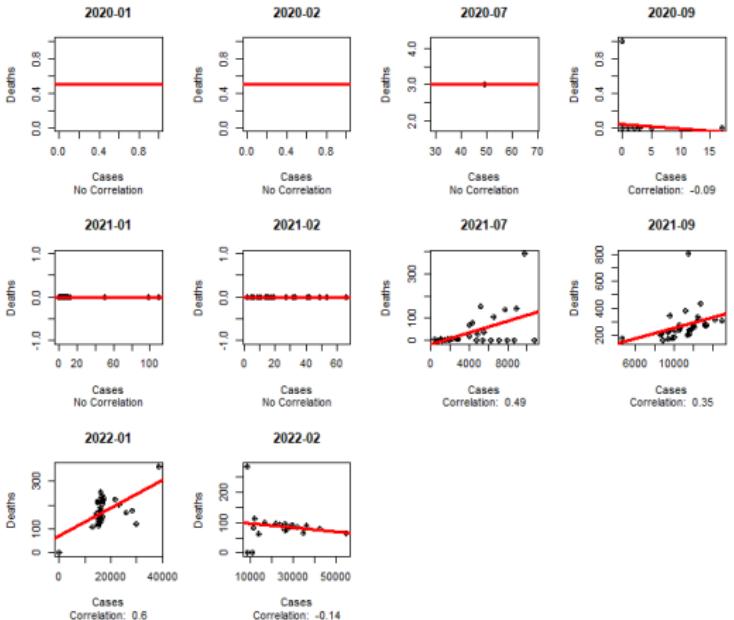
Câu ix



## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

2) Xét tương quan trong mỗi tháng



Hình: Output ix2 - Vietnam

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Avg 7 days function and Prep for ix3

```
avg7 <- function(subdata,col)
{
  new_avg7 <- subdata[,col]
  j <- 1
  for(i in 1:length(new_avg7))
  {
    new_avg7[i] <- (sum(new_avg7[j:i],na.rm=TRUE)/(i-j+1))
  if(i >= 7) j <- j + 1
  }
  return(new_avg7)
}
id_data[,5] <- avg7(id_data,5)
id_data[,6] <- avg7(id_data,6)
jp_data[,5] <- avg7(jp_data,5)
jp_data[,6] <- avg7(jp_data,6)
vn_data[,5] <- avg7(vn_data,5)
vn_data[,6] <- avg7(vn_data,6)
```

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Source code for Indonesia

```
par(mfrow=c(3,4))
for(i in 1:length(my_months))
{
  ix_cor_MY(id_data,my_months[i])
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



#### Động cơ nghiên cứu

#### Mục tiêu

#### Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

#### Mô tả dữ liệu

#### Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

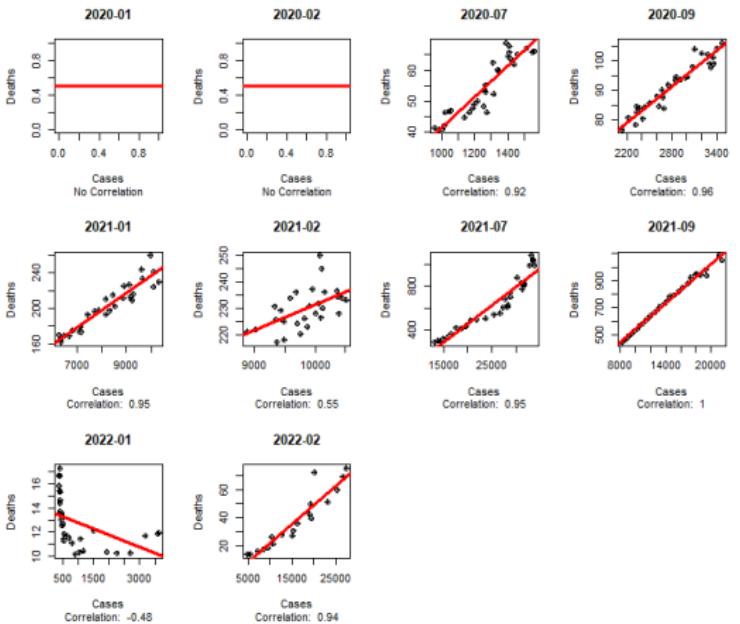
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Output ix3 - Indonesia

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

### Source code for Japan

```
par(mfrow=c(3,4))
for(i in 1:length(my_months))
{
  ix_cor_MY(jp_data,my_months[i])
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

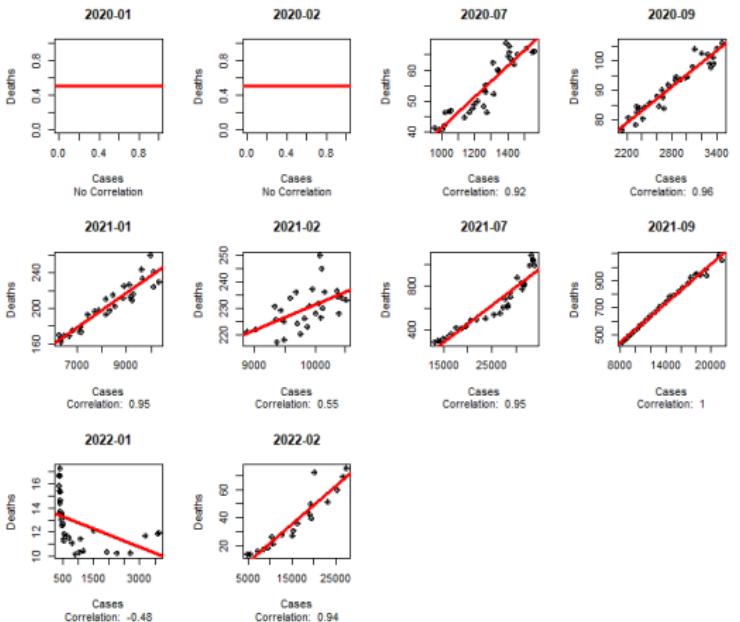
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Output ix3 - Japan

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

### Source code for Vietnam

```
par(mfrow=c(3,4))
for(i in 1:length(my_months))
{
  ix_cor_MY(vn_data,my_months[i])
}
```

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu vii

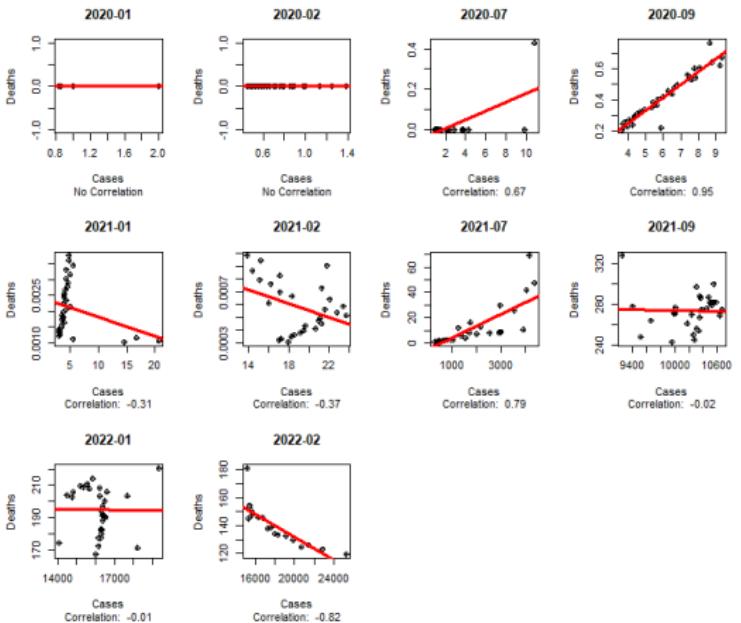
Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

3) Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Output ix3 - Vietnam

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Cầu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



x) Nhóm câu hỏi riêng 1) So sánh tình trạng nhiễm bệnh của các quốc gia trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

- Tại Indonesia số ca mắc mới có xu hướng tăng mạnh từ ngày 13/2/2022 đến 16/2/2022 chỉ có 14/2/2022 số ca mắc giảm và đạt giá trị thấp nhất trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng và số ca mắc đạt đỉnh vào ngày 16/2/2022 với 64718 ca mắc và sau đó có xu hướng giảm .
- Tại Nhật Bản số ca mắc mới có xu hướng tăng mạnh từ ngày 13/2/2022 đến 17/2/2022 chỉ có 14/2/2022 số ca mắc giảm và đạt giá trị thấp nhất trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng và số ca mắc đạt đỉnh vào ngày 17/2/2022 với 95115 ca mắc và sau đó có xu hướng giảm .

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### x) Nhóm câu hỏi riêng

1) So sánh tình trạng nhiễm bệnh của các quốc gia trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

- Tại Việt Nam số ca mắc mới có xu hướng tăng nhẹ từ ngày 13/2/2022 đến 18/2/2022 và tăng đột biến vào ngày 19/2/2022 và đạt đỉnh với 54830 ca mắc.
- Tình trạng nhiễm bệnh trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng của Indonesia và Nhật Bản khá giống nhau do có xu hướng tăng mạnh ở những ngày đầu tiên và giảm đi sau đó chỉ có duy nhất Việt Nam là có xu hướng tăng nhẹ liên tục và tăng đột biến vào ngày cuối cùng.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### x) Nhóm câu hỏi riêng

2) So sánh tình trạng tử vong của các quốc gia trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

- Tại Indonesia số ca tử vong có xu hướng tăng mạnh từ ngày 13/2/2022 đến 18/2/2022 chỉ có 15/2/2022 số ca tử vong giảm và số ca tử vong đạt đỉnh vào ngày 18/2/2022 với 216 ca và sau đó có xu hướng giảm .
- Tại Nhật Bản số ca tử vong có xu hướng tăng nhẹ từ ngày 13/2/2022 đến 14/2/2022 và tăng đột biến từ ngày 15/2/2022 đến 17/2/2022, đạt đỉnh vào ngày 17/2/2022 với 271 ca tử vong, 2 ngày cuối cùng giảm so với ngày 17/2/2022 nhưng vẫn có xu hướng tăng.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠC  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai



### x) Nhóm câu hỏi riêng

2) So sánh tình trạng tử vong của các quốc gia trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

- Tại Việt Nam số ca tử vong có xu hướng biến động không đồng đều từ ngày 13/2/2022 đến ngày 17/2/2022, đạt đỉnh vào ngày 17/2/2022 với 90 ca tử vong và sau đó có xu hướng giảm.
- Tình trạng tử vong trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng của Indonesia, Nhật Bản và Việt Nam đều khác nhau tuy nhiên tại Indonesia và Nhật Bản nhìn chung đều có xu hướng tăng đột biến và giảm sau đó, số ca tử vong tại Việt Nam biến động những ngày đầu và giảm những ngày cuối.

Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### x) Nhóm câu hỏi riêng

7) Khoảng thời gian bùng phát tử vong lớn nhất giữa các quốc gia có chồng lên nhau không, Cho biết khoảng thời gian giao nhau đó?

Source code for x7

```
coun_name <- unique(data[,3])
counMax <- subset(data, location == coun_name[1])
maxDeath <- data.frame(subset(counMax,
new_deaths == max(counMax$new_deaths,na.rm = TRUE)))
for(i in 2:length(coun_name))
{
  counMax <- subset(data, location == coun_name[i])
  maxDeath <- rbind(maxDeath,subset(counMax,
new_deaths == max(counMax$new_deaths,na.rm = TRUE)))
}
maxDeath <- subset(maxDeath,duplicated(maxDeath[,4]) |
duplicated(maxDeath[,4],fromLast=TRUE))
maxDeath <- maxDeath
[order(as.Date(maxDeath$date, format="%d/%m/%Y")),]
View(maxDeath)
unique(maxDeath[,4])
```



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

Bài tập lớn  
môn Câu Trúc Rời RẠO  
cho KHMT

Kim Gia Bao, Nguyen  
The Cuong, Le Nhat  
Anh, Do Nhat Thai

ix) Nhóm câu hỏi liên quan đến sự tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong

7) Khoảng thời gian bùng phát tử vong lớn nhất giữa các quốc gia có chồng lênh nhau không, Cho biết khoảng thời gian giao nhau đó?

```
> unique(maxDeath[,4])
[1] "8/1/2021"   "9/1/2021"   "10/1/2021"  "8/5/2021"   "12/6/2021"
    "1/8/2021"   "4/8/2021"   "11/8/2021"  "8/10/2021"  "11/10/2021"
[11] "9/11/2021"  "1/12/2021"  "8/12/2021" "2/1/2022"   "2/7/2022"
    "2/8/2022"   "2/10/2022"  "1/12/2022" "11/13/2021" "11/18/2021"
[21] "1/28/2022" "9/28/2021" "10/25/2021" "9/30/2021" "9/29/2021"
    "7/15/2021"  "11/16/2021" "8/15/2021" "11/15/2021" "3/30/2021"
[31] "1/20/2021"  "1/22/2022"  "8/23/2021" "2/15/2022"  "2/18/2022"
    "9/23/2021"  "7/27/2021"  "4/24/2020" "10/16/2021" "12/26/2020"
[41] "1/28/2021"  "9/22/2021" "11/19/2021" "8/17/2021" "4/30/2021"
```

Hình: Output x7



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tứ phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tích lũy và tần số tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix



Động cơ nghiên cứu

Mục tiêu

Cơ sở lý thuyết

Bách phân vị và tử phân vị

Giá trị trung bình

Dộ lệch chuẩn

Dữ liệu ngoại lệ

Biểu đồ hộp

Tần số tần lũy và tần số  
tích lũy tương đối

Mô tả dữ liệu

Nhiệm vụ

Câu i

Câu ii

Câu iii

Câu iv

Câu v

Câu vi

Câu viii

Câu ix

## 5. Nhiệm vụ

### x) Nhóm câu hỏi riêng

9) Cho nhận xét của các bạn về tình hình dịch theo các quốc mà nhóm đã phân tích

- Số ca mắc mới hằng ngày tại Việt Nam trong năm 2020 rất ít, tăng đột biến vào giữa năm 2021 và có xu hướng tăng mạnh vào tháng 8/2021 và 9/2021 và có xu hướng giảm sau đó nhưng lại tăng trở lại từ cuối năm 2021 đến đầu 2022
- Số ca mắc mới hàng ngày tại Indonesia tăng dần đến khoảng 2/2021 đạt đỉnh và sau đó có xu hướng giảm nhưng nhanh chóng tăng trở lại và đạt đỉnh mới vào 7/2021, sau đó số ca nhiễm giảm đi nhanh chóng nhưng bắt đầu tăng đột biến trở lại từ 1/2022 đến 2/2022
- Số ca mắc mới hàng ngày tại Nhật Bản có xu hướng biến động không đều đến khoảng 11/2021 thì có xu hướng tăng đột biến, từ khoảng đầu đến giữa năm 2021 số ca mắc tiếp tục biến động và tăng đột biến vào 7/2021 và đạt đỉnh vào 8/2021 nhưng giảm mạnh sau đó đến đầu năm 2022 thì tiếp tục tăng mạnh trở lại.