

Chapter 0

Thống kê khảo sát kết quả Covid-19

LATEX-Beamer on April 26, 2022



[Phần i](#)

[Phần ii](#)

[Phần iii](#)

[Phần iv](#)

[Phần v](#)

[Phần vi](#)

[Phần vii](#)

[Phần viii](#)

[Phần ix](#)

[Phần ix](#)

DT01-NHOM1-1845

Faculty of Computer Science and Engineering
University of Technology - VNUHCM



① Phần i

② Phần ii

③ Phần iii

④ Phần iv

⑤ Phần v

⑥ Phần vi

⑦ Phần vii

⑧ Phần viii

⑨ Phần ix

⑩ Phần ix

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 1: Tập mẫu thể hiện thu thập dữ liệu vào các năm nào.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f_1 : A \rightarrow B$ với $f_1(x)$ là hàm lấy ra năm từ ngày của bản ghi x
- Vậy B là tập hợp năm được thống kê

Kết quả

	▲	▼
1	2020	
2	2021	
3	2022	

Hình: Dữ liệu thu thập qua các năm



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 2: Số lượng đất nước và định danh của mỗi đất nước (hiển thị 10 đất nước đầu tiên)

Cách giải

- $f2 : A \rightarrow C$ với $f2(x)$ là hàm lấy bộ (iso_code, location) từ bản ghi x
- Số đất nước: $x = |C|$
- Tập hợp 10 quốc gia đầu tiên:

$$D = \{c_i | c_i \in C \wedge i \in N \wedge i \geq 1 \wedge i \leq 10\}$$

Kết quả

Hình: Danh sách các năm được thống kê

	iso_code	Country
1	AFG	Afghanistan
2	OWID_AFR	Africa
3	ALB	Albania
4	DZA	Algeria
5	AND	Andorra
6	AGO	Angola
7	AIA	Anguilla
8	ATG	Antigua and Barbuda
9	ARG	Argentina
10	ARM	Armenia

Phần i câu 3: Số lượng châu lục trong tập mẫu.



Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra châu lục từ bản ghi của A
- $|B|$: số các châu lục

Kết quả

	continent	so_chau_luc
1	Asia	Châu Á
2	Europe	Châu Âu
3	Africa	Châu Phi
4	North America	Châu Bắc Mỹ
5	South America	Châu Nam Mỹ
6	Oceania	Châu Đại Dương

Hình: Số lượng châu lục trong tập mẫu

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Phần i câu 4: Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng từng châu lục và tổng số.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy châu lục từ bản ghi, $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: lượng dữ liệu thu thập từng châu lục
- $x = \sum_1^{\infty} x_i$: tổng số dữ liệu thu thập



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 4: Số lượng dữ liệu thể hiện thu thập dữ liệu được trong từng từng châu lục và tổng số.

Kết quả

	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: Dữ liệu thu thập của từng châu lục



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 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

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$: f hàm lấy đất nước từ bản ghi của A , $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của quốc gia b_i
- $x = \sum_1^{\infty} x_i$: tổng số dữ liệu thu thập



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 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

Kết quả

	iso_code	Observation
1	VEN	708
2	VGB	694
3	VNM	759
4	VUT	467
5	WLF	489
6	WSM	459
7	YEM	681
8	ZAF	744
9	ZMB	704
10	ZWE	702
11	Tong	163090

Hình: Dữ liệu 10 đất nước cuối cùng trong bản dữ liệu

Phần i câu 6: Cho biết các châulục nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhỏ nhất đó?

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra châulục từ bản ghi của A ,
 $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của châulục b_i
- $x_{min} \in \{x_i | x_{min} \leq x_i \forall x_i \in \{x_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 châulục thấp nhất
- $b_{min} \in \{b_i | x_i = x_{min}\}$: châulục có số lượng dữ liệu thu thập thấp nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 6: Cho biết các châu lục nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhỏ nhất đó?



Kết quả

	continent	Observations
1	Oceania	8993

Hình: Châu lục có dữ liệu nhỏ nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 7: Cho biết các châu lục nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra châu lục từ bản ghi của A , $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của châu lục b_i
- $x_{max} \in \{x_i | x_{max} \leq x_i \forall x_i \in \{x_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 châu lục lớn nhất
- $b_{max} \in \{b_i | x_i = x_{max}\}$: châu lục có số lượng dữ liệu thu thập lớn nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 7: Cho biết các châu lục nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?



Kết quả

	continent	Observations
1	Africa	38647

Hình: Châu lục có dữ liệu lớn nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i câu 8: Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhỏ nhất đó?

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra quốc gia từ bản ghi của A , $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của quốc gia b_i
- $x_{min} \in \{x_i | x_{min} \leq x_i \forall x_i \in \{x_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 quốc gia thấp nhất
- $b_{min} \in \{b_i | x_i = x_{min}\}$: quốc gia có số lượng dữ liệu thu thập thấp nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i câu 8: Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhỏ nhất đó?

Kết quả

	location	n
1	Pitcairn	85

Hình: Nước có dữ liệu nhỏ nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i câu 9: Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra quốc gia từ bản ghi của A , $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của quốc gia b_i
- $x_{max} \in \{x_i | x_{max} \leq x_i \forall x_i \in \{x_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 quốc gia cao nhất
- $b_{max} \in \{b_i | x_i = x_{max}\}$: quốc gia có số lượng dữ liệu thu thập cao nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Phần i câu 9: Cho biết các nước nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

Kết quả

	location	n
1	Argentina	781
2	Mexico	781

Hình: Nước có dữ liệu lớn nhất

Phần i câu 10: Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhỏ nhất đó?

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra ngày từ bản ghi của A , $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của ngày b_i
- $x_{min} \in \{x_i | x_{min} \leq x_i \forall x_i \in \{x_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 ngày thấp nhất
- $b_{min} \in \{b_i | x_i = x_{min}\}$: ngày có số lượng dữ liệu thu thập thấp nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 10: Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất và giá trị nhỏ nhất đó?



Kết quả

	date	n
1	1/1/2020	2
2	1/2/2020	2
3	1/3/2020	2

Hình: Ngày có dữ liệu nhỏ nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 11: Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra ngày từ bản ghi của A , $b_i \in B$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = b_i$: số lượng dữ liệu thu thập của ngày b_i
- $x_{max} \in \{x_i | x_{max} \leq x_i \forall x_i \in \{x_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 ngày cao nhất
- $b_{max} \in \{b_i | x_i = x_{max}\}$: ngày có số lượng dữ liệu thu thập cao nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 11: Cho biết các date nào có lượng dữ liệu thu thập lớn nhất và giá trị lớn nhất đó?

Kết quả

	date	n
1	8/22/2021	238
2	8/23/2021	238
3	8/24/2021	238
4	8/25/2021	238
5	8/26/2021	238
6	8/27/2021	238
7	8/28/2021	238
8	8/29/2021	238

Hình: Ngày có dữ liệu lớn nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix





Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Phần i câu 12: Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được theo date và châu lục.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy bộ (date, continent) từ bản ghi, $B = \{(x_i, y_i)\}$
- $z_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = (x_i, y_i)$: số lượng dữ liệu thu thập theo date và châu lục



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 12: Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được theo date và châu lục.

Kết quả

	continent	date_key	n
1	Africa	2020-02-07	2
2	Africa	2020-02-08	2
3	Africa	2020-02-09	2
4	Africa	2020-02-10	2
5	Africa	2020-02-11	2
6	Africa	2020-02-12	2
7	Africa	2020-02-13	2
8	Africa	2020-02-14	3

Showing 1 to 8 of 4,600 entries, 3 total columns

Hình: Dữ liệu thu thập theo ngày và châu lục



Phần i câu 13: Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là lớn nhất theo date và châu lục.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy bộ (date, continent) từ bản ghi, $B = \{(x_i, y_i)\}$
- $z_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = (x_i, y_i)$: số lượng dữ liệu thu thập theo date và châu lục
- $z_{max} \in \{z_i | z_{max} \leq z_i \forall z_i \in \{z_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 ngày ở 1 châu lục cao nhất
- $(x_i, y_i) \in \{(x_i, y_i) | z_i = z_{max}\}$: bộ ngày và châu lục có số lượng dữ liệu thu thập cao nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 13: Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là lớn nhất theo date và châu lục.

Kết quả

	continent	date	n
1	Africa	1/1/2021	55
2	Africa	1/1/2022	55
3	Africa	1/10/2021	55
4	Africa	1/10/2022	55
5	Africa	1/11/2021	55
6	Africa	1/11/2022	55
7	Africa	1/12/2021	55
8	Africa	1/12/2022	55

Showing 1 to 8 of 531 entries, 3 total columns

Hình: Dữ liệu lớn nhất thu thập theo ngày và châu lục



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 14: Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là nhỏ nhất theo date và châu lục.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy bộ (date, continent) từ bản ghi, $B = \{(x_i, y_i)\}$
- $z_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = (x_i, y_i)$: số lượng dữ liệu thu thập theo date và châu lục
- $z_{min} \in \{z_i | z_{max} \leq z_i \forall z_i \in \{z_i\}\}$: số lượng dữ liệu thu thập tại 1 ngày ở 1 châu lục nhỏ nhất
- $(x_i, y_i) \in \{(x_i, y_i) | z_i = z_{min}\}$: bộ ngày và châu lục có số lượng dữ liệu thu thập nhỏ nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 14: Cho biết số lượng dữ liệu thu thập được là nhỏ nhất theo date và châu lục.

Kết quả

	continent	date	n
1	Asia	1/10/2020	1
2	Asia	1/11/2020	1
3	Asia	1/12/2020	1
4	Asia	1/13/2020	1
5	Asia	1/14/2020	1
6	Asia	1/15/2020	1
7	Asia	1/4/2020	1
8	Asia	1/5/2020	1

Showing 1 to 8 of 93 entries, 3 total columns

Hình: Dữ liệu nhỏ nhất thu thập theo ngày và châu lục



Phần i câu 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.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy bộ (date, continent) từ bản ghi, $B = \{(x_i, y_i)\}$
- $z_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = (x_i, y_i)$: số lượng dữ liệu thu thập theo date và châu lục
- $(x_i, y_i) \in \{(x_i, y_i) | (x_i, y_i) = (k, t)\}$: bộ ngày k và châu lục t

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phân i

Phân ii

Phân iii

Phân iv

Phân v

Phân vi

Phân vii

Phân viii

Phân ix

Phân ix

Phần i câu 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.

Kết quả

	continent	date	n
1	Africa	1/1/2021	55

Hình: Với một date và châu lục cho trước



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 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.

Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow D$ với f là hàm lấy ra quốc gia từ bản ghi của A , $d_i \in D$
- $x_i = \sum_1^{\infty} 1 \forall f(A) = d_i$: số lượng dữ liệu thu thập của quốc gia d_i , $B = \{x_i\}$, $z_j \in B$
- $y_j = \sum_1^{\infty} 1 \forall x_i = z_j$: số lượng quốc gia có cùng số liệu thu thập z_j
- $C = \{b_i | x_i = z_j \wedge y_j \geq 2\}$: tập hợp các quốc gia có chung số liệu thu thập



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần i câu 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.

Kết quả

ID	Country	digitable value
93	13_Gabon	700
94	13_Congo	700
95	13_Burundi	700
214	11_Upper middle income	700
225	11_Sri Lanka	700
226	11_United States	700
227	11_Asia	700
228	11_Africa	700
229	11_High income	700
230	11_Japan	700
231	11_Lower middle income	700
232	11_Middle	700
233	11_North America	700
234	11_South Korea	700
96	9_Eritrea	700
97	9_Antigua and Barbuda	700
98	9_Sudan	700
99	9_French Polynesia	700
100	9_Bolivia	700
101	9_Oman	700
102	9_Uganda	700
103	9_Croatia	700

Hình: Các iso code của đất nước mà số lượng dữ liệu thu thập được là bằng nhau

Phần i câu 17: Liệt kê iso code, tên đất nước mà chiều dài iso code lớn hơn 3

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- A là tập hợp các bản ghi
- $f : A \rightarrow B$ với f là hàm lấy ra bộ (iso_code, location) từ bản ghi của A , $(a_i, b_i) \in B$
- $f_1(x)$ là hàm lấy độ dài của chuỗi
- $C = \{(a_i, b_i) | f_1(a_i) > 3\}$: bộ iso_code, tên đất nước mà chiều dài iso_code lớn hơn 3

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phân i

Phân ii

Phân iii

Phân iv

Phân v

Phân vi

Phân vii

Phân viii

Phân ix

Phân ix

Phần i câu 17: Liệt kê iso code, tên đất nước mà chiều dài iso code lớn hơn 3

Kết quả

	iso_code	location	length
1	OWID_AFR	Africa	8
2	OWID_AFR	Africa	8
3	OWID_AFR	Africa	8
4	OWID_AFR	Africa	8
5	OWID_AFR	Africa	8
6	OWID_AFR	Africa	8
7	OWID_AFR	Africa	8
8	OWID_AFR	Africa	8
9	OWID_AFR	Africa	8
10	OWID_AFR	Africa	8
11	OWID_AFR	Africa	8
12	OWID_AFR	Africa	8
13	OWID_AFR	Africa	8
14	OWID_AFR	Africa	8
15	OWID_AFR	Africa	8
16	OWID_AFR	Africa	8

Hình: Chiều dài iso code lớn hơn 3

Phần ii câu 1: Tính giá trị nhỏ nhất, lớn nhất



Cách giải

- Tìm giá trị lớn nhất: $\max_P = \max\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$
- Tìm giá trị nhỏ nhất: $\min_P = \min\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$
 - $P = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, là tập đang xét
 - \max_P : giá trị lớn nhất trong tập P
 - \min_P : giá trị nhỏ nhất trong tập P
 - n: số lượng phần tử trong tập cần tìm
 - a_1, a_2, \dots, a_n : giá trị phần tử thứ 1, 2, ..., n trong tập.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x



Kết quả

Hình: Kết quả max,min của new_cases và new_deaths.

```
> print(max_new_case)
# A tibble: 1 x 6
  iso_code continent location date      new_cases new_deaths
  <chr>     <chr>    <chr>   <chr>      <dbl>       <dbl>
1 JPN       Asia     Japan    2/3/2022     104345        90
> print(min_new_case)
# A tibble: 1 x 6
  iso_code continent location date      new_cases new_deaths
  <chr>     <chr>    <chr>   <chr>      <dbl>       <dbl>
1 IDN       Asia     Indonesia 3/3/2020       0          NA
```

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần ii câu 2: Tìm tứ phân vị thứ nhất(Q1), thứ 2(Q2), thứ 3(Q3)

Cách giải

- Tứ phân vị là đại lượng mô tả sự phân bố và sự phân tán của tập dữ liệu. 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 dữ liệu theo trật tự từ bé đến lớn) thành 4 phần có số lượng quan sát đều nhau.
- Giá trị tứ phân vị thứ hai Q2 chính bằng giá trị trung vị.
- Giá trị tứ phân vị thứ nhất Q1 bằng trung vị phần dưới.
- Giá trị tứ phân vị thứ ba Q3 bằng trung vị phần trên.
- Ví dụ: Tập dữ liệu bao gồm 1,2,5,6,7,8,12,13,14,15,200.
- Tập dữ liệu trên đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần, dễ dàng nhận thấy giá trị trung vị nằm giữa chính là 14.
- Trung vị của tập dữ liệu phần dưới 1,2,5 là 7.
- Và trung vị của tập dữ liệu phần trên 14,15,200 là 34.
- Vậy $Q1 = 5$, $Q2 = 8$, $Q3 = 14$

Kết quả

```
> # 3) Tính giá trị trung bình (Avg)
> avgnc <- mean(unlist(arr_new_cases))
> avgnd <- mean(unlist(arr_new_deaths))
> # nhiệm vụ trung bình
> print(avgnc)
[1] 728.8262
>
> # tử vong trung bình
> print(avgnd)
[1] 11.11156
```



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Hình: Kết quả giá trị trung bình (Avg) của new_cases và new_deaths

Phần ii câu 3: Tính giá trị trung bình (Avg)

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- Công thức biểu diễn: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} \{x_1 + \dots + x_n\}$
- Sử dụng hàm mean(), để lấy giá trị trung bình.
- Đưa ra kết quả

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Kết quả

Hình: Giá trị trung bình (Avg) của new_cases và new_deaths.

```
> # 3) Tính giá trị trung bình (Avg)
> avgnc <- mean(unlist(arr_new_cases))
> avgnd <- mean(unlist(arr_new_deaths))
> # nhiệm vụ trung bình
> print(avgnc)
[1] 728.8262
>
> # tử vong trung bình
> print(avgnd)
[1] 11.11156
>
```



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần ii câu 4: Tính giá trị độ lệch chuẩn (Std)



Cách giải

- Công thức tính độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$
 - N, n là số phần tử có trong tập hợp/mẫu
 - x_i là phần tử thứ i của quần thể/mẫu
 - \bar{x} là giá trị trung bình của tập

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x



Kết quả

```
> # 4) Tính giá trị độ lệch chuẩn (std)
> variancenc <- var(unlist(arr_new_cases))
> variancend <- var(unlist(arr_new_deaths))
> print(variancenc)
[1] 2273331
> print(variancend)
[1] 373.6357
```

Hình: Kết quả tính độ lệch chuẩn của new_cases và new_deaths

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần ii câu 6:Lập bảng mô tả số liệu thống kê cho từng đất nước thuộc về nhóm

Thống kê khảo sát
quá Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- $IQR = Q3 - Q1$
- $outliers < Q1 - 1.5 * IQR$ hoặc $outliers > Q3 + 1.5 * IQR$
 - Lọc các dòng dữ liệu với giá trị cột new_deaths/new_cases
 - Sau đó dùng hàm nrow() để đếm số lượng record
 - Đưa ra kết quả.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Kết quả

```
> # 5) Đếm xem có bao nhiêu outliers, một quan sát mà giá trị của nó nằm trong khoảng sau:  
> # IQR = Q3 - Q1  
> # outliers < Q1 -1.5 *IQR hoặc outliers > Q3 + 1.5 *IQR  
>  
> # new case  
> q1_nc <- as.numeric(q_arr_nc['25%'])  
> q3_nc <- as.numeric(q_arr_nc['75%'])  
> qtr_nc <- q3_nc - q1_nc  
> data_for_e5nc <- filter(data, !is.na(new_cases))  
> data_for_e5nc <- transform(data_for_e5nc, new_cases = as.numeric(new_cases))  
> e5nc <- filter(data_for_e5nc, (new_cases < q1_nc - 1.5*qtr_nc) | (new_cases > q3_nc + 1.5*qtr_nc))  
> print(nrow(e5nc))  
[1] 234  
>  
> # new death  
> q1_nd <- as.numeric(q_arr_nd['25%'])  
> q3_nd <- as.numeric(q_arr_nd['75%'])  
> qtr_nd <- q3_nd - q1_nd  
> data_for_e5nd <- filter(data, !is.na(new_deaths))  
> data_for_e5nd <- transform(data_for_e5nd, new_deaths = as.numeric(new_deaths))  
> e5nd <- filter(data_for_e5nd, new_deaths < q1_nd - 1.5*qtr_nd | new_deaths > q3_nd - 1.5*qtr_nd)  
> print(nrow(e5nd))
```



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Hình: Số ca tử vong theo từng quốc gia của tháng 8

Phần ii câu 6:Lập bảng mô tả số liệu thống kê cho từng đất nước thuộc về nhóm

Thống kê khảo sát
quá Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Cách giải

- Sử dụng hàm max(), min(), quantile() để tính toán thông số.
- Dưa ra kết quả.



Kết quả

Countries	Min	Q1	Q2	Q3	Max	Avg	Std	Outlier
1 Kenya	0	104	271	646	3749	455.10437235543	280263.689655997	709
2 Lesotho	0	0	0	14.25	6925	50.0524691358025	90667.5892056405	648
3 Morocco	0	188.75	577	2241.25	12039	1609.2625	4940957.18134562	720

Hình: Câu 6: kết quả cho số trường hợp nhiễm mới (new_cases).

Countries	Min	Q1	Q2	Q3	Max	Avg	Std	Outlier
1 Kenya	0	104	271	646	3749	455.10437235543	280263.689655997	709
2 Lesotho	0	0	0	14.25	6925	50.0524691358025	90667.5892056405	648
3 Morocco	0	188.75	577	2241.25	12039	1609.2625	4940957.18134562	720

Hình: Câu 6: kết quả cho số trường hợp tử vong (new_deaths).

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần ii câu 7: Vẽ biểu đồ boxplot hay còn được gọi là box-and-whisker cho nhiễm coronavirus



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Cách giải

- Code: tham khảo file R.
- Dưa ra kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

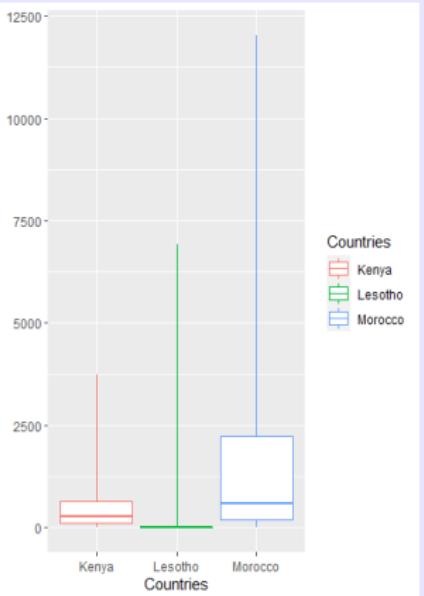
Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả

Hình: Câu 7: biểu đồ boxplot hay còn được gọi là box-and-whisker cho nhiễm coronavirus.



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iii câu 1: Có bao nhiêu ngày có số lần dữ liệu không được báo cáo mới.

Kết quả

	location	new_cases
1	Kenya	15
2	Lesotho	366
3	Morocco	30

Hình: Số ngày new case không được báo cáo mới



Kết quả

	location	new_deaths
1	Kenya	114
2	Lesotho	527
3	Morocco	82

Hình: Số ngày new death không được báo cáo mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

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



Kết quả

	location	new_cases	n
1	Kenya	1	2
2	Lesotho	1	17
3	Morocco	1	6

Hình: Số ngày new case có số lần thu thập dữ liệu thấp nhất được báo cáo mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix



Kết quả

	location	new_deaths	n
1	Kenya	1	59
2	Lesotho	1	49
3	Morocco	1	50

Hình: Số ngày new death có số lần thu thập dữ liệu thấp nhất được báo cáo mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iii câu 3: Có bao nhiêu ngày có số ca nhiễm/ tử vong là cao nhất được báo cáo mới



Kết quả

	location	new_cases	max_new_cases
1	Kenya	3749	1
2	Lesotho	6925	1
3	Morocco	12039	1

Hình: Số ngày new case có số lần thu thập dữ liệu cao nhất được báo cáo mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả

	location	new_deaths	max_new_deaths
1	Kenya	41	1
2	Lesotho	230	1
3	Morocco	127	1

Hình: Số ngày new death có số lần thu thập dữ liệu cao nhất được báo cáo mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iii câu 4: Thể hiện bảng số liệu như sau không được báo cáo mới và báo cáo mới

Kết quả

	location	new_cases	new_deaths
1	Kenya	15	114
2	Lesotho	366	527
3	Morocco	30	82

Hình: Số ngày new case và new death không được báo cáo mới



Kết quả

	location	new_cases	max_new_cases	new_deaths	max_new_deaths
1	Kenya	3749	1	41	1
2	Lesotho	6925	1	230	1
3	Morocco	12039	1	127	1

Hình: Số dữ liệu max min new case được báo cáo mới

	location	min_death	max_death
1	Kenya	1	41
2	Lesotho	1	230
3	Morocco	1	127

Hình: Số dữ liệu max min new death được báo cáo mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iii câu 5: Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả

```
> print(minval)
  iso_code continent location continuity_new_case start_date   end_date
1      KEN       Africa     Kenya                 6  3/6/2020 3/12/2020
```

Hình: Số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iii câu 6: Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

Kết quả

```
> print(maxval)
   iso_code continent location continuity_new_case start_date end_date
2      MAR      Africa    Morocco                 24  2/7/2020 3/1/2020
```

Hình: Số ngày dài nhất liên tiếp mà không có dữ liệu được báo cáo

Phần iii câu 7: Cho biết số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả

```
> print(minval)
   iso_code continent location continuity_new_case start_date   end_date
1      KEN      Africa      Kenya                  1  3/14/2020 3/14/2020
```

Hình: Số ngày ngắn nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iii câu 8: Cho biết số ngày dài nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

Kết quả

```
> print(maxval)
   iso_code continent location continuity_new_case start_date   end_date
117      LSO      Africa    Lesotho                 35  8/27/2021 9/30/2021
```

Hình: Số ngày dài nhất liên tiếp mà không có người nhiễm bệnh mới

Phần iv câu 1: Vẽ biểu đồ tần số tích lũy quốc gia cho các châu lục

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- Code: tham khảo file R.
- Đưa ra kết quả.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

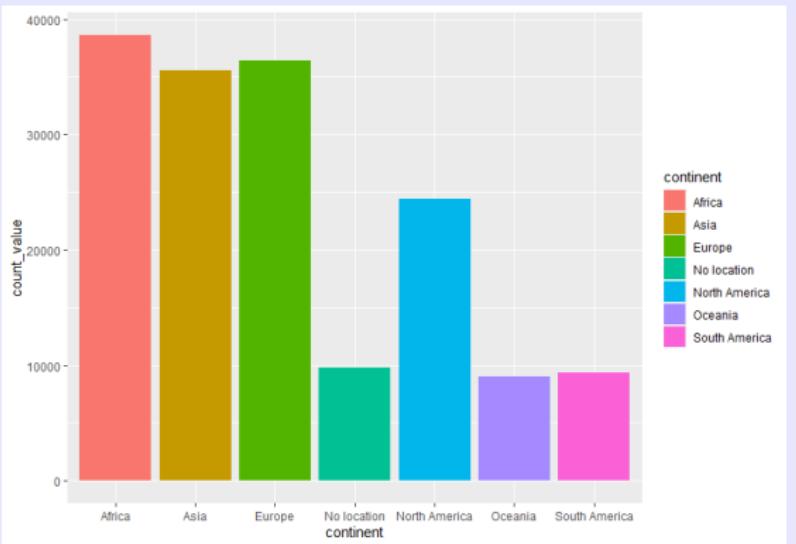
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

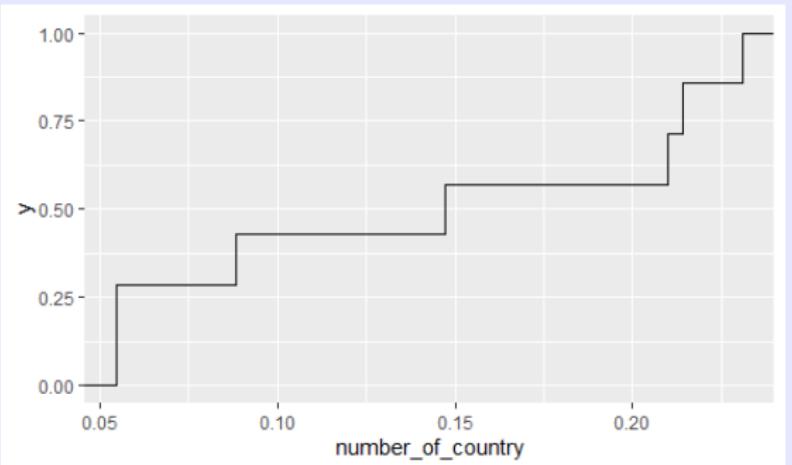
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).

Phần iv câu 2: Vẽ biểu đồ tần số tương đối quốc gia cho các châu lục

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

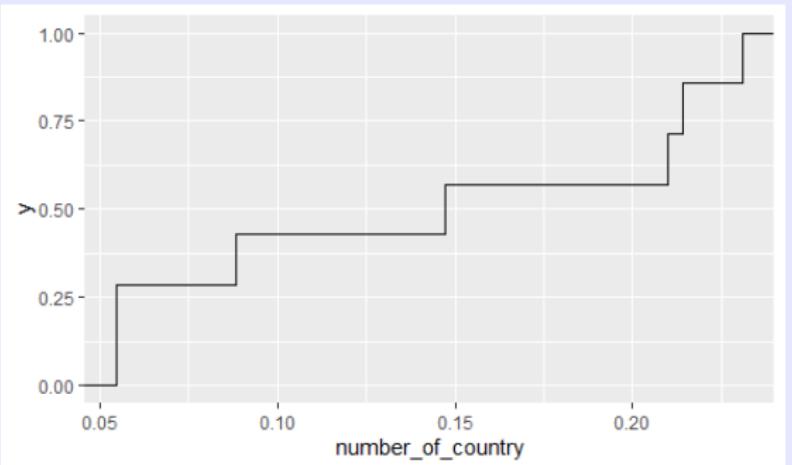
Phần ix

Phần x

Cách làm

- Code: tham khảo file R.
- Đưa ra kết quả.

Kết quả



Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần iv câu 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



Cách làm

- Code: tham khảo file R.
- Đưa ra kết quả.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

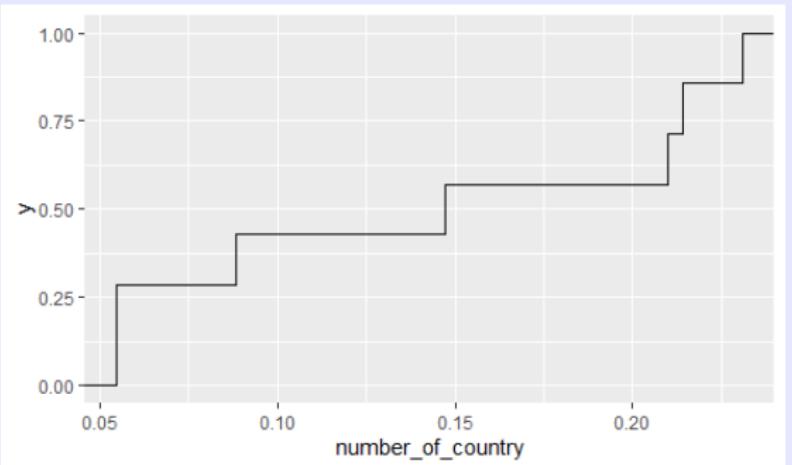
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Kết quả



Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Phần iv câu 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

Cách làm

- Code: tham khảo file R.
- Đưa ra kết quả.



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

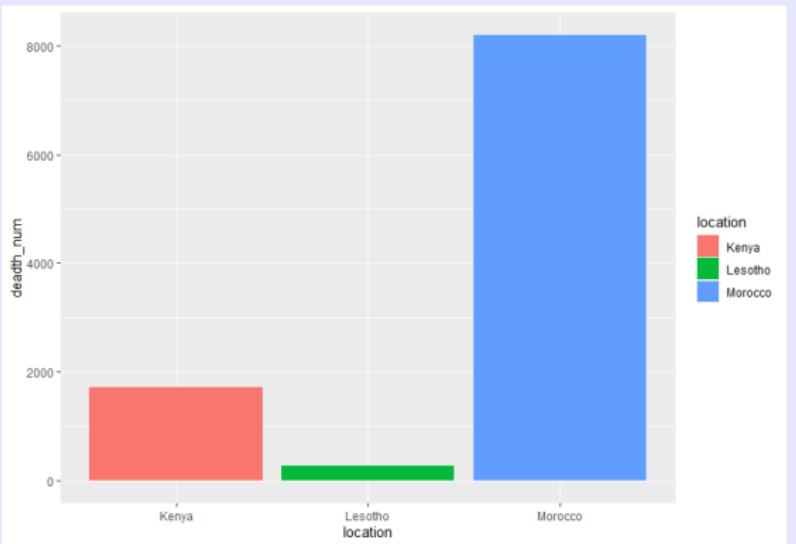
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).

Phần iv câu 5: Vẽ biểu đồ phổ đất nước xuất hiện outliers cho nhiễm bệnh

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách làm

- Code: tham khảo file R.
- Dưa ra kết quả.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

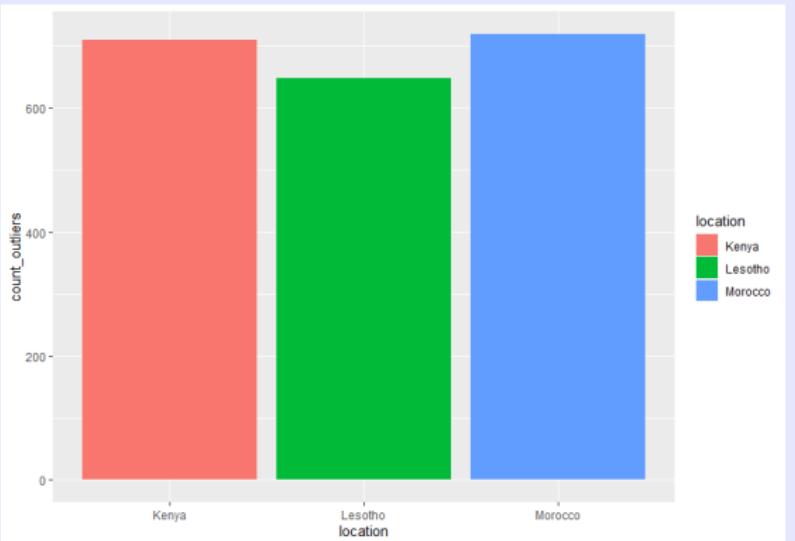
Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).

Phần iv câu 6: Vẽ biểu đồ phổ đất nước xuất hiện outliers cho tử vong

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Cách làm

- Code: tham khảo file R.
- Dưa ra kết quả.



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

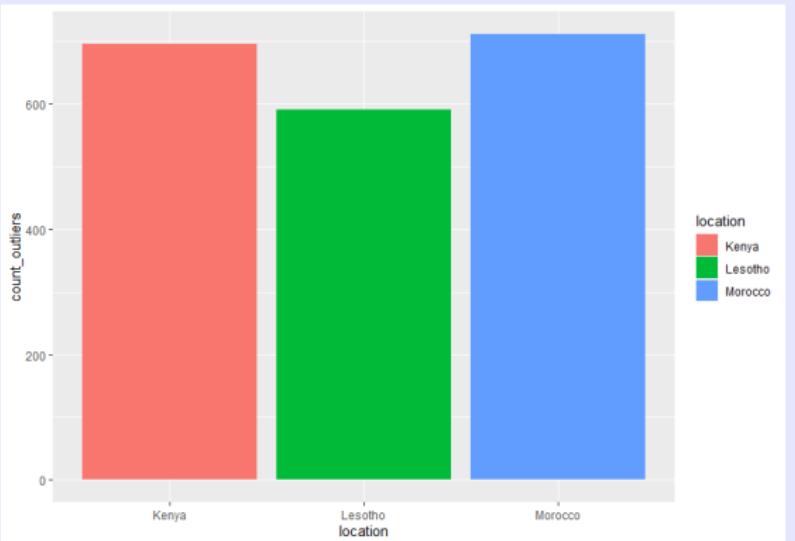
Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Hình: Câu 6: ket qua cho so truong hợp nhiễm mới (new_cases).

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

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải chung câu V:

- $A = \{d_i\}$: tập hợp dữ liệu của tất cả các quốc gia
- $P = \{Kenya, Lesotho, Morocco\}$: tập hợp các quốc gia cần thống kê
- $M = \{1, 8, 4, 5\}$: các cần tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Phần v câu 1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

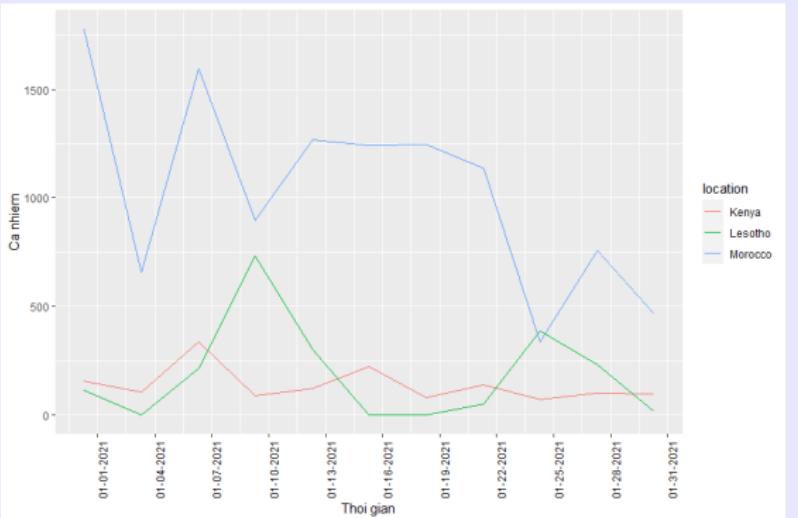
Phần x

Cách giải

- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall i \in M$: dữ liệu nhiễm bệnh mỗi tháng của 3 quốc gia.



Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

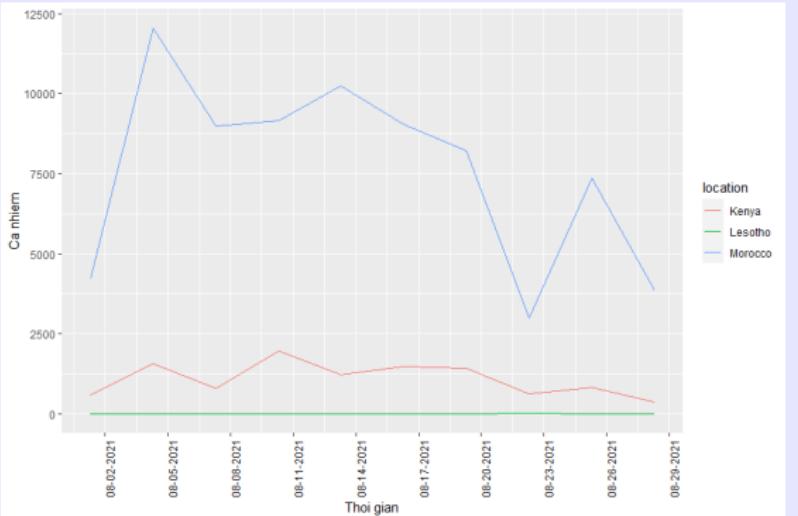
Phần ix

Phần ix

Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 1



Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

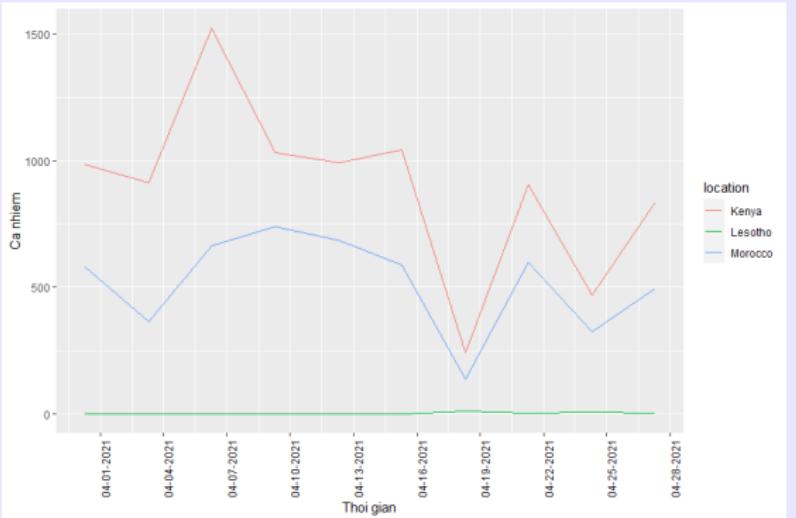
Phần ix

Phần ix

Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 8



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 4

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

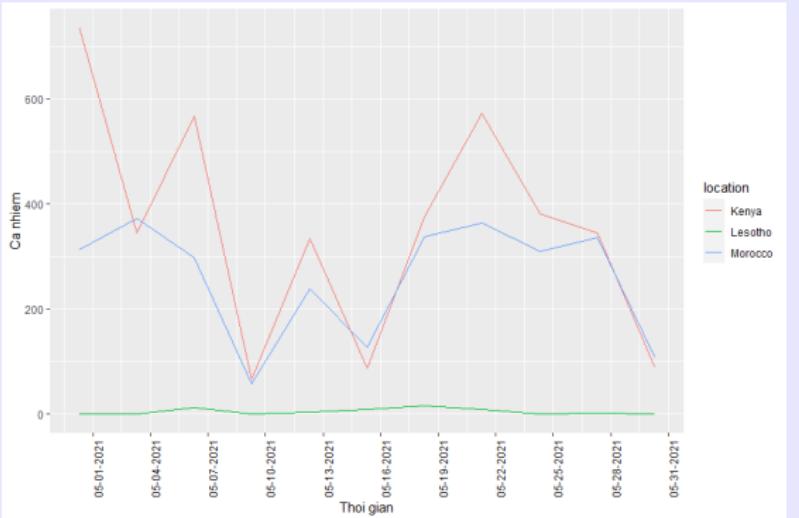
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 5

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần v câu 2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $b_j = x_i \forall i \in M$: dữ liệu tử vong theo tháng của 3 quốc gia.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

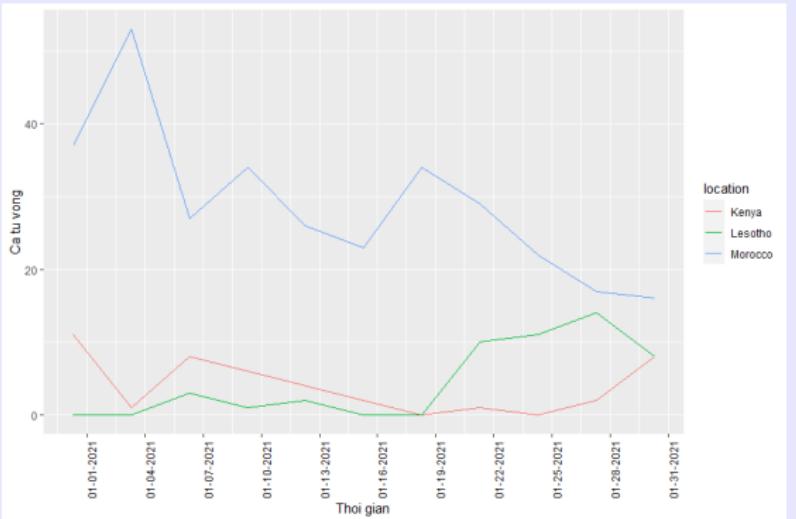
Phần viii

Phần ix

Phần x



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 1

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

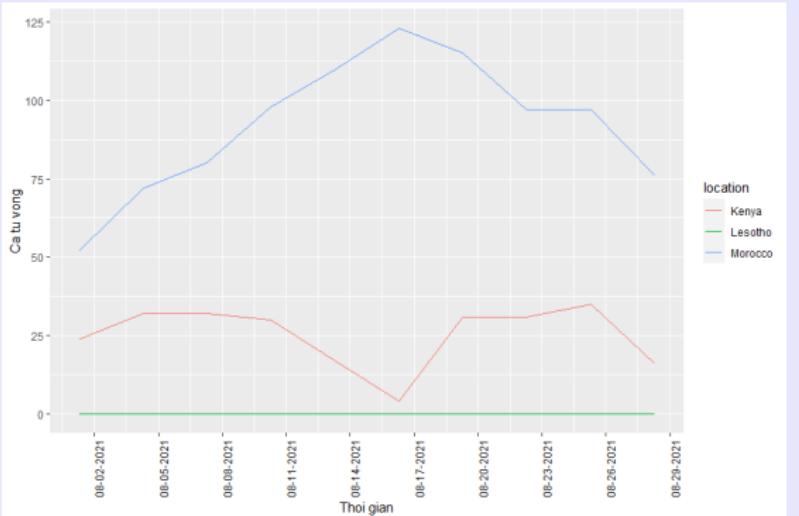
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

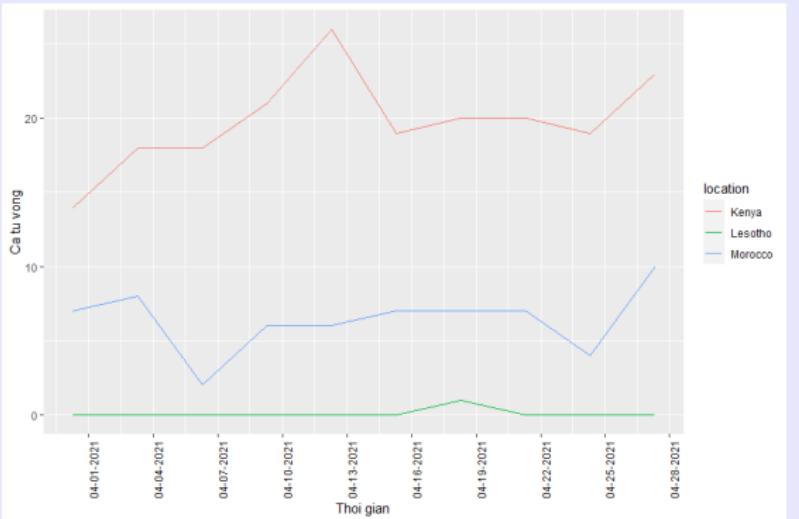
Phần ix

Phần ix

Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 8



Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

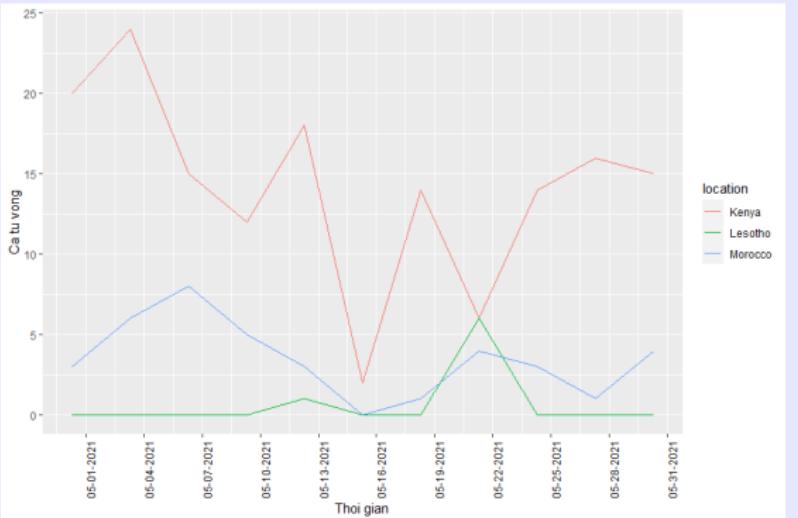
Phần ix

Phần ix

Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 4



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 5

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần v câu 3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- y_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_{ij} \forall i \in M | j \in P$: dữ liệu nhiễm bệnh mỗi tháng của từng quốc gia .
- $a_j = x_{ij} \forall i \in M | j \in P$: dữ liệu tử vong mỗi của 3 từng gia .

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

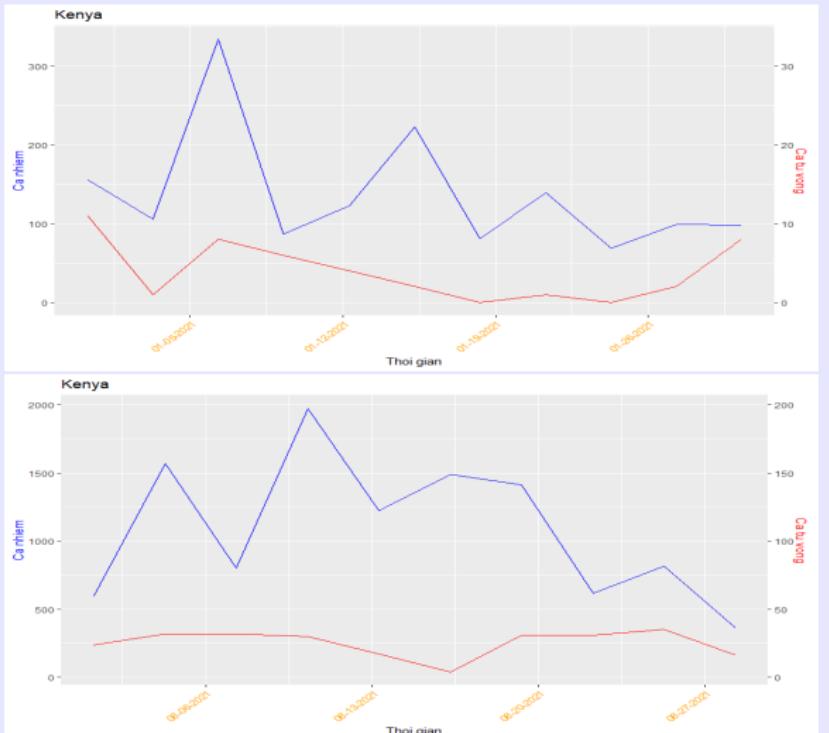
Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Hình Biểu đồ ca nhiễm vong tử vong của Kenya tháng 1 và 8



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

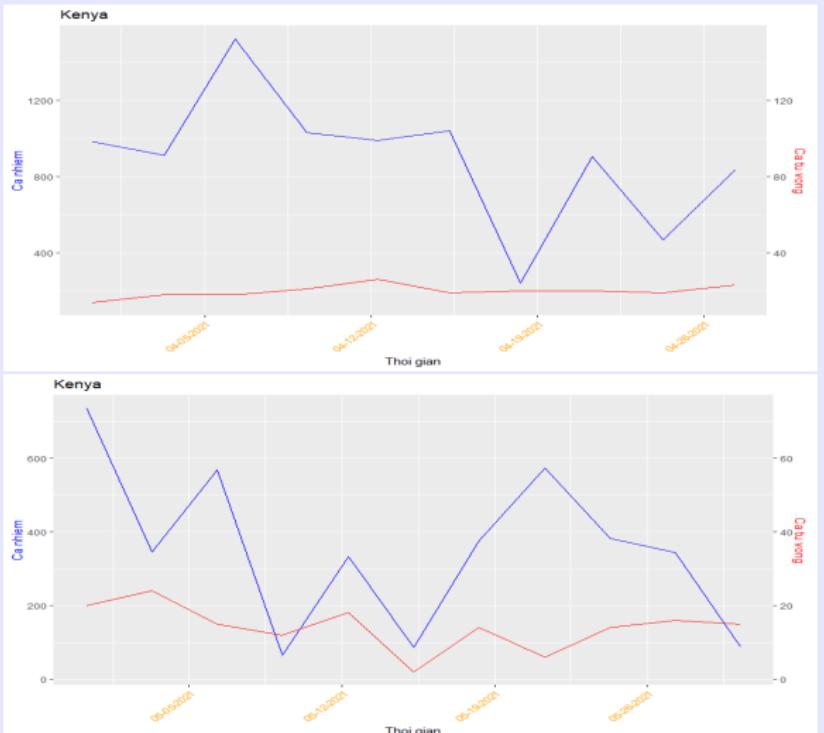
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình Biểu đồ ca nhiễm vong tử vong của Kenya tháng 4 và 5



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

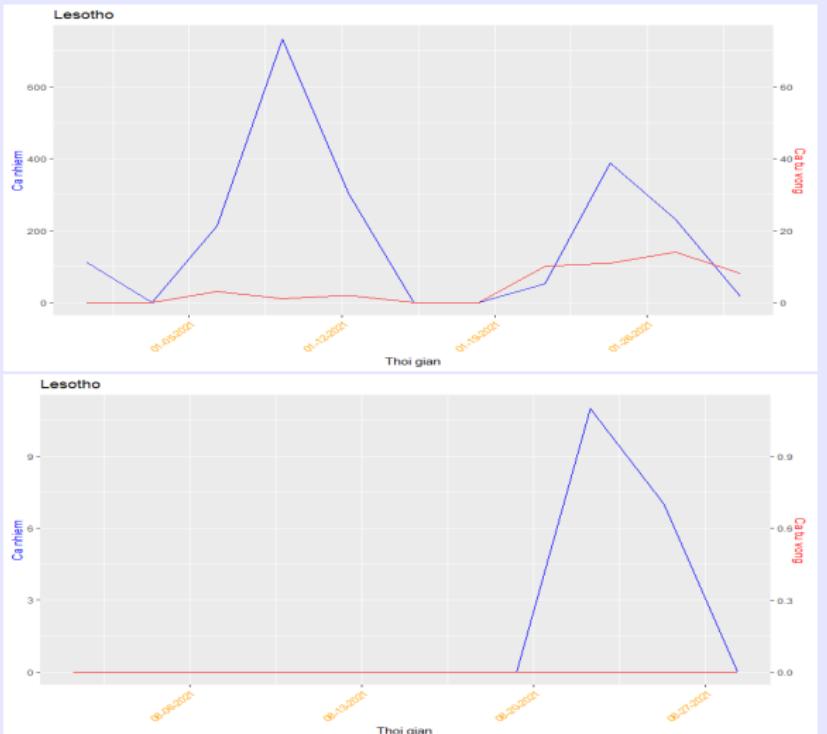
Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Hình Biểu đồ ca nhiễm vong tử vong của Lesotho tháng 1 và 8



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

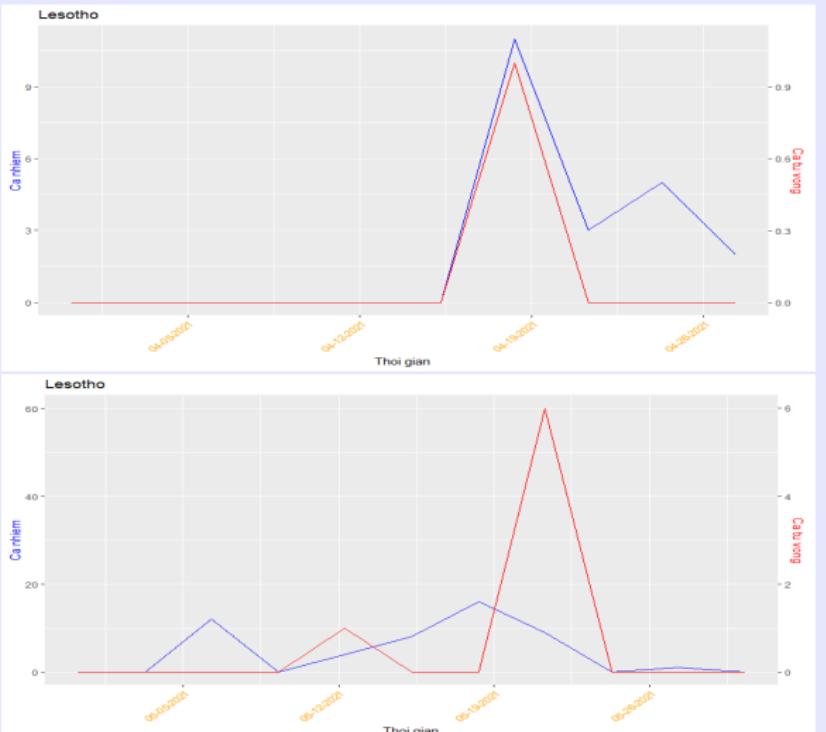
Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Hình Biểu đồ ca nhiễm vong tử vong của Lesotho tháng 4 và 5



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

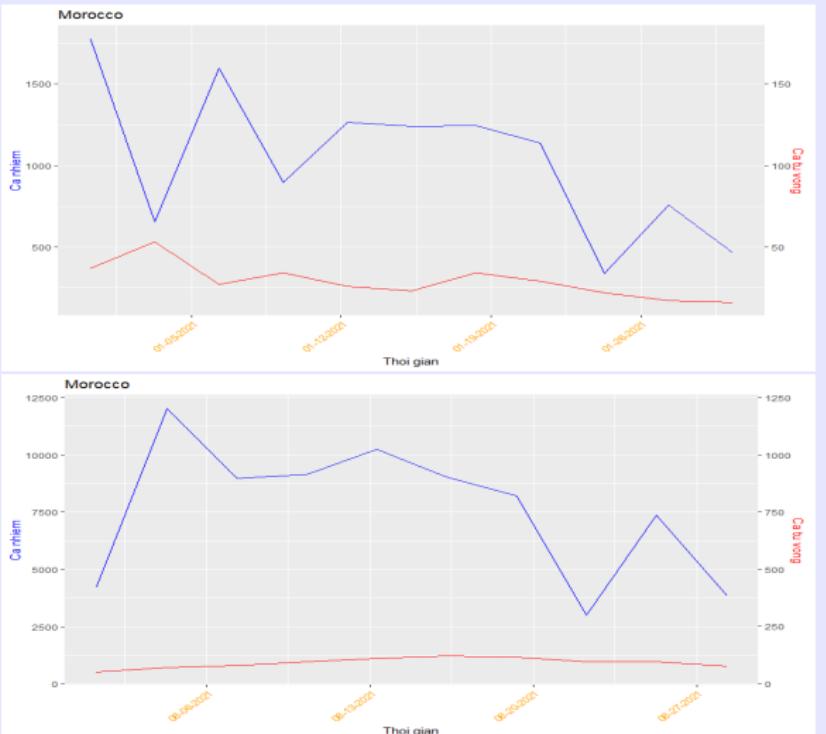
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình Biểu đồ ca nhiễm vong tử vong của Morocco tháng 1 và 8



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

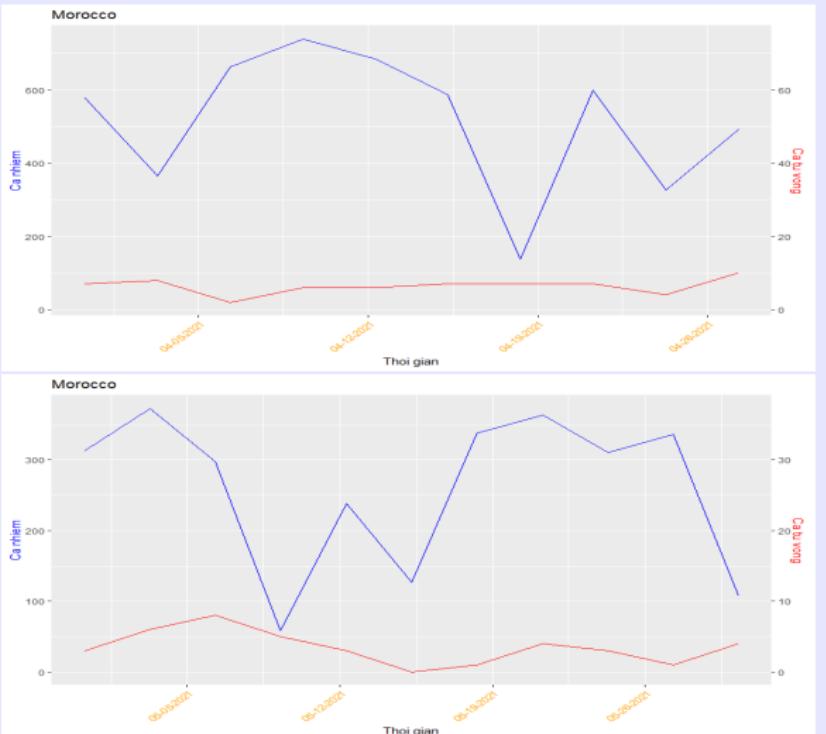
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình Biểu đồ ca nhiễm vong tử vong của Morocco tháng 4 và 5

Phần v câu 4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm



Cách giải

- $M = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall i = M$: dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối năm của 3 quốc gia.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

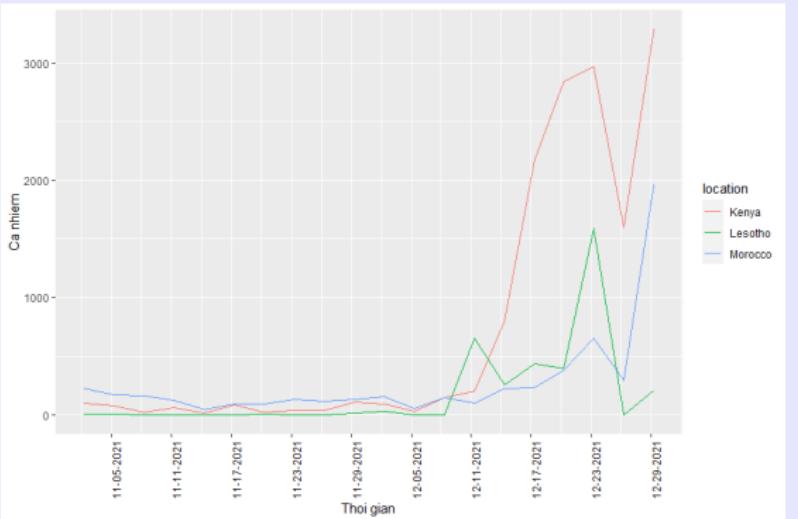
Phần viii

Phần ix

Phần x



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh 2 tháng cuối năm

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần v câu 5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- $M = \{11, 12\}$: các tháng thông kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $b_j = x_i \forall i = M$: dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối năm của 3 quốc gia.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

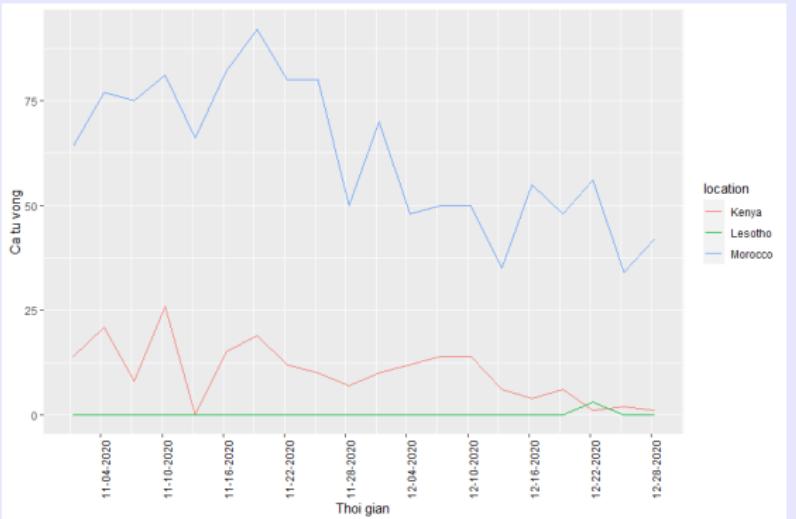
Phần viii

Phần ix

Phần x



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong 2 tháng cuối năm

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

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

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- $M = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- y_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_{ij} \forall i = M | j \in P$: dữ liệu nhiễm bệnh mỗi tháng của từng quốc gia .
- $a_j = x_{ij} \forall i = M | j \in P$: dữ liệu tử vong mỗi của 3 từng gia .

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

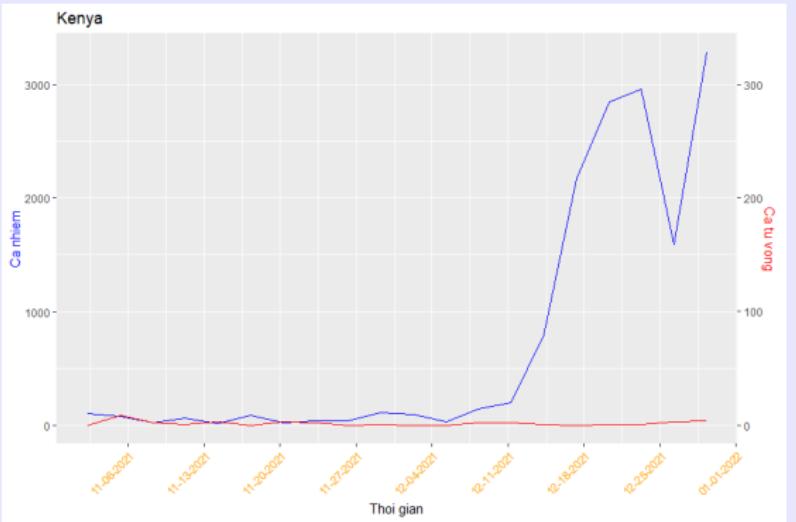
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh và tử vong 2 tháng cuối năm của ở Kenya

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

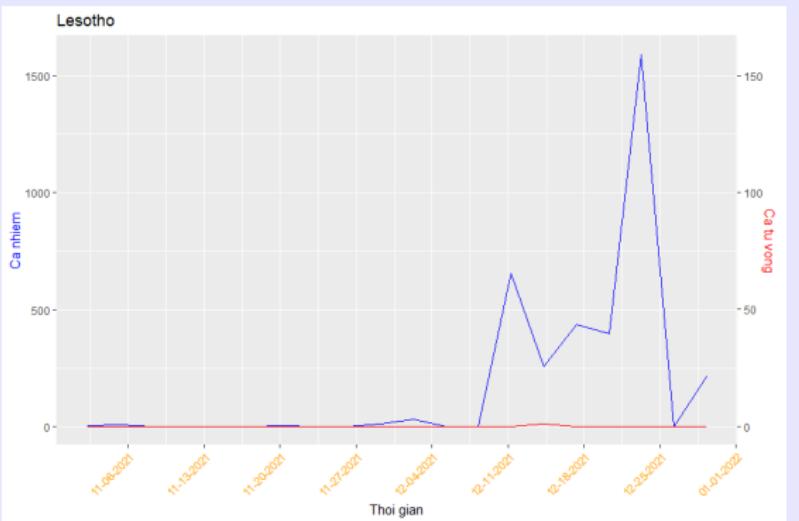
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh và tử vong 2 tháng cuối năm của ở Lesotho

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

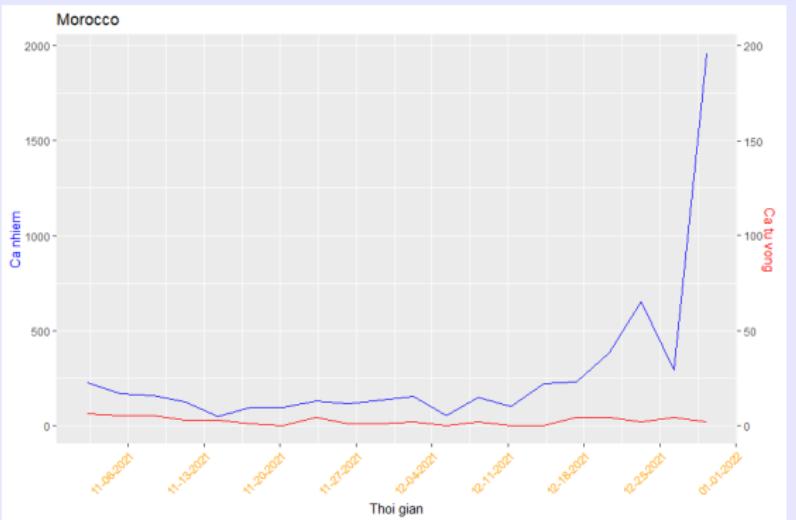
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh và tử vong 2 tháng cuối năm của ở Morroc

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần v câu 7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng



Tìm dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n ai*i}{\sum_{i=1}^n n}$$

- A: giá trị tích lũy của dữ liệu
- i: ngày thứ i của tháng
- ai: dữ liệu ca nhiễm thu thập được của ngày thứ i
- n: tổng số ca nhiễm trong tháng

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

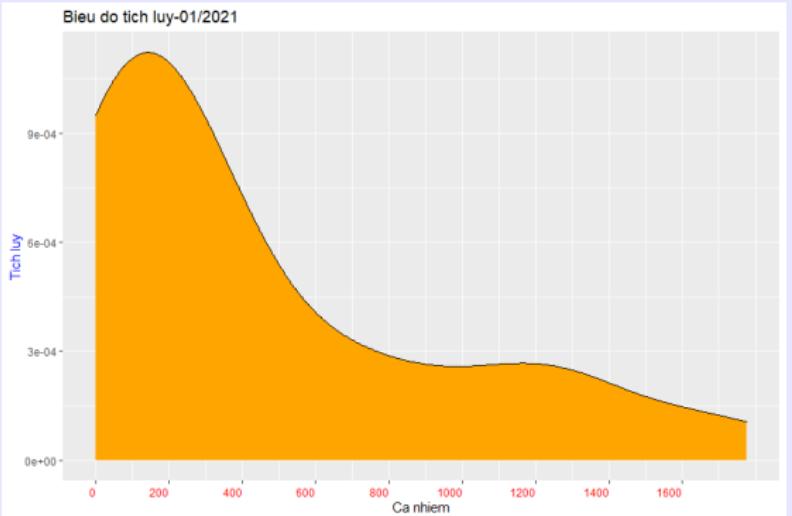
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy tháng 1

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

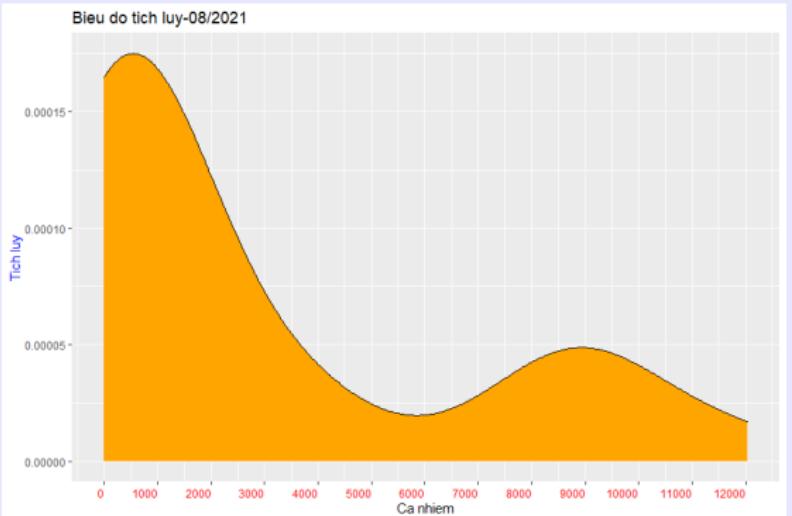
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy tháng 8

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

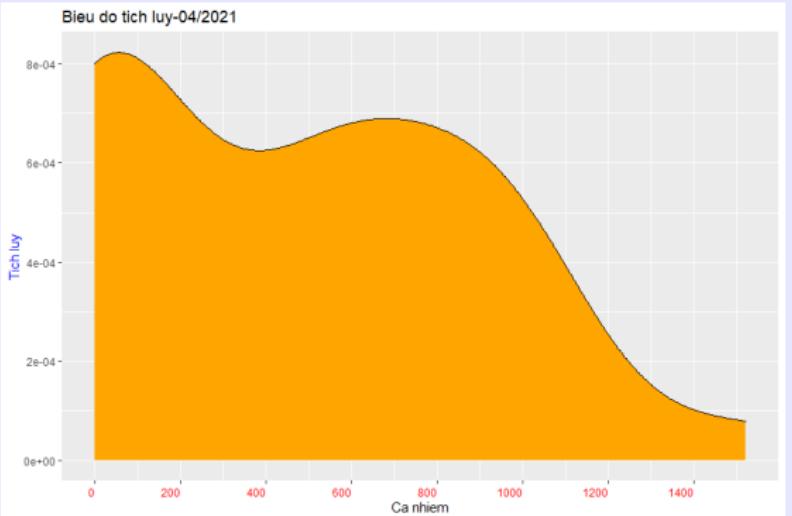
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy tháng 4

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

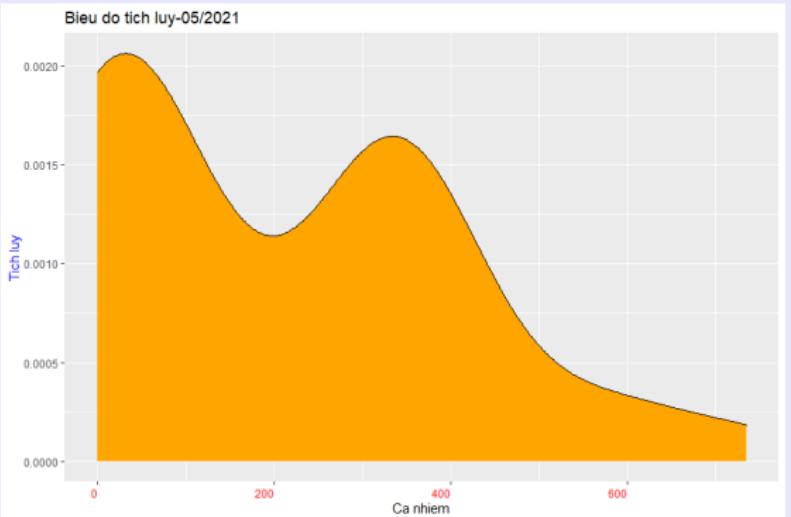
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy tháng 5

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần v câu 8: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong tích lũy cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Tìm dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n ai*i}{\sum_{i=1}^n n}$$

- A: giá trị tích lũy của dữ liệu
- i: ngày thứ i của tháng
- ai: dữ liệu ca nhiễm thu thập được của ngày thứ i
- n: tổng số ca tử vong trong tháng

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

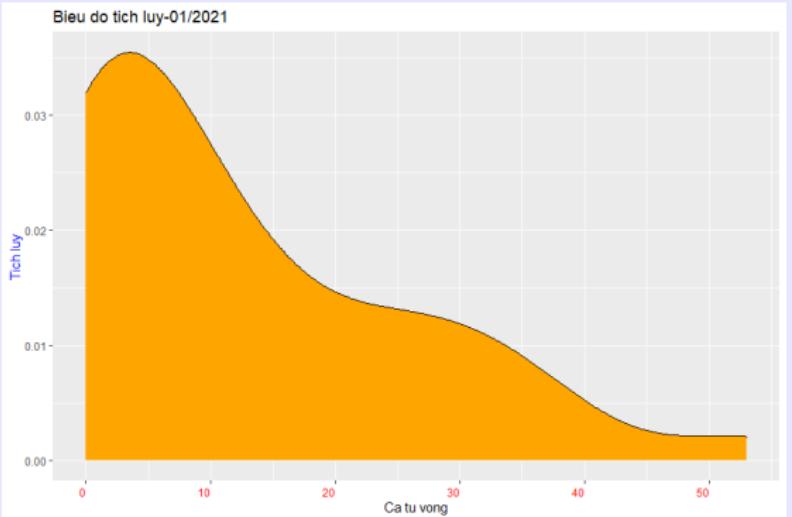
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy tháng 1

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

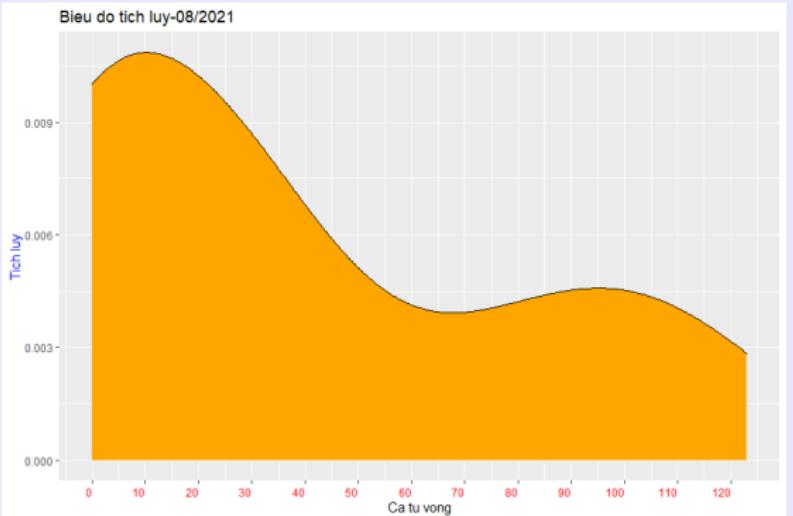
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy tháng 8

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

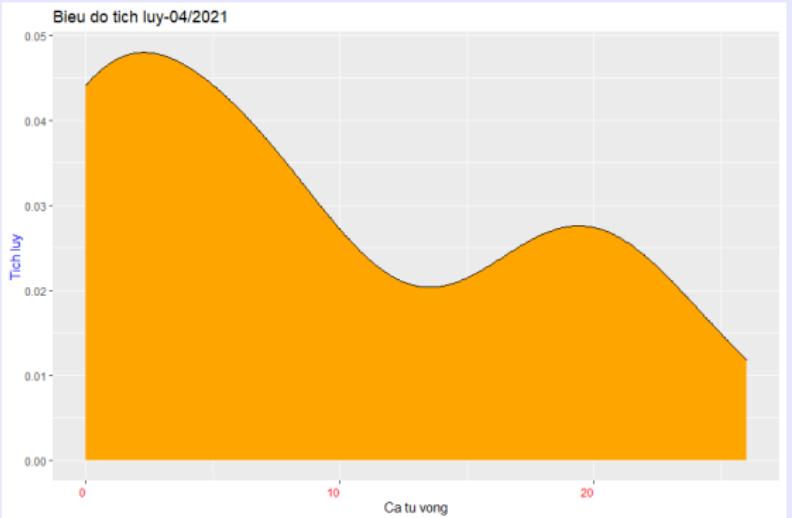
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy tháng 4



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

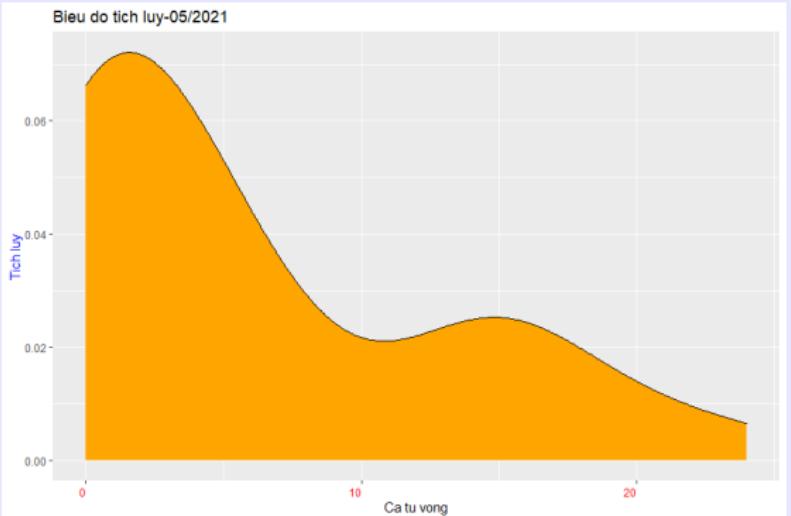
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy tháng 5

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Cách giải chung câu vi:

- $A = \{d_i\}$: tập hợp dữ liệu của tất cả các quốc gia
- $P = \{Kenya, Lesotho, Morocco\}$: tập hợp các quốc gia cần thống kê
- $M = \{1, 8, 4, 5\}$: các cần tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh/tử vong của ngày d_i
- $avg = \frac{\sum_{i=1}^7 x_i}{7}$: số ca nhiễm bệnh/tử vong trung bình trong 7 ngày gần nhất

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

Phần vi câu 1: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall i \in M$: dữ liệu nhiễm bệnh mỗi tháng của 3 quốc gia.
- $a_i = avg$: Thay thế những báo cáo không thường xuyên bằng giá trị trung bình của 7 ngày gần nhất.
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.1.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

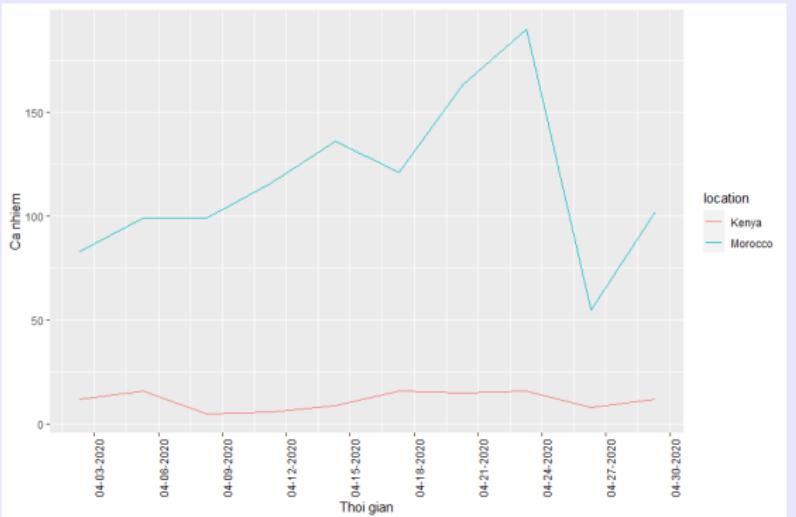
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 4/2020

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

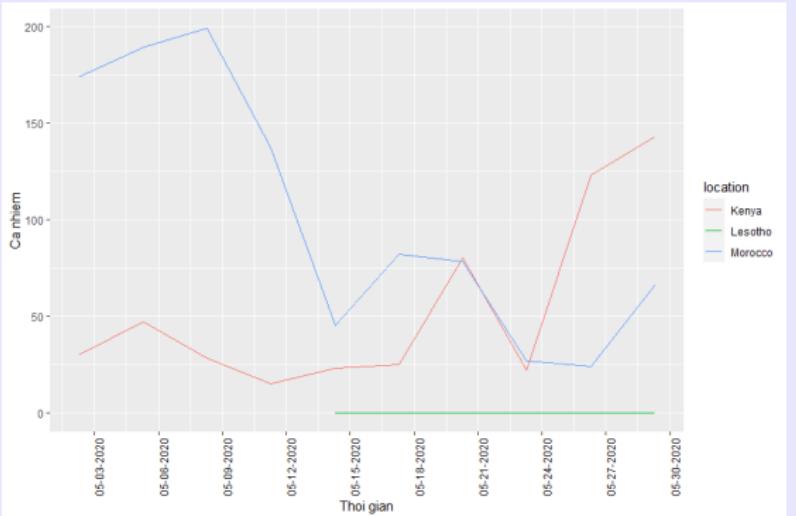
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 5/2020

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

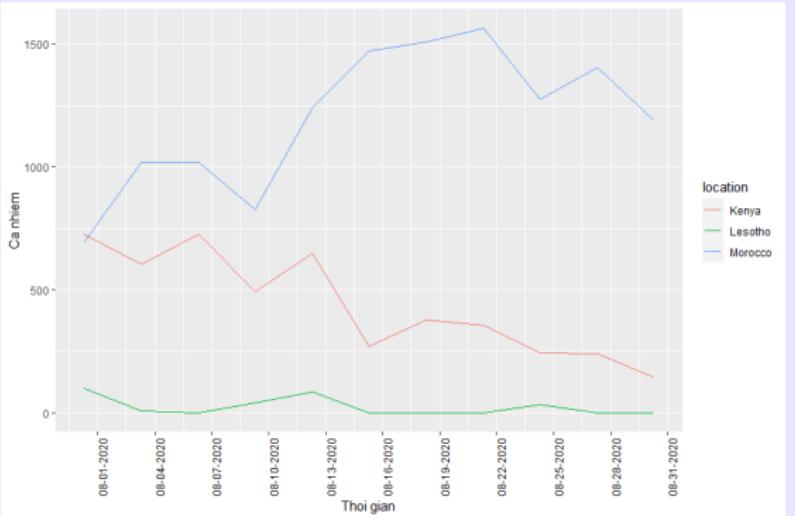
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 8/2020

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

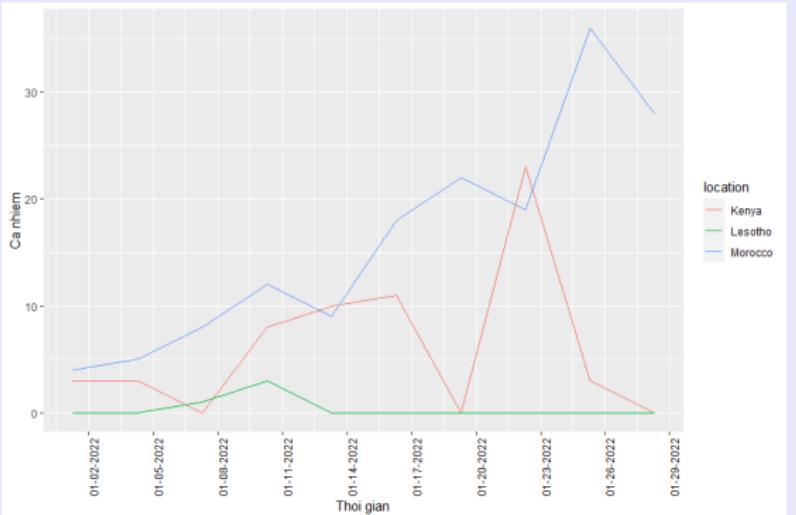
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm của cả ba quốc gia tháng 01/2022

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần vi câu 2: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall i \in M$: dữ liệu tử vong mỗi tháng của 3 quốc gia.
- $a_i = avg$: Thay thế những báo cáo không thường xuyên bằng giá trị trung bình của 7 ngày gần nhất.
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.2.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

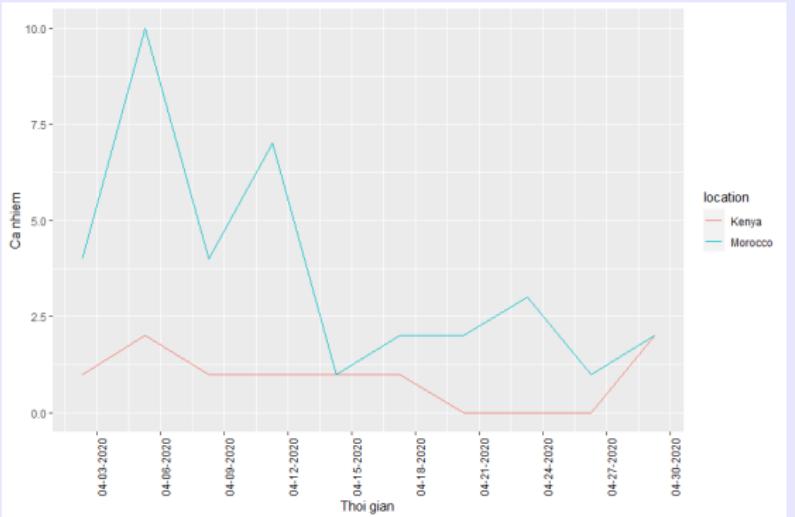
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 4/2020

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

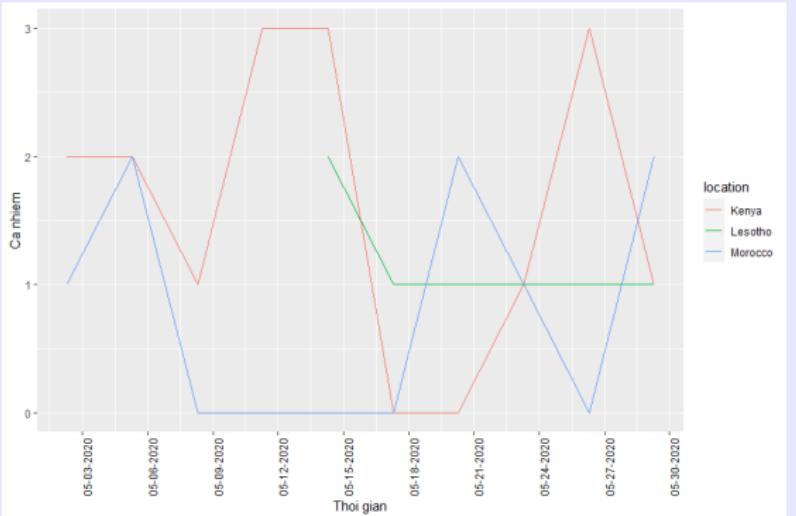
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 5/2020

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

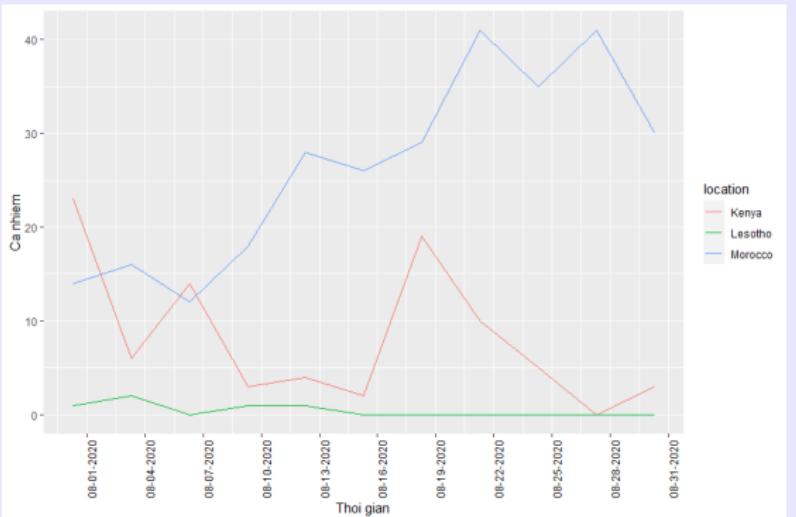
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 8/2020

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

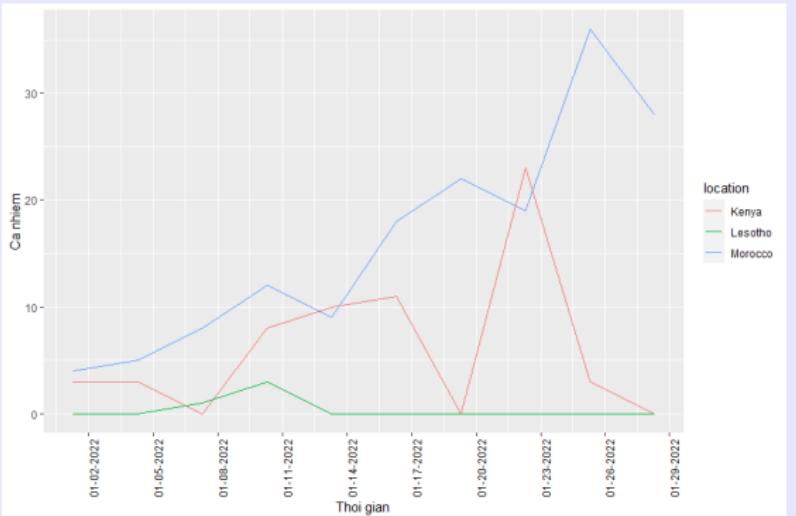
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 01/2022

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần vi câu 3: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu gồm nhiễm bệnh và tử vong cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- y_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_{ij} \forall i \in M | j \in P$: dữ liệu nhiễm bệnh mỗi tháng của từng quốc gia .
- $a_j = x_{ij} \forall i \in M | j \in P$: dữ liệu tử vong mỗi của 3 từng gia .
- $a_i/b_i = avg$: Thay thế những báo cáo không thường xuyên bằng giá trị trung bình của 7 ngày gần nhất.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

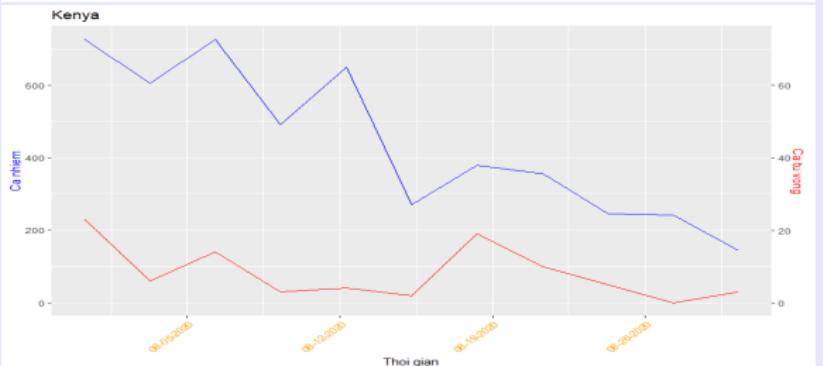
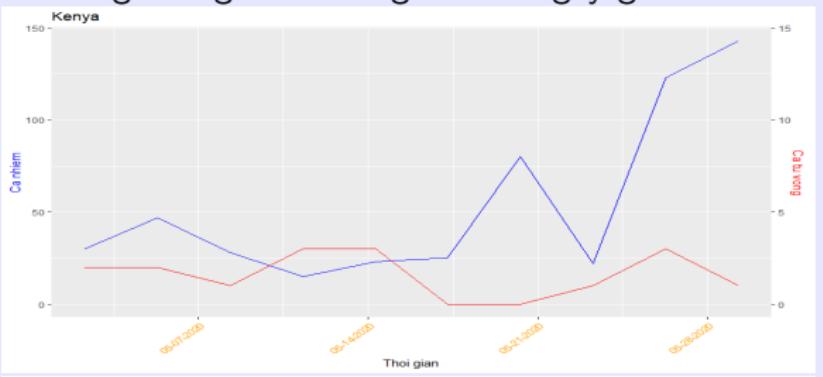
Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình Biểu đồ dữ liệu thu thập ca nhiễm tử vong ở Kenya theo từng tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

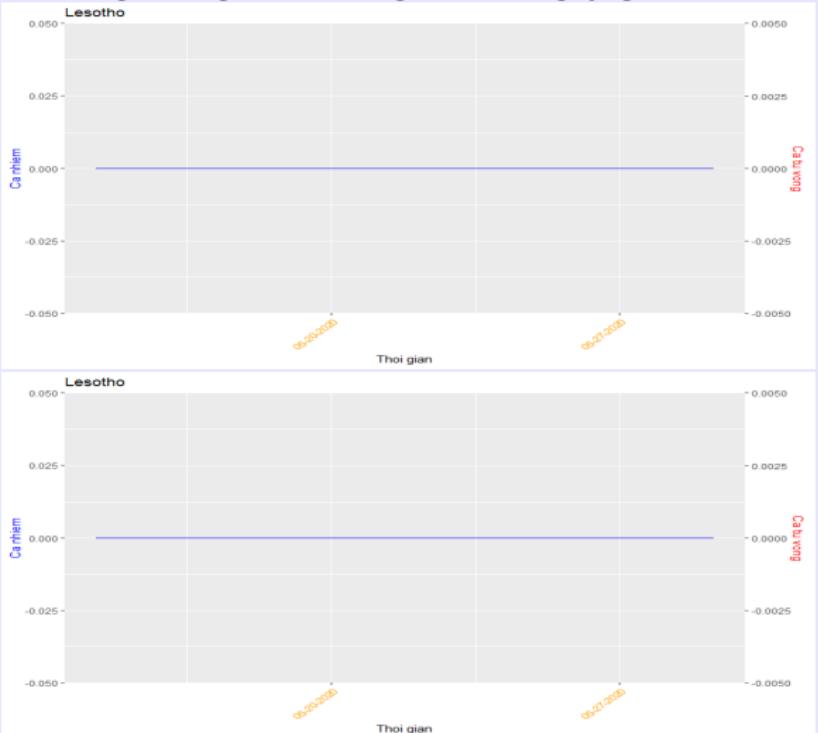
Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình Biểu đồ dữ liệu thu thập ca nhiễm tử vong ở Lesotho theo từng tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

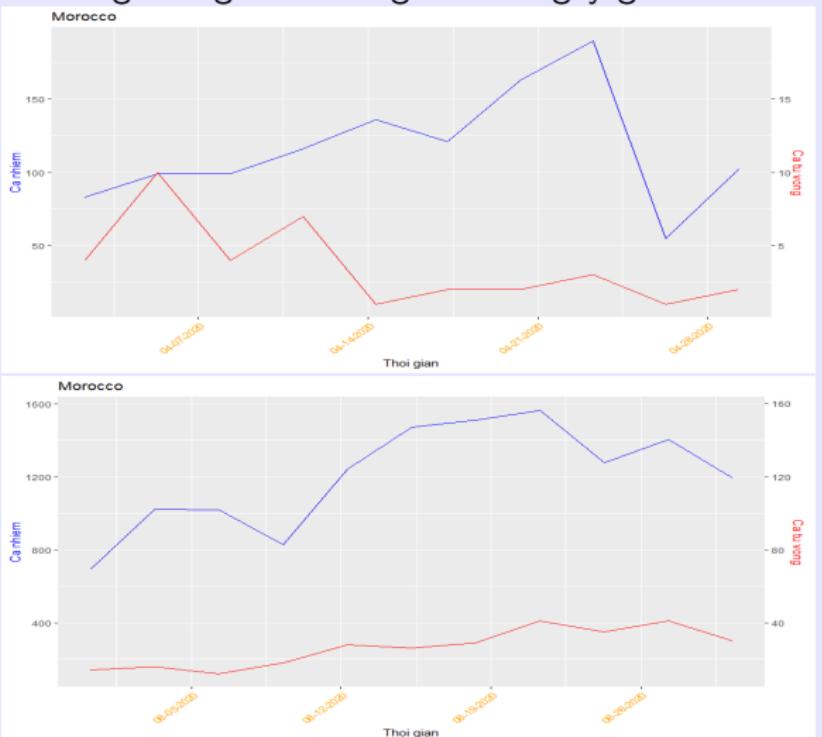
Phần ix

Phần ix

Kết quả



Hình Biểu đồ dữ liệu thu thập ca nhiễm tử vong ở Morocco theo từng tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

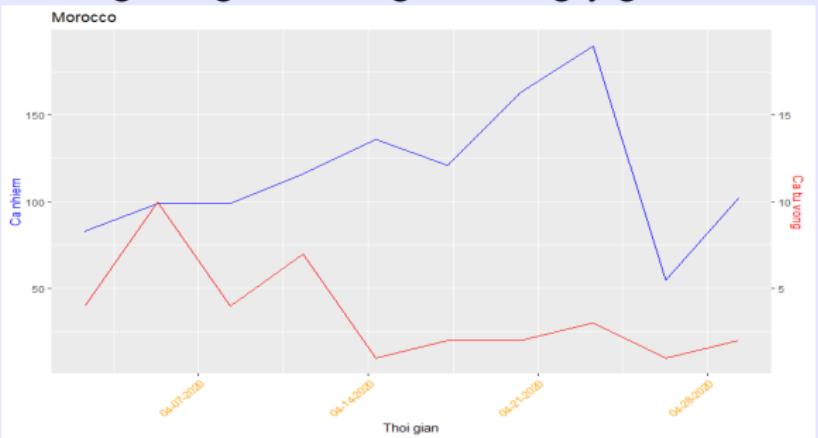
Phần viii

Phần ix

Phần ix

Kết quả

Hình Biểu đồ dữ liệu thu thập ca nhiễm tử vong ở Morocco theo từng tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần vi câu 4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh gồm 2 tháng cuối của năm

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- $M = \{11, 12\}$: các tháng thông kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall i = M$: dữ liệu nhiễm bệnh theo 2 tháng cuối năm của 3 quốc gia.
- $a_i = avg$: Thay thế những báo cáo không thường xuyên bằng giá trị trung bình của 7 ngày gần nhất.
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.4.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

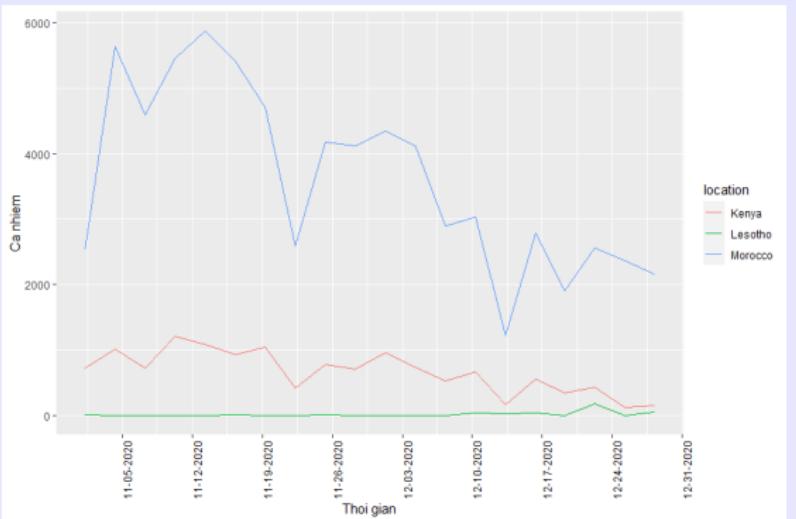
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh của cả ba quốc gia tháng 2 tháng cuối năm

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần vi câu 5: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong gồm 2 tháng cuối của năm

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- $M = \{11, 12\}$: các tháng thông kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $b_j = x_i \forall i = M$: dữ liệu tử vong theo 2 tháng cuối năm của 3 quốc gia.
- $b_i = avg$: Thay thế những báo cáo không thường xuyên bằng giá trị trung bình của 7 ngày gần nhất.
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.5.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

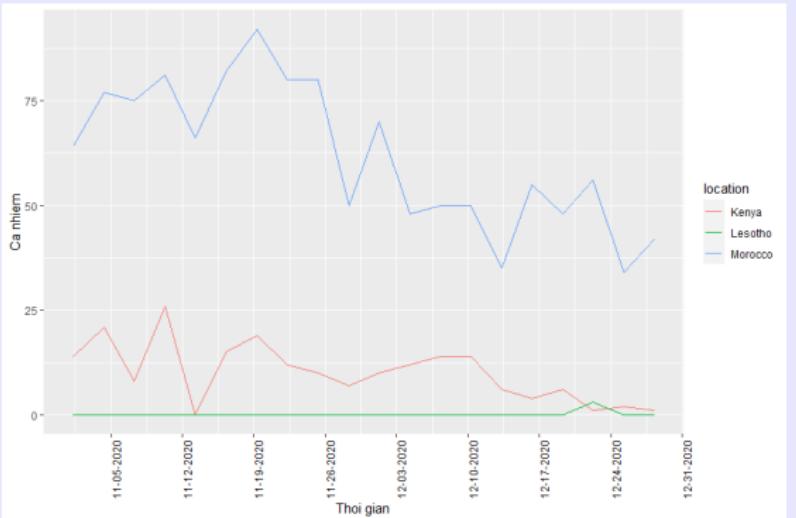
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Hình: Biểu đồ ca tử vong của cả ba quốc gia tháng 2 tháng cuối năm

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

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Cách giải

- $M = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- y_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_{ij} \forall i = M | j \in P$: dữ liệu nhiễm bệnh mỗi tháng của từng quốc gia .
- $b_j = y_{ij} \forall i = M | j \in P$: dữ liệu tử vong mỗi của 3 từng gia .
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.6.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

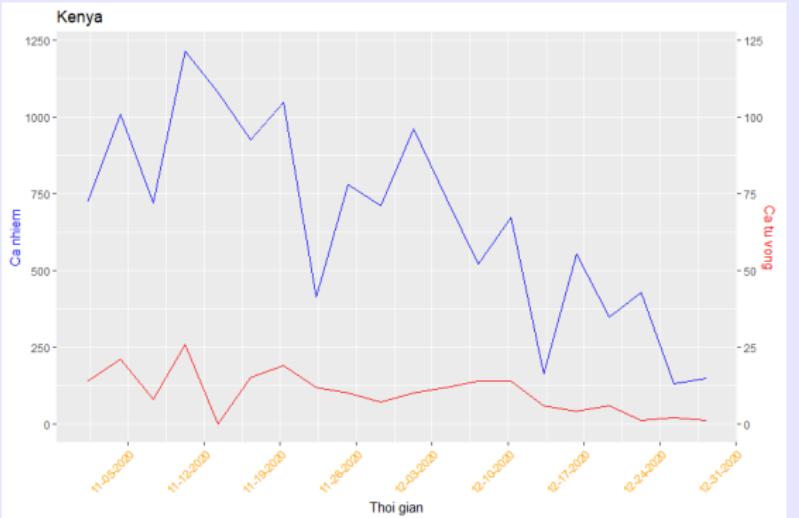
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tử vong của Kenya 2 tháng cuối năm

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

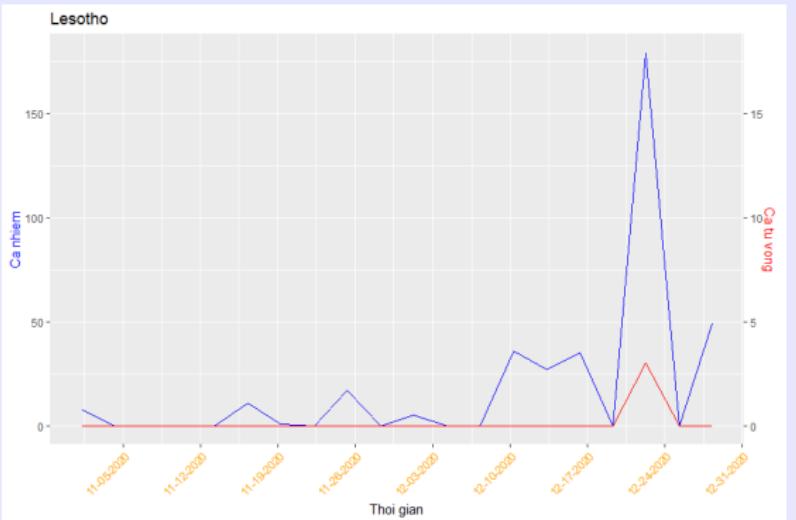
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tử vong của Lesotho 2 tháng cuối năm

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

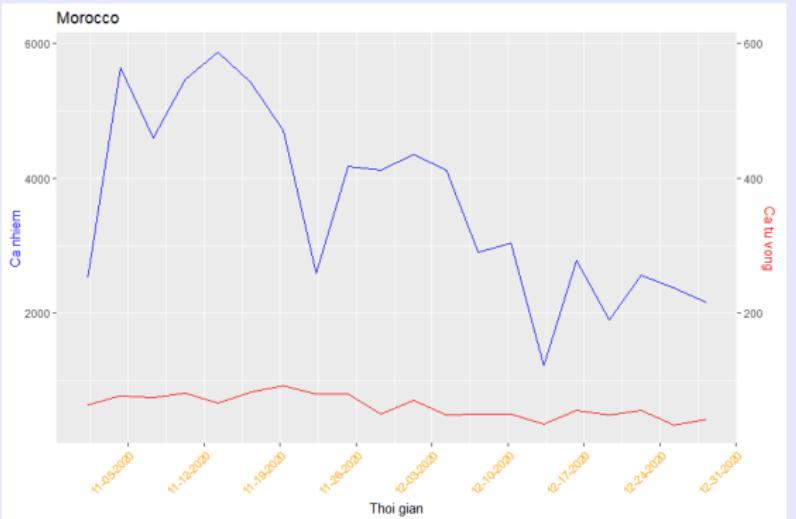
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tử vong của Morocco 2 tháng cuối năm

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần vi câu 7: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Tìm dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n ai*i}{\sum_{i=1}^n n}$$

- A: giá trị tích lũy của dữ liệu
- i: ngày thứ i của tháng
- ai: dữ liệu ca nhiễm thu thập được của ngày thứ i
- $a_i = avg$: thay thế giá trị không thường xuyên bằng trung bình 7 ngày gần nhất
- n: tổng số ca nhiễm trong tháng
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.7.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

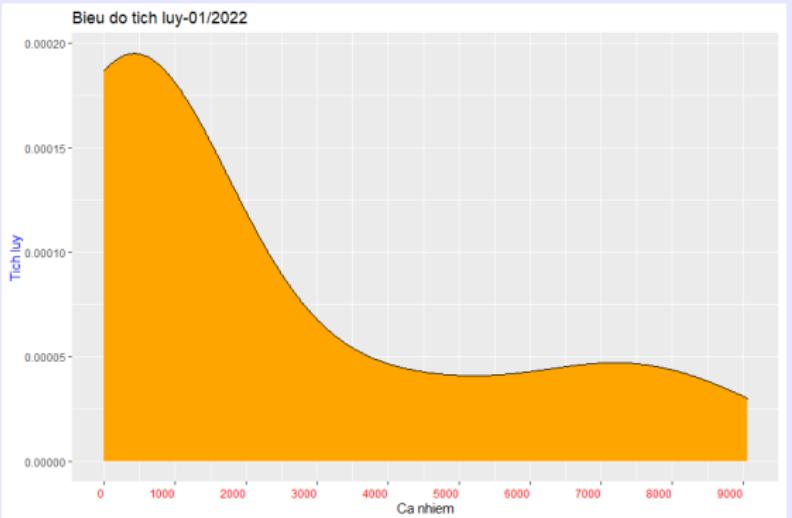
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy của tháng 1

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

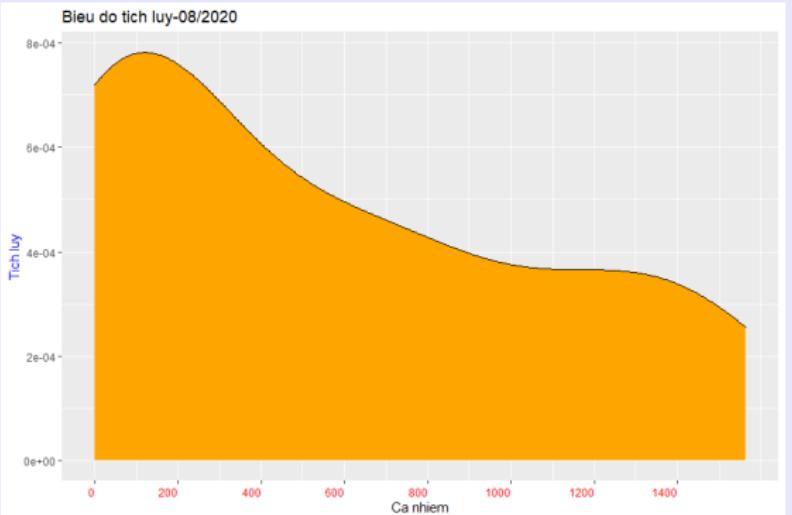
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy của tháng 8

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

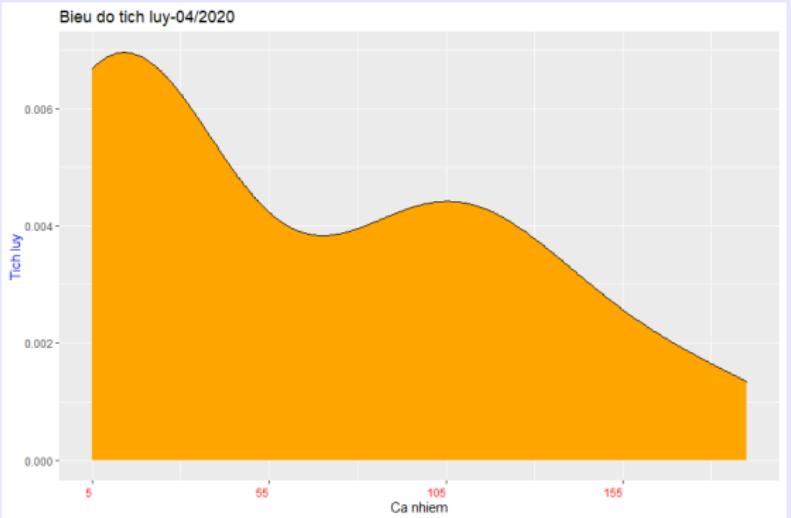
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy của tháng 4

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

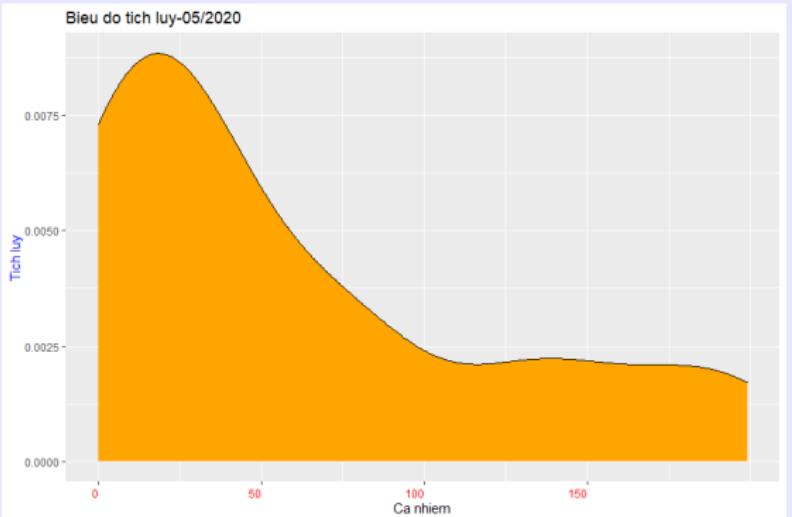
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca nhiễm bệnh tích lũy của tháng 5

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

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

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Tìm dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy cho từng tháng

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n bi*i}{\sum_{i=1}^n n}$$

- A: giá trị tích lũy của dữ liệu
- i: ngày thứ i của tháng
- bi: dữ liệu ca nhiễm thu thập được của ngày thứ i
- $b_i = avg$: thay thế giá trị không thường xuyên bằng trung bình 7 ngày gần nhất
- n: tổng số ca tử vong trong tháng
- Vì các số liệu ở các tháng 1-4-5-8/2021 đã được cập nhật liên tục nên biểu đồ sẽ tương tự với câu v.8.

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

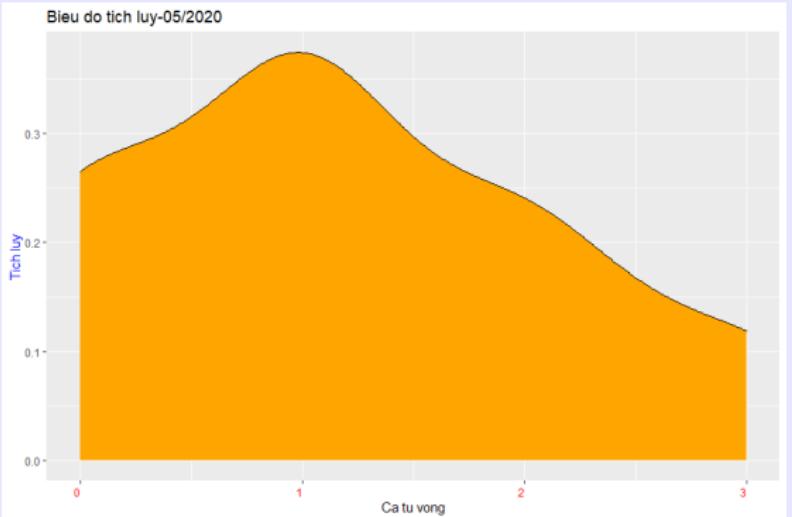
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy của tháng 5

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

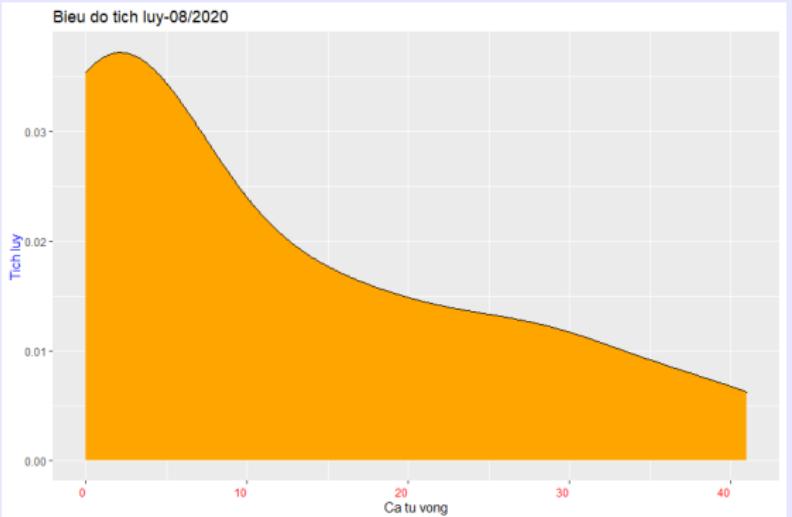
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy của tháng 8

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

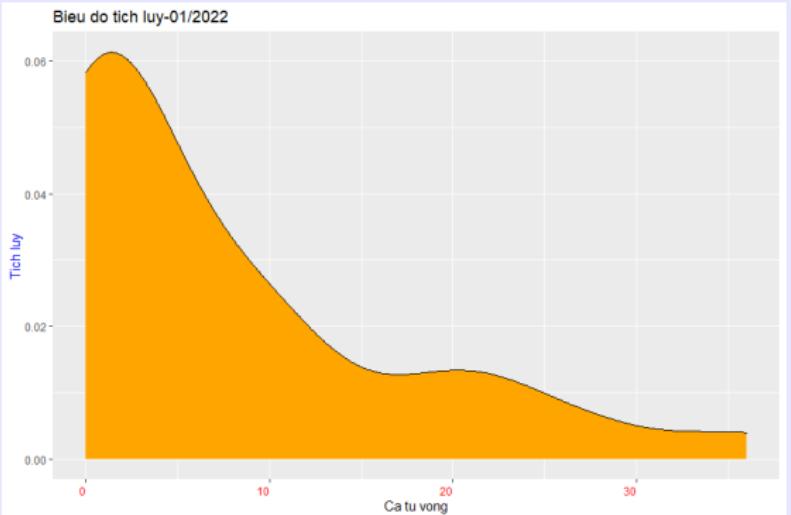
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Hình: Biểu đồ ca tử vong tích lũy của tháng 1/2022

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



Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{1, 8, 4, 5\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall z_j \in A$: dữ liệu nhiễm bệnh tháng 1, 8, 4, 5 của tất cả quốc gia

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

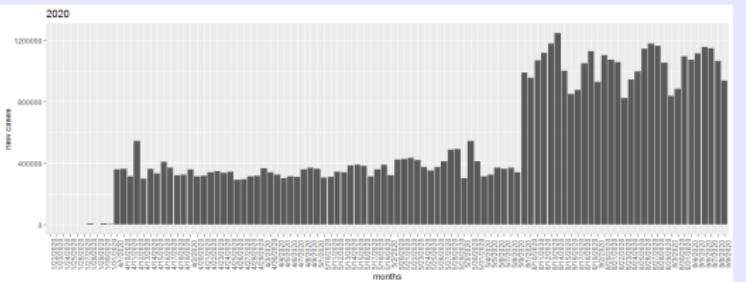
Phần ix

Phần x



Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh tất cả quốc gia năm 2020



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

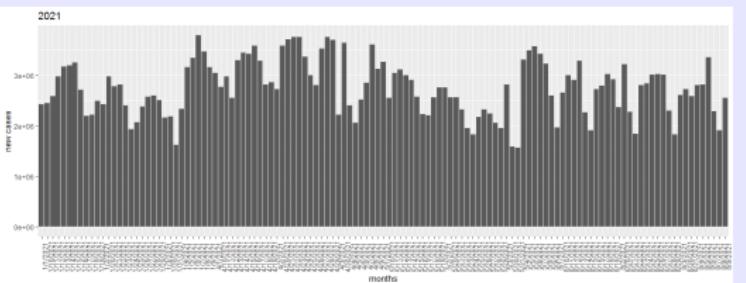
Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

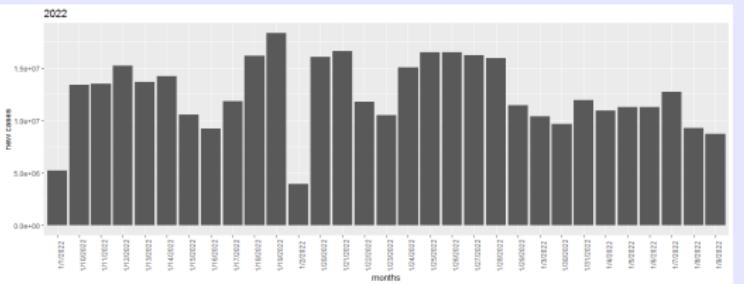
Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh tất cả quốc gia năm 2021





Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh tất cả quốc gia năm 2022



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần x

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

Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{1, 8, 4, 5\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall z_j \in A$: dữ liệu tử vong tháng 1, 8, 4, 5 của tất cả quốc gia



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

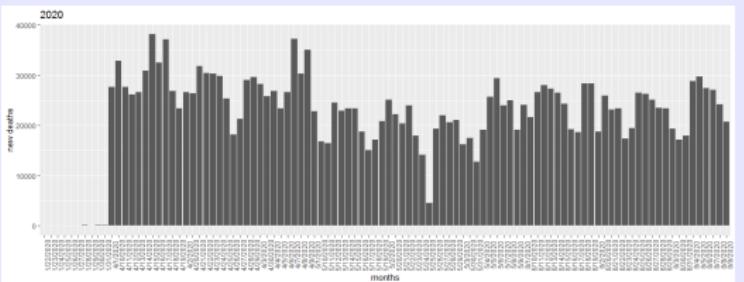
Phần vii

Phần viii

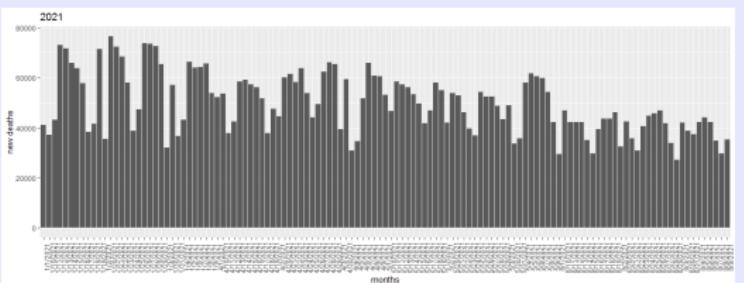
Phần ix

Phần ix

Hình: Dữ liệu tử vong tất cả quốc gia năm 2020



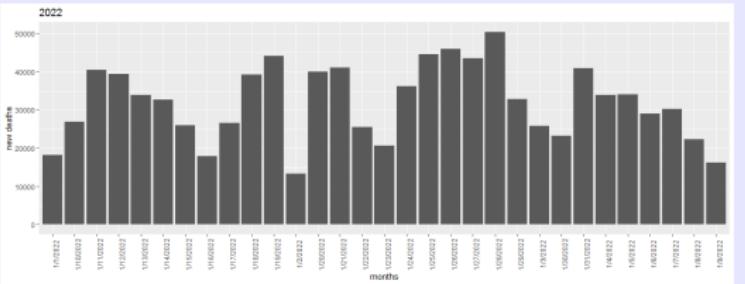
Hình: Dữ liệu tử vong tất cả quốc gia năm 2021





Kết quả

Hình: Dữ liệu tử vong tất cả quốc gia năm 2022



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần viii câu 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



Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall z_j \in A$: dữ liệu nhiễm bệnh tháng 11, 12 của tất cả quốc gia

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần viii

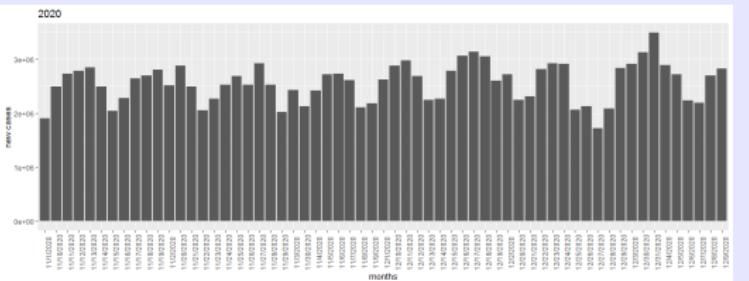
Phần ix

Phần vii



Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia



[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần x](#)

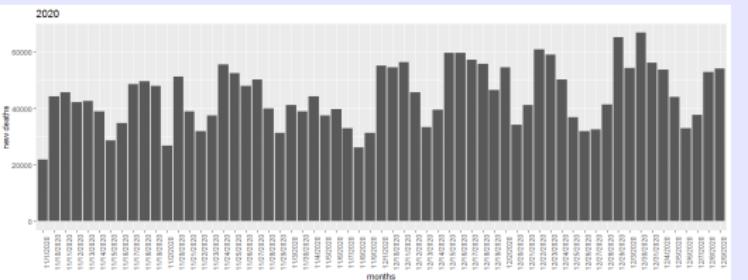
Phần vii câu 4: Biểu đồ thể hiện thu thập dữ liệu tử vong theo thời gian là 2 tháng cuối của năm của tất cả quốc gia

Cách giải

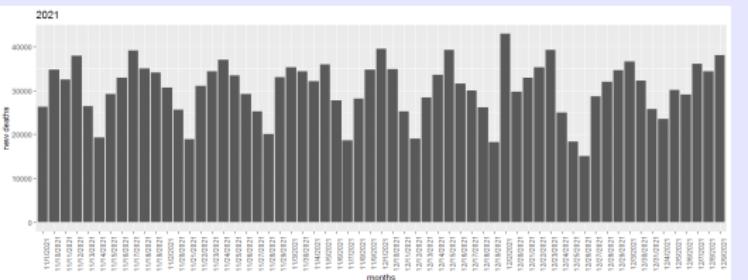
- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = x_i \forall z_j \in A$: dữ liệu tử vong tháng 11, 12 của tất cả quốc gia

Kết quả

Hình: Dữ liệu tử vong 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia



Hình: Dữ liệu tử vong 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần viii

Phần ix

Phần ix



[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

Phần vii câu 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

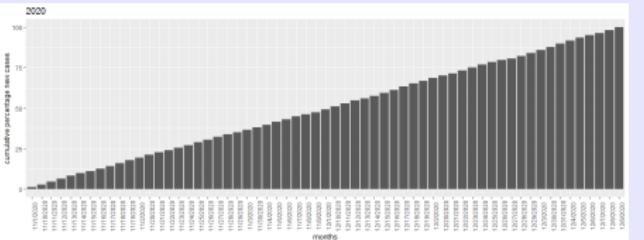
Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $d_{max} \in \{d_{max} | d_{max} \in A \wedge d_{max} \geq d_i \forall d_i \in A\}$: ngày cuối cùng thu thập dữ liệu
- $d_{min} \in \{d_{min} | d_{min} \in A \wedge d_{min} \leq d_i \forall d_i \in A\}$: ngày đầu thu thập dữ liệu
- $a_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_j} x_j}{\sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} x_j} * 100 \forall z_j \in A$: dữ liệu nhiễm bệnh tương đối tích lũy của ngày a_j

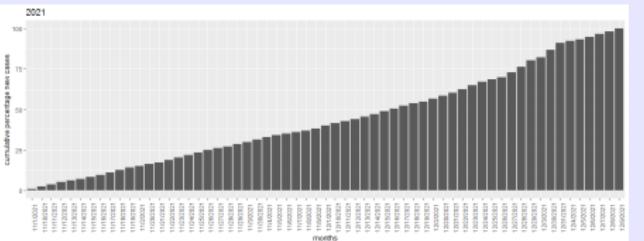


Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh tương đối tích lũy 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia



Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh tương đối tích lũy 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần vii câu 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

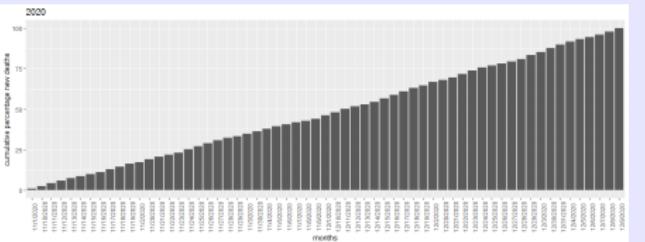
Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $d_{max} \in \{d_{max} | d_{max} \in A \wedge d_{max} \geq d_i \forall d_i \in A\}$: ngày cuối cùng thu thập dữ liệu
- $d_{min} \in \{d_{min} | d_{min} \in A \wedge d_{min} \leq d_i \forall d_i \in A\}$: ngày đầu thu thập dữ liệu
- $a_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_j} x_i}{\sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} x_i} * 100 \forall z_j \in A$: dữ liệu tử vong tương đối tích lũy của ngày a_j

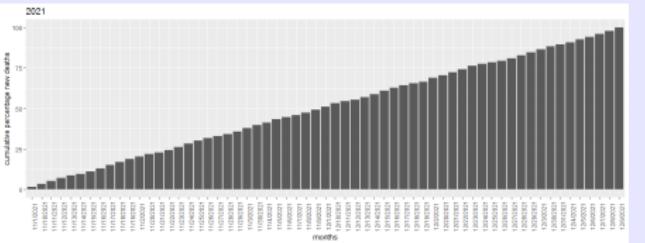


Kết quả

Hình: Dữ liệu tử vong tương đối tích lũy 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia



Hình: Dữ liệu tử vong tương đối tích lũy 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần x](#)

Phần viii câu 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

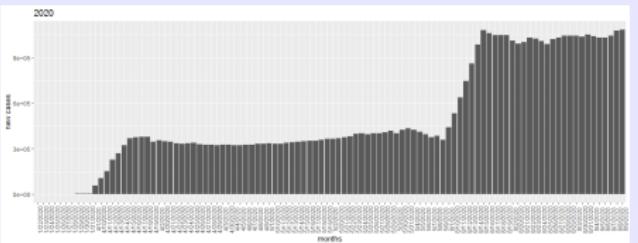
Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{1, 8, 4, 5\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = \frac{\sum_{n=i-6}^i x_i}{\sum_{n=i-6}^i 1} \forall z_j \in A$: dữ liệu nhiễm bệnh theo trung bình 7 ngày gần nhất của ngày a_j

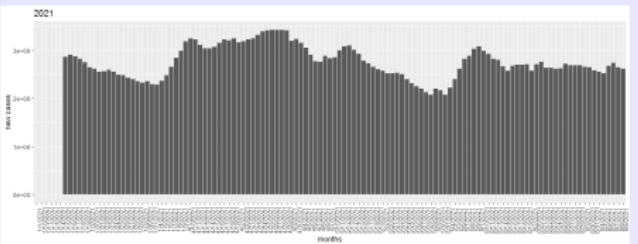


Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất năm 2020



Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất năm 2021



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

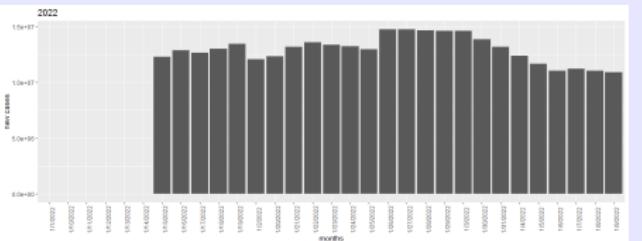
Phần ix

Phần x



Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất năm 2022



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần x](#)

Phần viii câu 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

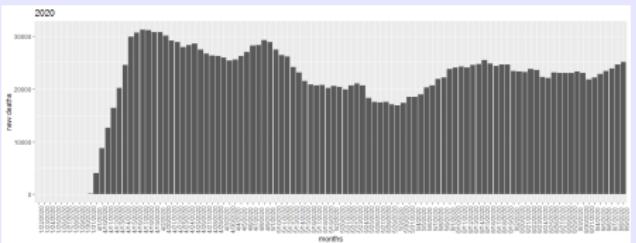
Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{1, 8, 4, 5\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = \frac{\sum_{n=i-6}^i x_n}{\sum_{n=i-6}^i 1} \forall z_j \in A$: dữ liệu tử vong trung bình 7 ngày gần nhất của ngày a_j

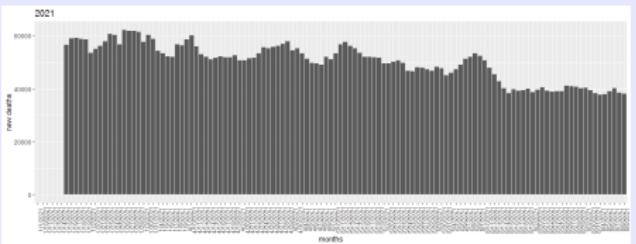
Kết quả



Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất năm 2020



Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất năm 2021



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

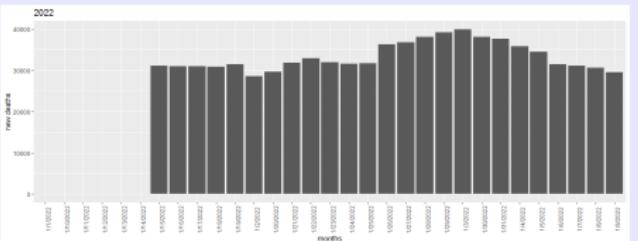
Phần ix

Phần x



Kết quả

Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian là tháng của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất năm 2022



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

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

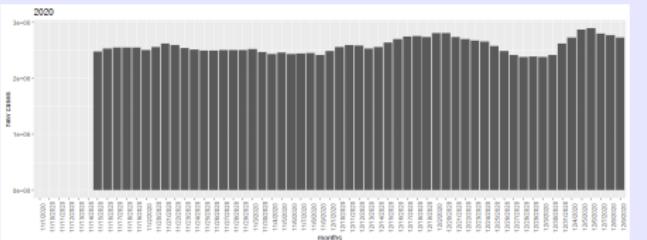
Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = \frac{\sum_{n=i-6}^i x_n}{\sum_{n=i-6}^i 1} \forall z_j \in A$: dữ liệu nhiễm bệnh theo trung bình 7 ngày gần nhất của ngày a_j

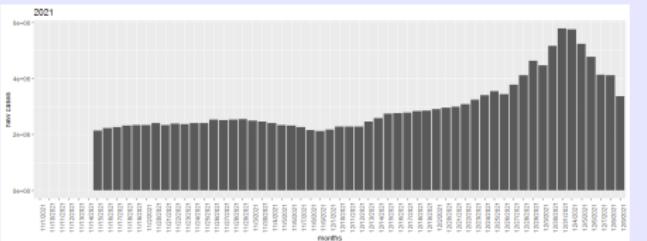


Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



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

Cách giải

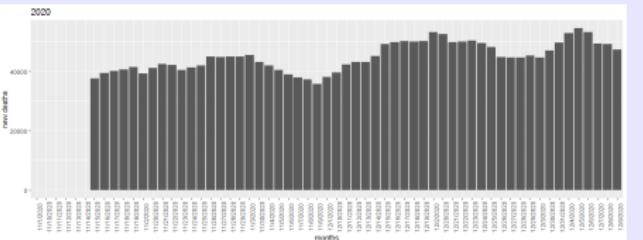
- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = \frac{\sum_{n=i-6}^i x_n}{\sum_{n=i-6}^i 1} \forall z_j \in A$: dữ liệu tử vong theo trung bình 7 ngày gần nhất của ngày a_j

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần x](#)

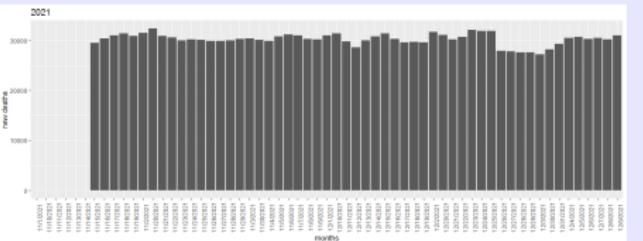


Kết quả

Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



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

Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca nhiễm bệnh của ngày d_i
- $a_j = \sum_{n=d_{min}}^{d_j} x_n \forall z_j \in A$: dữ liệu nhiễm bệnh tích lũy của ngày a_j

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

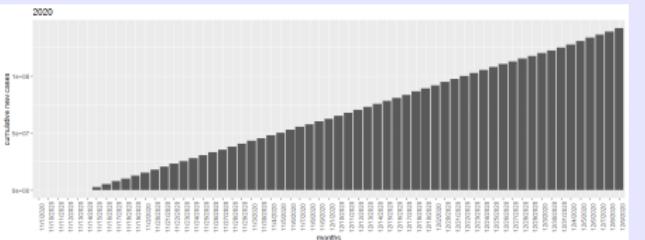
Phần ix

Phần x

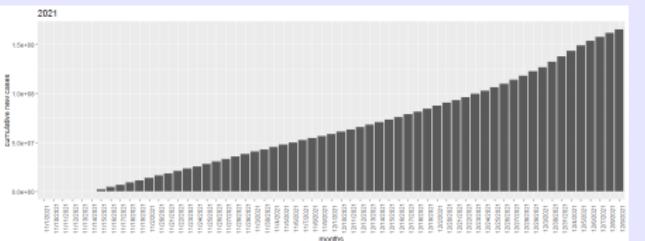


Kết quả

Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Dữ liệu nhiễm bệnh theo thời gian 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



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

Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của tất cả quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: $f(x)$ là hàm tìm tháng từ ngày x
- $A = \{11, 12\}$: các tháng thống kê
- x_i : số ca tử vong của ngày d_i
- $a_j = \sum_{n=d_{min}}^{d_j} x_n \forall z_j \in A$: dữ liệu tử vong tích lũy của ngày a_j

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

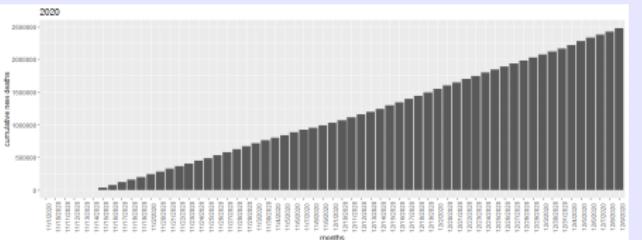
Phần ix

Phần x

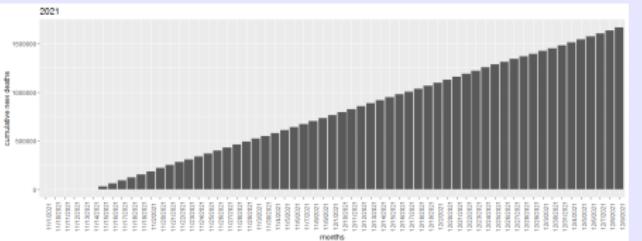


Kết quả

Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian 2 tháng cuối năm 2020 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Hình: Dữ liệu tử vong theo thời gian 2 tháng cuối năm 2021 của tất cả quốc gia theo trung bình 7 ngày gần nhất



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

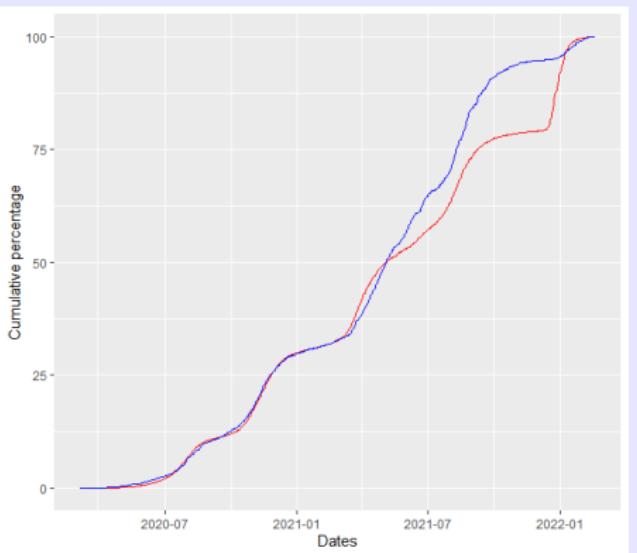
Phần ix câu 1: Vẽ biểu đồ thể hiện phần trăm giữa nhiễm bệnh tích lũy trên tổng nhiễm bệnh và phần trăm tử vong tích lũy trên tổng số tử vong cho từng quốc gia theo thời gian

Cách giải

- P : tập hợp các ngày thu thập dữ liệu, n_i : ngày thứ i
- x_i, y_i : số ca nhiễm bệnh và tử vong của ngày thứ i
- $n_{max} \in \{n_{max} | n_{max} \in P, n_{max} \geq n_i \forall n_i \in P\}$: ngày cuối cùng thu thập dữ liệu
- $n_{min} \in \{n_{min} | n_{min} \in P, n_{min} \leq n_i \forall n_i \in P\}$: ngày đầu thu thập dữ liệu
- $a_i = \sum_{n=n_{min}}^{n_i} x_i$: Số ca nhiễm bệnh tích lũy ngày i
- $b_i = \sum_{n=n_{min}}^{n_i} y_i$: Số ca tử vong tích lũy ngày i
- $c_i = \frac{a_i}{\sum_{n=n_{min}}^{n_{max}} x_i}$: Tỷ lệ ca nhiễm bệnh tích lũy ngày i trên tổng ca nhiễm
- $d_i = \frac{b_i}{\sum_{n=n_{min}}^{n_{max}} y_i}$: Tỷ lệ ca tử vong tích lũy ngày i trên tổng ca nhiễm



Kết quả



Hình: Phần trăm nhiễm bệnh tích lũy trên tổng nhiễm bệnh và phần trăm tử vong tích lũy trên tổng số tử vong tại Kenya

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

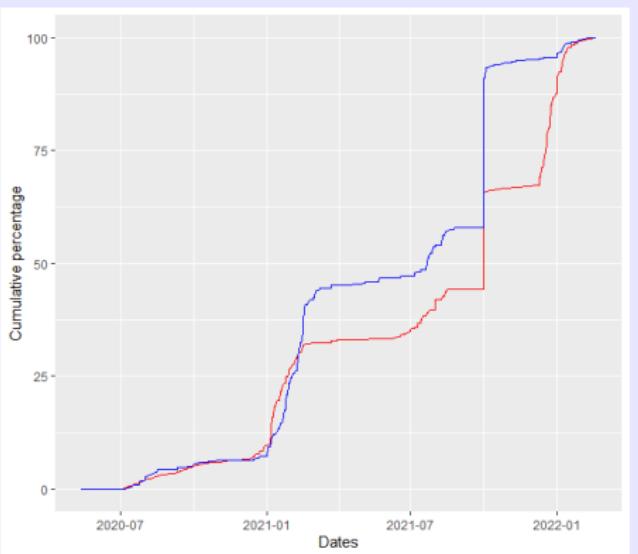
Phần viii

Phần ix

Phần x



Kết quả



Hình: Phần trăm nhiễm bệnh tích lũy trên tổng nhiễm bệnh và phần trăm tử vong tích lũy trên tổng số tử vong tại Lesotho

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

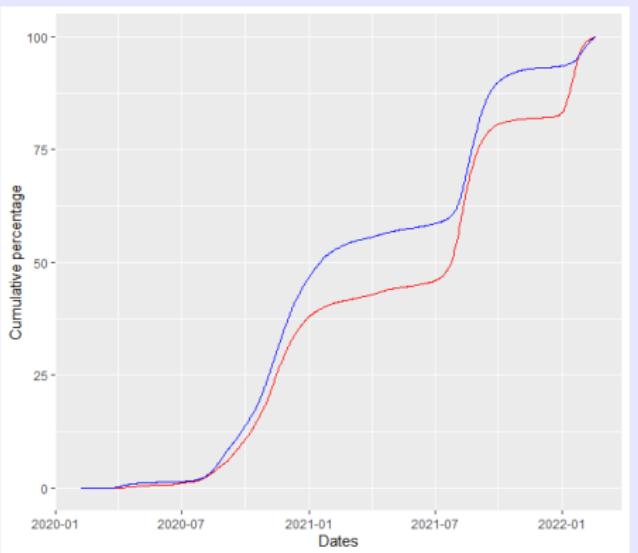
Phần viii

Phần ix

Phần ix



Kết quả



Hình: Phần trăm nhiễm bệnh tích lũy trên tổng nhiễm bệnh và phần trăm tử vong tích lũy trên tổng số tử vong tại Morocco

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của 1 quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: f là hàm tìm tháng từ ngày của bản ghi D
- $A = \{1, 8, 4, 5\}$: các tháng thống kê
- x_i, y_i : số ca nhiễm bệnh và tử vong của ngày d_i
- $d_{max} \in \{d_{max} | d_{max} \in P \wedge d_{max} \geq d_i \forall d_i \in D\}$: ngày cuối
- $d_{min} \in \{d_{min} | d_{min} \in P \wedge d_{min} \leq d_i \forall d_i \in D\}$: ngày đầu
- $\bar{x}_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} x_i}{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} 1} \forall z_j \in A$: trung bình nhiễm bệnh theo tháng
- $\bar{y}_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} y_i}{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} 1} \forall z_j \in A$: trung bình tử vong theo tháng
- p_j : tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong trong tháng z_j

$$p_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} (x_i - \bar{x}_j)(y_i - \bar{y}_j)}{\sqrt{\sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} (x_i - \bar{x}_j)^2 \sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} (y_i - \bar{y}_j)^2}}$$



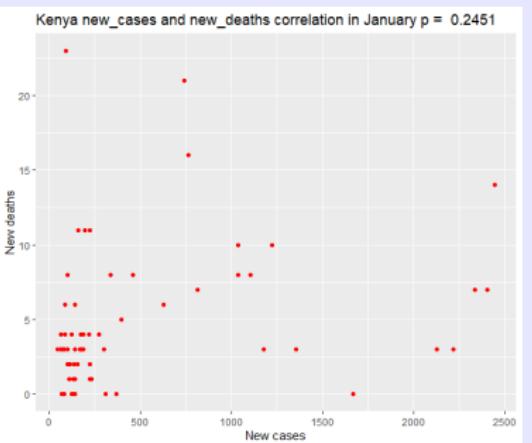
- [Phần i](#)
[Phần ii](#)
[Phần iii](#)
[Phần iv](#)
[Phần v](#)
[Phần vi](#)
[Phần vii](#)
[Phần viii](#)
[Phần ix](#)
[Phần ix](#)

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix

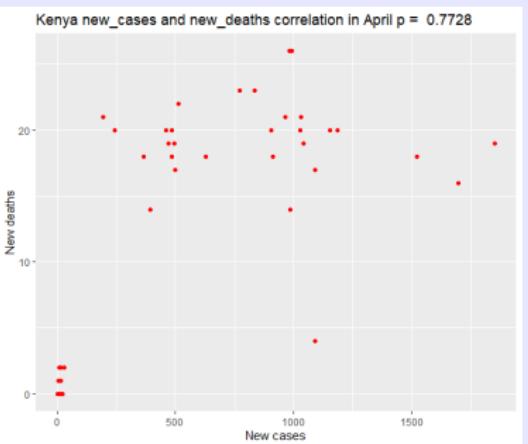
Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 1 tại Kenya

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 4 tại Kenya

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

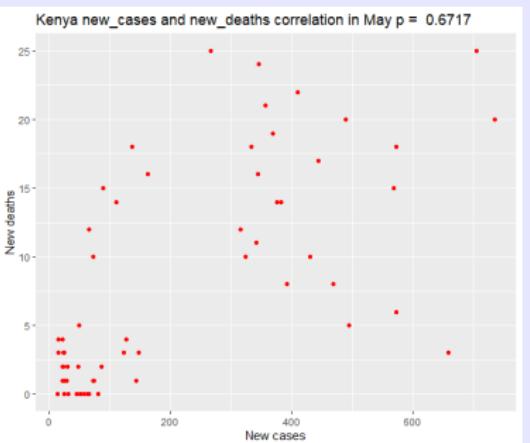


Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quá Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

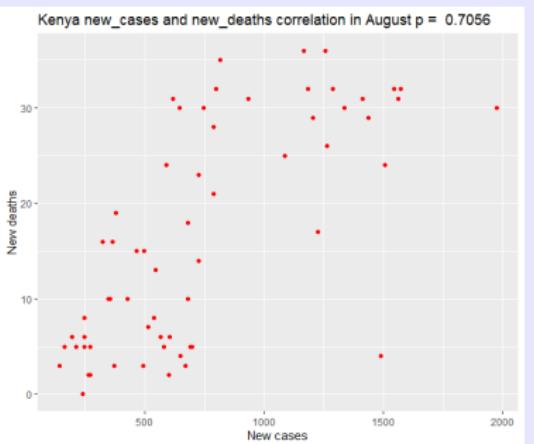
Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 5 tại Kenya

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

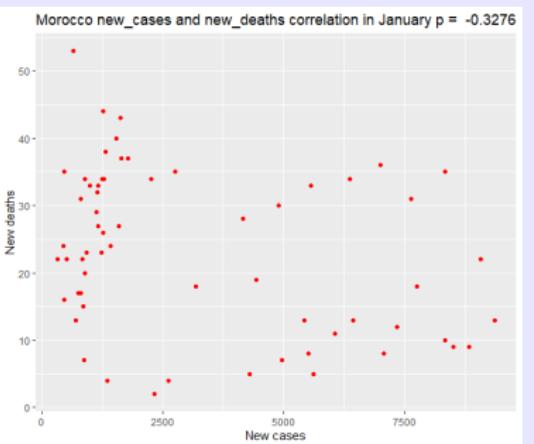
Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 8 tại Kenya

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 1 tại Morocco

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

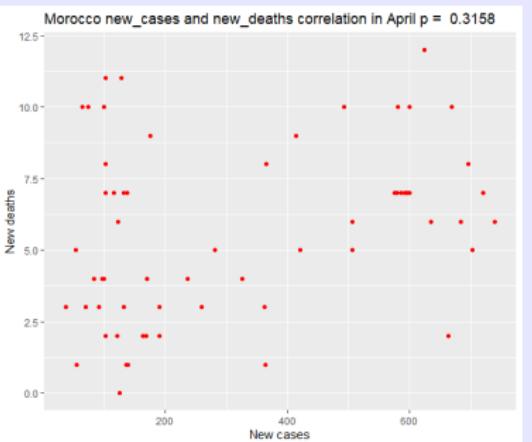


Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 4 tại Morocco

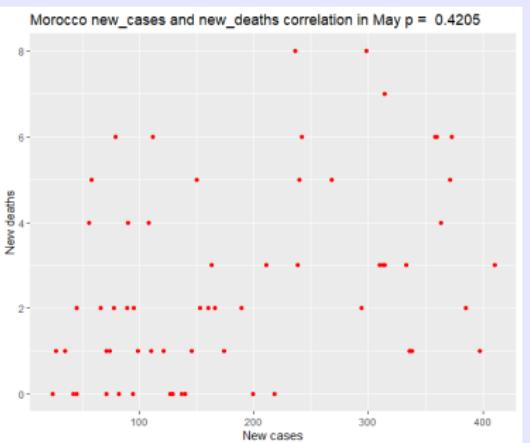


Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quá Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 5 tại Morocco

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

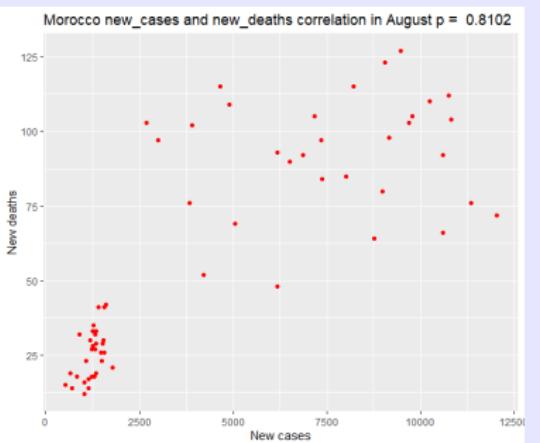


Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



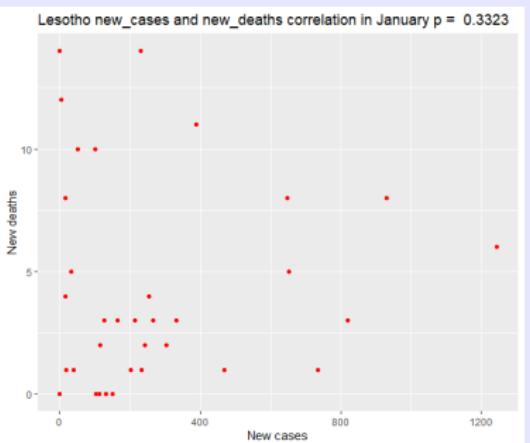
Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 8 tại Morocco

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quá Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 1 tại Lesotho



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

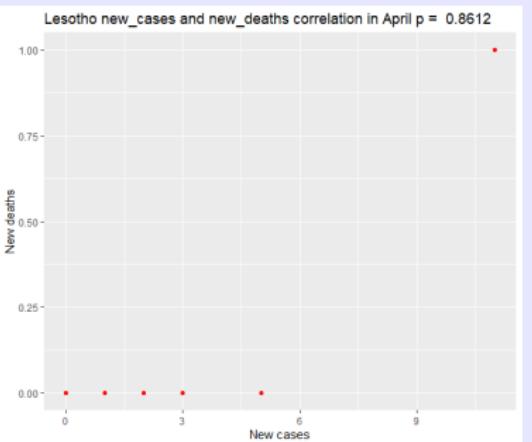
Phần ix

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 4 tại Lesotho



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

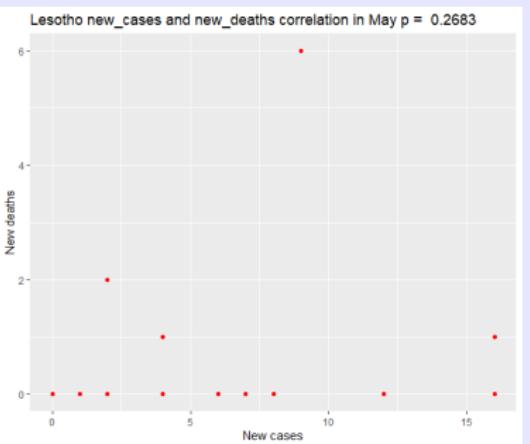
Phần ix

Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 5 tại Lesotho

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

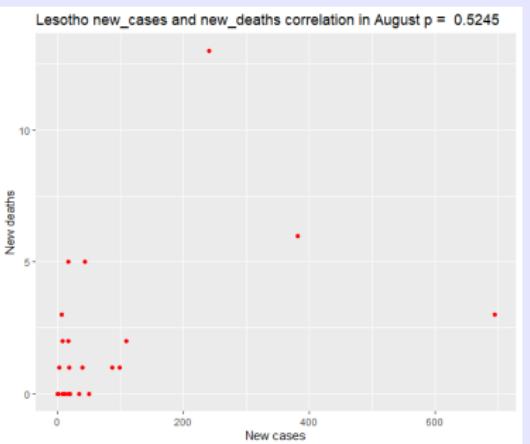


Phần ix câu 2: Xét tương quan trong mỗi tháng

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong tháng 8 tại Lesotho

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Cách giải

- $D = \{d_i\}$: tập hợp các ngày thu thập dữ liệu của 1 quốc gia
- $f : D \rightarrow Z$: f là hàm tìm tháng từ ngày, $Z = \{z_j\}$
- $A = \{1, 8, 4, 5\}$: các tháng thống kê
- x_i, y_i : số nhiễm bệnh và tử vong của ngày d_i
- $a_i = \frac{\sum_{n=i-6}^i x_i}{\sum_{n=i-6}^i 1}$: trung bình nhiễm bệnh 7 ngày gần nhất
- $b_i = \frac{\sum_{n=i-6}^i y_i}{\sum_{n=i-6}^i 1}$: trung bình tử vong 7 ngày gần nhất
- $d_{max} \in \{d_{max} | d_{max} \in P \wedge d_{max} \geq d_i \forall d_i \in D\}$: ngày cuối
- $d_{min} \in \{d_{min} | d_{min} \in P \wedge d_{min} \leq d_i \forall d_i \in D\}$: ngày đầu

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Cách giải

- $\bar{a}_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} a_i}{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} 1} \forall z_j \in A$: trung bình của trung bình nhiễm bệnh trong 7 ngày gần nhất của từng tháng 1, 8, 4, 5
- $\bar{b}_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} b_i}{\sum_{n=d_{min}}^{d_i} 1} \forall z_j \in A$: trung bình số tử vong của từng tháng 1, 8, 4, 5
- p_j : tương quan giữa nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày gần nhất) tháng z_j

$$p_j = \frac{\sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} (a_i - \bar{a}_j)(b_i - \bar{b}_j)}{\sqrt{\sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} (a_i - \bar{a}_j)^2 \sum_{n=d_{min}}^{d_{max}} (b_i - \bar{b}_j)^2}}$$

- [Phần i](#)
[Phần ii](#)
[Phần iii](#)
[Phần iv](#)
[Phần v](#)
[Phần vi](#)
[Phần vii](#)
[Phần viii](#)
[Phần ix](#)
[Phần ix](#)

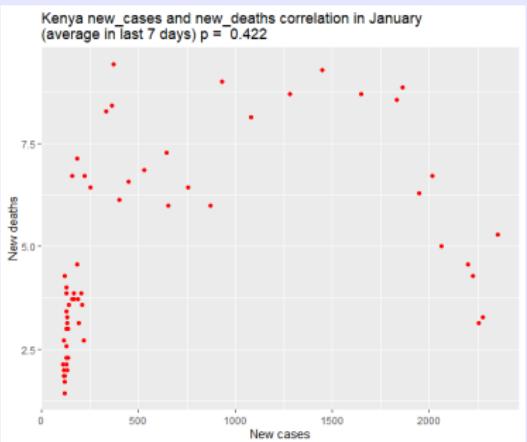
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 1 tại Kenya

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

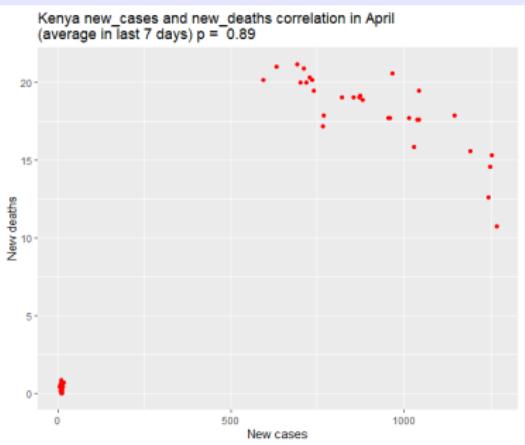
Phần ix

Phần ix

Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 4 tại Kenya

- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần ix

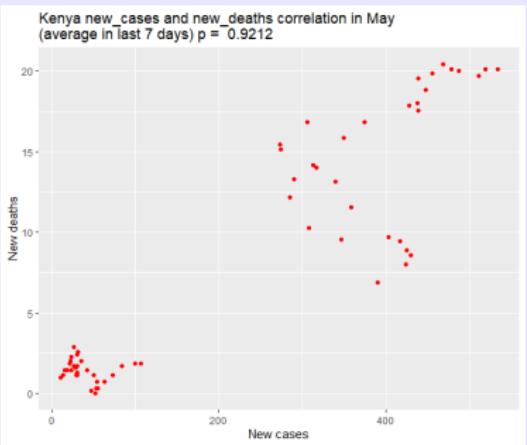
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 5 tại Kenya

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

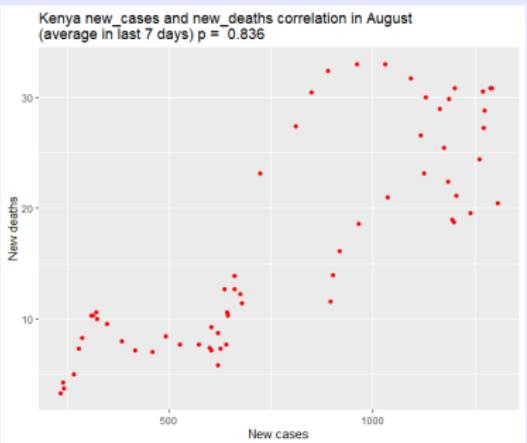
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



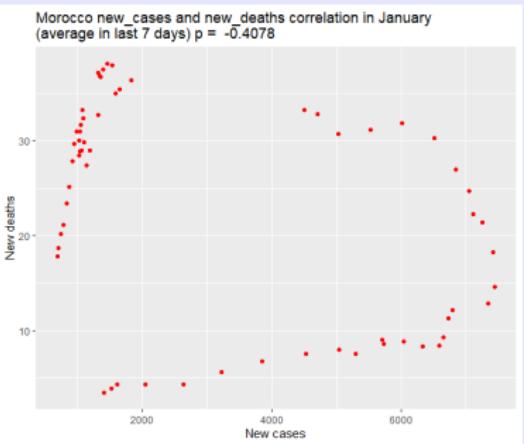
- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần ix

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 8 tại Kenya

Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Kết quả



- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần ix

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 1 tại Morocco

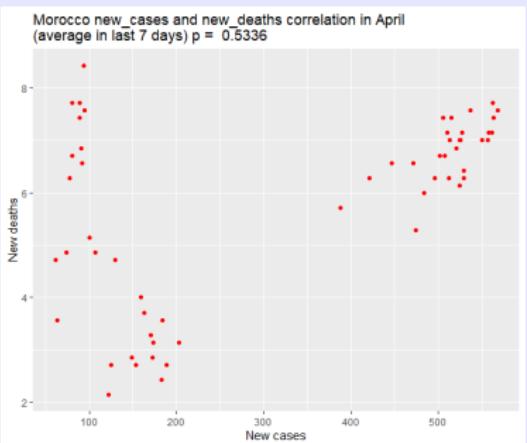
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả

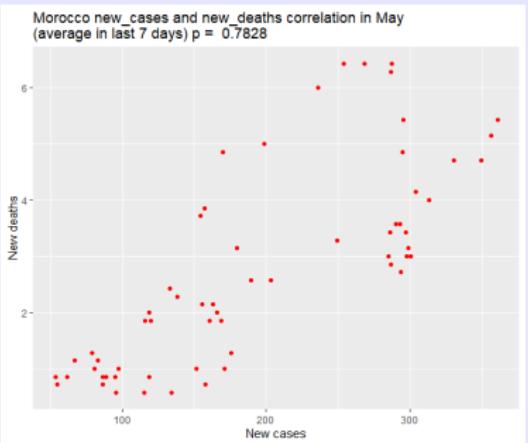


- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần x

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 4 tại Morocco

Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Kết quả



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 5 tại Morocco

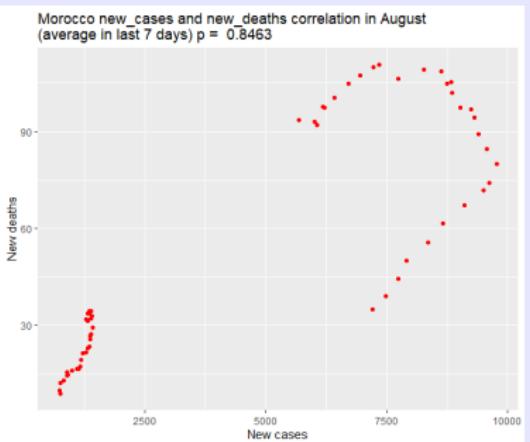
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần ix

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 8 tại Morocco

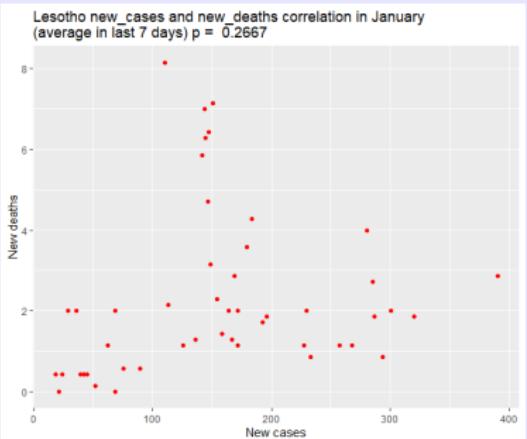
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 1 tại Lesotho

- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần x

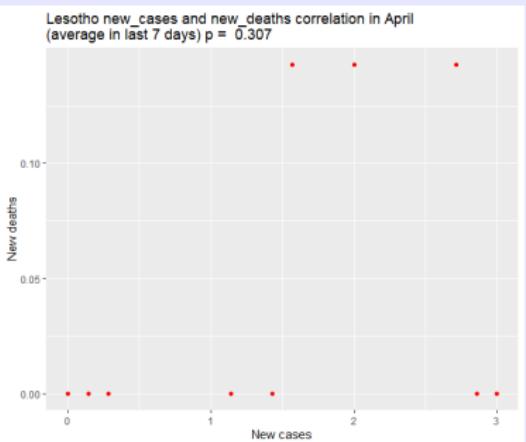
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quả Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



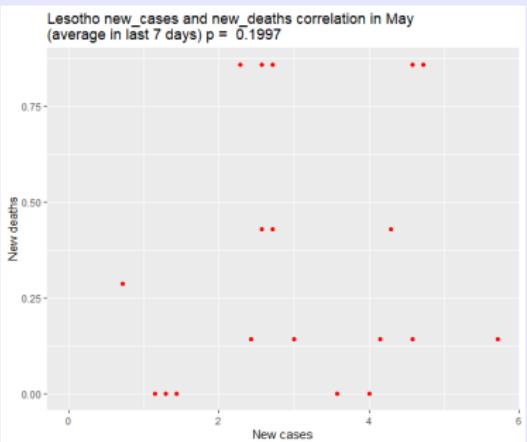
- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần ix

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 4 tại Lesotho

Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất



Kết quả



- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix**
- Phần ix

Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 5 tại Lesotho

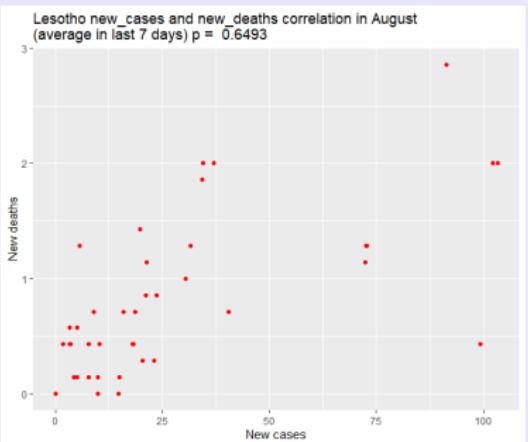
Phần ix câu 3: Xét tương quan trong mỗi tháng theo trung bình 7 ngày gần nhất

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845



Kết quả



Hình: Tương quan nhiễm bệnh và tử vong (trung bình 7 ngày) tháng 8 tại Lesotho

Thống kê khảo sát
quà Covid-19

DT01-NHOM1-1845

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix



[Phần i](#)
[Phần ii](#)
[Phần iii](#)
[Phần iv](#)
[Phần v](#)
[Phần vi](#)
[Phần vii](#)
[Phần viii](#)
[Phần ix](#)
Phần ix

Phần x câu 1: So sánh tình trạng nhiễm bệnh của các quốc gia trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

Cách giải

- A : tập hợp các bản ghi
- d_i : ngày của bản ghi thứ i của A
- $f1 : A \rightarrow B$ với $f1$ là hàm lấy ra năm từ ngày của bản ghi của A
- $y_{max} \in \{y_{max} | y_{max} \in B \wedge y_{max} \geq y_i \forall y_i \in B\}$: năm cuối
- $d_{max} \in \{d_{max} | d_{max} \in A \wedge d_{max} \geq d_i \forall d_i \in A\}$: ngày cuối
- $G = \{A_i | f1(A_i) = y_{max} \wedge d_i \geq d_{max} - 6\}$: tập hợp các bản ghi trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng
- g_j : số ca nhiễm mới của bản ghi thứ j của G
- $f2 : G \rightarrow C$ với $f2$ là hàm lấy ra quốc gia từ bản ghi của G
- $b_{c_k} = \sum_{n=d_{max}-6}^{d_{max}} g_i \forall f2(G) = c_k$: tổng số ca nhiễm mới của quốc gia c_k trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng
- $e_{c_k} = \frac{\sum_{n=d_{max}-6}^{d_{max}} g_i}{\sum_{n=d_{max}-6}^{d_{max}} 1} \forall f2(G) = c_k$: trung bình số ca nhiễm mới của quốc gia c_k trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

Phần x câu 1: So sánh tình trạng nhiễm bệnh của các quốc gia trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng

Kết quả

	location	Total_new_cases	Avg_new_cases
1	Russia	1453180	181647.50
2	Germany	1330792	166349.00
3	Brazil	878031	109753.88
4	United States	812284	101535.50
5	France	724273	90534.12
6	Turkey	685789	85723.62
7	South Korea	668632	83579.00
8	Japan	645090	80636.25
9	Netherlands	442205	55275.62
10	Italy	436664	54583.00

Hình: Danh sách 10 nước có tổng số ca nhiễm bệnh trong 7 ngày cuối của năm cuối cùng cao nhất

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

Phần x câu 4: Với k là mốc bùng phát dịch, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Cách giải

Chọn mốc $k = 3000000$ ứng với tổng số ca nhiễm mới trong 7 ngày gần nhất.

- A : tập hợp các bản ghi, d_i : ngày của bản ghi thứ i của A
- x_i : số ca nhiễm bệnh của bản ghi thứ i của A
- $a_i = \sum_{d_{i-6}}^{d_i} x_i$: tổng nhiễm bệnh 7 ngày gần nhất ở ngày d_i
- $b_i = \sum_{d_{i-7}}^{d_{i-1}} x_i$: tổng nhiễm bệnh 7 ngày gần nhất ở ngày d_{i-1}
- $c_i = \sum_{d_{i-5}}^{d_{i+1}} x_i$: tổng nhiễm bệnh 7 ngày gần nhất ở ngày d_{i+1}

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần x](#)

Phần x câu 4: Với k là mốc bùng phát dịch, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Cách giải

- o_i : số lần bùng phát dịch đã từng xảy ra tính tới ngày d_i

$$o_i = \sum_1^i f1(a_i, b_i, c_i) \text{ với}$$

$$f1(a_i, b_i, c_i) = \begin{cases} 1, & a_i > k \wedge c_i > k \wedge b_i < k \\ 0, & \neg(a_i > k \wedge c_i > k \wedge b_i < k) \end{cases}$$

- e_i : ngày d_i thuộc đợt bùng dịch thứ mấy, nếu 0 tức là đang không thuộc đợt bùng dịch nào cả

$$e_i = \begin{cases} o_i, & a_i > k \\ 0, & a_i \leq k \end{cases}$$

- $B = \{e_i\}, g_j \in B: B$ là tập hợp các đợt bùng dịch, g_j là số thứ tự của đợt bùng dịch
- $h_j \in \{h_j | h_j \in \{d_i\} \wedge h_j \leq d_i \forall e_i = g_j\}$: ngày bắt đầu đợt bùng phát dịch g_j
- $m_j \in \{m_j | m_j \in \{d_i\} \wedge m_j \geq d_i \forall e_i = g_j\}$: ngày kết thúc đợt bùng phát dịch g_j



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần x câu 4: Với k là mốc bùng phát dịch, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Kết quả

outbreak_no	Start_date	End_date
1	2020-10-26	2021-02-09
2	2021-03-15	2021-06-05
3	2021-07-10	2021-10-07
4	2021-10-27	2022-02-19

Hình: Danh sách khoảng thời gian bùng phát dịch



Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

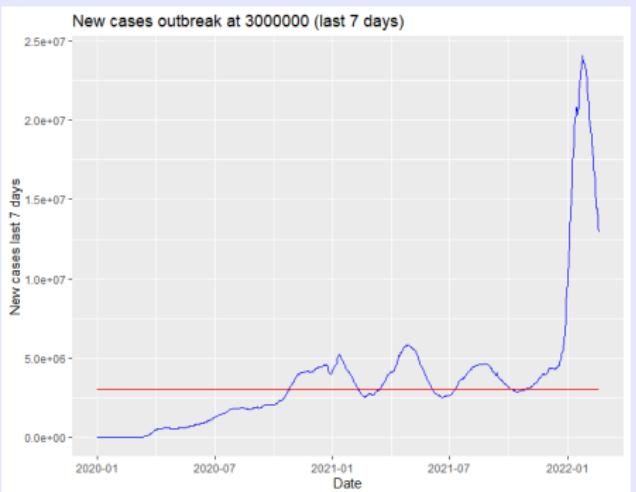
Phần viii

Phần ix

Phần ix

Phần x câu 4: Với k là mốc bùng phát dịch, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Kết quả



Hình: Biểu đồ số ca nhiễm bệnh trong 7 ngày gần nhất so với mốc bùng phát dịch $k = 3000000$

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

Phần x câu 5: Với k là mốc bùng tử vong, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Cách giải

Chọn mốc $k = 64000$ ứng với tổng số ca tử vong trong 7 ngày gần nhất.

- A : tập hợp các bản ghi, d_i : ngày của bản ghi thứ i của A
- x_i : số ca tử vong của bản ghi thứ i của A
- $a_i = \sum_{d_{i-6}}^{d_i} x_i$: tổng tử vong 7 ngày gần nhất ở ngày d_i
- $b_i = \sum_{d_{i-7}}^{d_{i-1}} x_i$: tổng tử vong 7 ngày gần nhất ở ngày d_{i-1}
- $c_i = \sum_{d_{i-5}}^{d_{i+1}} x_i$: tổng tử vong 7 ngày gần nhất ở ngày d_{i+1}

[Phần i](#)[Phần ii](#)[Phần iii](#)[Phần iv](#)[Phần v](#)[Phần vi](#)[Phần vii](#)[Phần viii](#)[Phần ix](#)[Phần ix](#)

Phần x câu 5: Với k là mốc bùng tử vong, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Cách giải

- o_i : số lần bùng tử vong đã từng xảy ra tính tới ngày d_i

$$o_i = \sum_1^i f1(a_i, b_i, c_i) \text{ với}$$

$$f1(a_i, b_i, c_i) = \begin{cases} 1, & a_i > k \wedge c_i > k \wedge b_i < k \\ 0, & \neg(a_i > k \wedge c_i > k \wedge b_i < k) \end{cases}$$

- e_i : ngày d_i thuộc đợt bùng tử vong thứ mấy, nếu 0 tức là đang không thuộc đợt bùng tử vong nào cả

$$e_i = \begin{cases} o_i, & a_i > k \\ 0, & a_i \leq k \end{cases}$$

- $B = \{e_i\}, g_j \in B: B$ là tập hợp các đợt bùng tử vong, g_j là số thứ tự của đợt bùng tử vong
- $h_j \in \{h_j | h_j \in \{d_i\} \wedge h_j \leq d_i \forall e_i = g_j\}$: ngày bắt đầu đợt bùng tử vong g_j
- $m_j \in \{m_j | m_j \in \{d_i\} \wedge m_j \geq d_i \forall e_i = g_j\}$: ngày kết thúc đợt bùng tử vong g_j

Phần x câu 5: Với k là mốc bùng tử vong, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát



Kết quả

outbreak_no	Start_date	End_date
1	2020-11-17	2021-03-09
2	2021-03-19	2021-06-19
3	2021-07-30	2021-09-09
4	2022-01-29	2022-02-19

Hình: Danh sách khoảng thời gian bùng tử vong

Phần i

Phần ii

Phần iii

Phần iv

Phần v

Phần vi

Phần vii

Phần viii

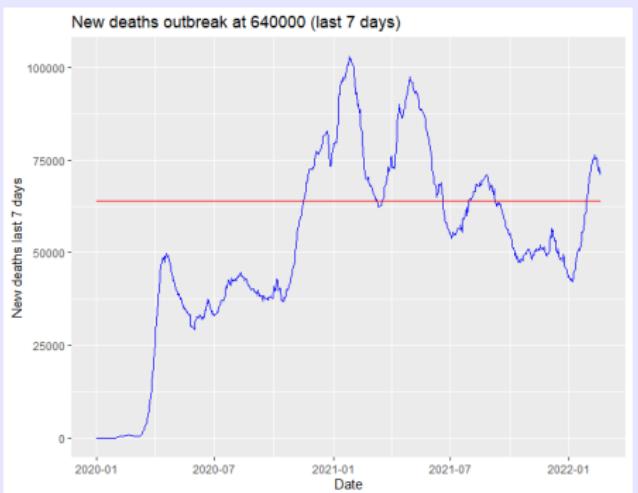
Phần ix

Phần ix



Phần x câu 5: Với k là mốc bùng tử vong, hãy xác định k và cho biết các khoảng thời gian bùng phát

Kết quả



Hình: Biểu đồ số ca tử vong trong 7 ngày gần nhất so với mốc bùng tử vong $k = 64000$

- Phần i
- Phần ii
- Phần iii
- Phần iv
- Phần v
- Phần vi
- Phần vii
- Phần viii
- Phần ix
- Phần ix