



กระทรวงสาธารณสุข
(Ministry of Public Health)

อัตราการตายของผู้ป่วยโคมะเริงปอด



รายชื่อสมาชิกกลุ่ม



นายวรวเชษฐ์ แก้วเกิด
623020449-0 SC - STAT



นายสิทธิรัต堪 จารัสแสง
623020541-2 SC - SI



นายชนะชัย อิสระกุล
623021045-9 SC - SI



แหล่งข้อมูล

1. ข้อมูลรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อ COVID-19 ประจำวัน (12/01/2020 - 11/08/2021)
2. ข้อมูลรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อ COVID-19 ประจำวัน (12/8/2021 - 25/10/2021)
3. ข้อมูลรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อ COVID-19 ประจำวัน (26/10/2021 - 27/02/2022)
4. ข้อมูลรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อ COVID-19 ประจำวัน (28/2/2022 - 18/03/2022)
5. ข้อมูลอัตราผู้ป่วยด้วยโควิด-19 ประจำปี 2560 - 2563

การนำข้อมูลเข้า



```
[1] 1 import pandas as pd #ทำงานกับข้อมูลลักษณะตาราง
2 import os

● 1 from google.colab import drive #เชื่อม Google drive
2 drive.mount('/content/drive')
3 path = '/content/drive/My Drive/dataviz_2021_data' #ชื่อ drive
4 data_file_path = os.path.join(path, 'case_01.csv') #ไปที่ไฟล์ confirmed-cases-since-280265.csv
5 data_01 = pd.read_csv(data_file_path) #อ่านไฟล์ csv
6 data_01
```

Mounted at /content/drive

No.	announce_date	Notified date	sex	age	Unit	nationality	province_of_isolation	risk	province_of_onset	district_of_onset	
0	1	12/1/2020	Nan	หญิง	61.0	ปี	China	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
1	2	17/1/2020	Nan	หญิง	74.0	ปี	China	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
2	3	22/1/2020	Nan	หญิง	73.0	ปี	Thailand	นครปฐม	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	นครปฐม	เมือง
3	4	22/1/2020	Nan	ชาย	68.0	ปี	China	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
4	5	24/1/2020	Nan	หญิง	66.0	ปี	China	นนทบุรี	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
...	
816984	816985	11/8/2021	10/8/2021	หญิง	8.0	ปี	Thailand	ยะลา	อยู่ระหว่างการสอนสอน	ยะลา	ดาพระยา
816985	816986	11/8/2021	10/8/2021	ชาย	14.0	ปี	Thailand	ยะลา	อยู่ระหว่างการสอนสอน	ยะลา	ดาพระยา
816986	816987	11/8/2021	10/8/2021	ชาย	59.0	ปี	Thailand	ยะลา	อาชีพเสี่ยง เช่น ทำงานในสถานที่แออัด หรือทำงาน...	ยะลา	ยะลา
816987	816988	11/8/2021	10/8/2021	หญิง	34.0	ปี	Thailand	ยะลา	อื่นๆ	กรุงเทพมหานคร	บางขุนเทียน
816988	816989	11/8/2021	10/8/2021	หญิง	19.0	ปี	Thailand	ยะลา	อื่นๆ	พะนัง	อุทัย

816989 rows × 11 columns

case_01

12/01/2020 - 11/08/2021

case_02

12/08/2021 - 25/10/2021

```
1 data_02 = pd.read_csv(os.path.join(path, 'case_02.csv'))
2 data_02
```

No.	announce_date	Notified date	sex	age	Unit	nationality	province_of_isolation	risk	province_of_onset	district_of_onset	
0	816990	12/8/2021	11/8/2021	ชาย	7.0	ปี	Thailand	เชียงราย	อื่นๆ	NaN	NaN
1	816991	12/8/2021	11/8/2021	ชาย	1.0	ปี	Thailand	เชียงราย	อื่นๆ	NaN	NaN
2	816992	12/8/2021	11/8/2021	ชาย	35.0	ปี	Thailand	เชียงราย	อื่นๆ	NaN	NaN
3	816993	12/8/2021	11/8/2021	หญิง	33.0	ปี	Thailand	เชียงราย	อื่นๆ	NaN	NaN
4	816994	12/8/2021	11/8/2021	หญิง	14.0	ปี	Thailand	เชียงราย	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	NaN	NaN
...	
1042163	1859153	25/10/2021	24/10/2021	ชาย	45.0	ปี	Nan	กรุงเทพมหานคร	ทั่วทั้งสถานที่	NaN	NaN
1042164	1859154	25/10/2021	24/10/2021	ชาย	31.0	ปี	Nan	กรุงเทพมหานคร	ทั่วทั้งสถานที่	NaN	NaN
1042165	1859155	25/10/2021	24/10/2021	ชาย	31.0	ปี	Nan	กรุงเทพมหานคร	ทั่วทั้งสถานที่	NaN	NaN
1042166	1859156	25/10/2021	24/10/2021	ชาย	24.0	ปี	Nan	กรุงเทพมหานคร	ทั่วทั้งสถานที่	NaN	NaN
1042167	1859157	25/10/2021	24/10/2021	ชาย	25.0	ปี	Nan	เชียงใหม่	ทั่วทั้งสถานที่	NaN	NaN

1042168 rows × 11 columns



```
1 data_03 = pd.read_csv(os.path.join(path, 'case_03.csv'))
2 data_03
```

/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/IPython/core/interactiveshell.py:2882: DtypeWarning: Columns (4) have mixed types.Specify dtype option on import or set low_memory=False.
exec(code_obj, self.user_global_ns, self.user_ns)

No.	announce_date	Notified date	sex	age	Unit	nationality	province_of_isolation	risk	province_of_onset	district_of_onset	Unnamed: 11
0	1859158	26/10/2021	25/10/2021	ชาย	20.0	ปี	Thailand	ลำปาง	อื่นๆ	ลำปาง	เมืองลำปาง
1	1859159	26/10/2021	25/10/2021	หญิง	42.0	ปี	Thailand	ลำปาง	อื่นๆ	ลำปาง	เมืองลำปาง
2	1859160	26/10/2021	25/10/2021	หญิง	33.0	ปี	Thailand	ลำปาง	ไปสถานที่ชุมชน เช่น ตลาดนัด สถานที่ท่องเที่ยว	ลำปาง	ห้างฉัตร
3	1859161	26/10/2021	25/10/2021	หญิง	52.0	ปี	Thailand	ลำปาง	ไปสถานที่ชุมชน เช่น ตลาดนัด สถานที่ท่องเที่ยว	ลำปาง	ห้างฉัตร
4	1859162	26/10/2021	25/10/2021	หญิง	84.0	ปี	Thailand	ลำปาง	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	ลำปาง	เมืองลำปาง
...
1010454	2869612	27/2/2022	26/2/2022	ชาย	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
1010455	2869613	27/2/2022	26/2/2022	ชาย	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
1010456	2869614	27/2/2022	26/2/2022	ชาย	NaN	NaN	NaN	ปัตตานี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
1010457	2869615	27/2/2022	26/2/2022	ชาย	NaN	NaN	NaN	ปัตตานี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
1010458	2869616	27/2/2022	26/2/2022	ชาย	NaN	NaN	NaN	ปัตตานี	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN

1010459 rows × 12 columns

case_03

26/10/2021 - 27/2/2022

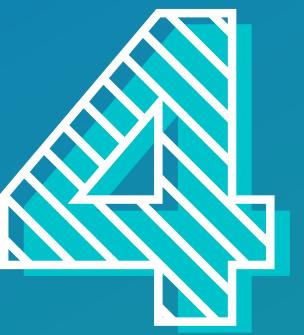
case_04

28/2/2022 - 18/3/2022

```
1 data_04 = pd.read_csv(os.path.join(path, 'case_04.csv'))
2 data_04
```

No.	announce_date	Notified date	sex	age	Unit	nationality	province_of_isolation	risk	province_of_onset	district_of_onset	
0	2869617	28/2/2022	27/2/2022	ชาย	41.0	ปี	Thailand	พะเยา	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	พะเยา	เมืองพะเยา
1	2869618	28/2/2022	27/2/2022	หญิง	45.0	ปี	Thailand	พะเยา	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	พะเยา	เมืองพะเยา
2	2869619	28/2/2022	27/2/2022	หญิง	40.0	ปี	Thailand	พะเยา	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	พะเยา	เมืองพะเยา
3	2869620	28/2/2022	27/2/2022	ชาย	44.0	ปี	Thailand	พะเยา	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	พะเยา	เมืองพะเยา
4	2869621	28/2/2022	27/2/2022	ชาย	11.0	ปี	Thailand	พะเยา	สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันรายก่อนหน้านี้	พะเยา	เมืองพะเยา
...
433548	3303165	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433549	3303166	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433550	3303167	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433551	3303168	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	สงขลา	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433552	3303169	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	สงขลา	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN

433553 rows × 11 columns



รวมตารางเข้าด้วยกัน

```
1 data_merged = pd.concat([data_01,data_02,data_03,data_04])
2 data_merged
```

No.	announce_date	Notified date	sex	age	Unit	nationality	province_of_isolation	risk	province_of_onset	district_of_onset	Unnamed: 11
0	1	12/1/2020	NaN	หญิง	61.0	ปี	China	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
1	2	17/1/2020	NaN	หญิง	74.0	ปี	China	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
2	3	22/1/2020	NaN	หญิง	73.0	ปี	Thailand	นครปฐม	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	นครปฐม	เมือง
3	4	22/1/2020	NaN	ชาย	68.0	ปี	China	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
4	5	24/1/2020	NaN	หญิง	66.0	ปี	China	นนทบุรี	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ	กรุงเทพมหานคร	NaN
...
433548	3303165	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433549	3303166	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433550	3303167	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	กรุงเทพมหานคร	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433551	3303168	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	สงขลา	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN
433552	3303169	18/3/2022	17/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	สงขลา	ทัณฑสถาน/เรือนจำ	NaN	NaN

3303169 rows × 12 columns



เลือกเฉพาะ column ที่ต้องการใช้

```
1 data_new = data_merged[['No.', 'announce_date', 'sex', 'age', 'Unit', 'province_of_onset', 'risk']]  
2 data_new
```

	No.	announce_date	sex	age	Unit	province_of_onset	risk
0	1	12/1/2020	หญิง	61.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ
1	2	17/1/2020	หญิง	74.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ
2	3	22/1/2020	หญิง	73.0	ปี	นครปฐม	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ
3	4	22/1/2020	ชาย	68.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ
4	5	24/1/2020	หญิง	66.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างด้าวเดินทางมาจากต่างประเทศ
...
433548	3303165	18/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
433549	3303166	18/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
433550	3303167	18/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
433551	3303168	18/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	ทัณฑสถาน/เรือนจำ
433552	3303169	18/3/2022	หญิง	NaN	NaN	NaN	ทัณฑสถาน/เรือนจำ

3303169 rows × 7 columns

```
1 data_new[['sex']] = data_new[['sex']].fillna('ไม่ได้ระบุ')  
2 data_new[['Unit']] = data_new[['Unit']].fillna('ปี')  
3 data_new[['province_of_onset']] = data_new[['province_of_onset']].fillna('ไม่ได้ระบุ')  
4 data_new[['risk']] = data_new[['risk']].fillna('ไม่ได้ระบุ')  
5
```

/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/pandas/core/frame.py:3641: SettingWithCopyWarning:
A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame.
Try using .loc[row_indexer,col_indexer] = value instead

See the caveats in the documentation: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-a-copy
self[k1] = value[k2]

```
1 data_new.isnull().any()  
No.          False  
announce_date False  
sex           False  
age            True  
Unit          False  
province_of_onset False  
risk           False  
dtype: bool
```

นำค่า missing ออก



```
1 data_f = data_new.dropna()  
2 data_f
```

No.	announce_date	sex	age	Unit	province_of_onset	risk
0	1	12/1/2020	หญิง	61.0	ปี	กรุงเทพมหานคร คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
1	2	17/1/2020	หญิง	74.0	ปี	กรุงเทพมหานคร คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
2	3	22/1/2020	หญิง	73.0	ปี	นครปฐม คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
3	4	22/1/2020	ชาย	68.0	ปี	กรุงเทพมหานคร คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
4	5	24/1/2020	หญิง	66.0	ปี	กรุงเทพมหานคร คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ
...
433445	3303062	18/3/2022	ไม่ได้ระบุ	43.0	ปี	ไม่ได้ระบุ อื่นๆ
433446	3303063	18/3/2022	ไม่ได้ระบุ	21.0	ปี	กรุงเทพมหานคร อื่นๆ
433447	3303064	18/3/2022	ไม่ได้ระบุ	22.0	ปี	กรุงเทพมหานคร อื่นๆ
433448	3303065	18/3/2022	ไม่ได้ระบุ	25.0	ปี	กรุงเทพมหานคร อื่นๆ
433449	3303066	18/3/2022	ไม่ได้ระบุ	64.0	ปี	กำแพงเพชร อื่นๆ

3036373 rows × 7 columns

```
1 before = 3303169  
2 after = 3036373  
3 print(f'before = {before}\nafter = {after}\nwhich is {100*((before-after)/before)}%)')
```

```
before = 3303169  
after = 3036373  
which is 8.076970933064581
```

คำนวณค่าที่หายไป

สร้างตารางภูมิภาค



```
1 data_re_on = pd.DataFrame.from_dict(data_regions_onset)
2 data_re_on
```

province_of_onset	6 ภูมิภาค (ภูมิศาสตร์)	4 ภูมิภาค (การเมือง)	6 ภูมิภาค (อุตุนิยมวิทยา)	5 ภูมิภาค (การท่องเที่ยว)
อ่าวนางเจริญ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
บึงกาฬ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
บุรีรัมย์	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
ชัยภูมิ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
กาฬสินธุ์	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
...
พังงา	ใต้	ใต้	ใต้ฝั่งตะวันตก/ใต้ฝั่งอันดามัน	ใต้
ภูเก็ต	ใต้	ใต้	ใต้ฝั่งตะวันตก/ใต้ฝั่งอันดามัน	ใต้
ระนอง	ใต้	ใต้	ใต้ฝั่งตะวันตก/ใต้ฝั่งอันดามัน	ใต้
สตูล	ใต้	ใต้	ใต้ฝั่งตะวันตก/ใต้ฝั่งอันดามัน	ใต้
ตรัง	ใต้	ใต้	ใต้ฝั่งตะวันตก/ใต้ฝั่งอันดามัน	ใต้

77 rows × 5 columns

```
1 covid_data_on = data_f.merge(data_re_on)
2 covid_data_on
```

No.	announce_date	sex	age	Unit	province_of_onset	risk	6 ภูมิภาค (ภูมิศาสตร์)	4 ภูมิภาค (การเมือง)	6 ภูมิภาค (อุตุนิยมวิทยา)	5 ภูมิภาค (การท่องเที่ยว)
0	1	12/1/2020	หญิง	61.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง
1	2	17/1/2020	หญิง	74.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง
2	4	22/1/2020	ชาย	68.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง
3	5	24/1/2020	หญิง	66.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง
4	6	25/1/2020	หญิง	33.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	คนต่างชาติเดินทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง
...
2755699	3292162	18/3/2022	ชาย	53.0	ปี	บึงกาฬ	อื่นๆ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
2755700	3292163	18/3/2022	หญิง	34.0	ปี	บึงกาฬ	อื่นๆ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
2755701	3292164	18/3/2022	หญิง	54.0	ปี	บึงกาฬ	อื่นๆ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
2755702	3292165	18/3/2022	หญิง	54.0	ปี	บึงกาฬ	อื่นๆ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ
2755703	3292166	18/3/2022	หญิง	16.0	ปี	บึงกาฬ	อื่นๆ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ

2755704 rows × 11 columns



การนำข้อมูลอีกบุดเข้า

```
1 data_a = pd.read_csv(os.path.join(path,'malignant.csv'))
2 data_a
```

	county_of_local	province_of_onset	ผลลัพธ์ปี 2560 (จังหวัด)	จำนวนครั้งปี 2560 (จังหวัด)	ผลลัพธ์ปี 2561 (จังหวัด)	จำนวนครั้งปี 2561 (จังหวัด)	ผลลัพธ์ปี 2562 (จังหวัด)	จำนวนครั้งปี 2562 (จังหวัด)	ผลลัพธ์ปี 2563 (จังหวัด)	จำนวนครั้งปี 2563 (จังหวัด)
0	เขต 1 เชียงใหม่	เชียงใหม่	41.74	394	40.31	367	36.56	311	38.73	369
1	เขต 1 เชียงใหม่	ลำพูน	44.83	86	52.03	108	52.98	125	61.15	105
2	เขต 1 เชียงใหม่	ลำปาง	44.67	188	47.65	195	43.20	196	44.17	180
3	เขต 1 เชียงใหม่	แพร่	58.90	112	56.80	95	58.73	113	49.57	72
4	เขต 1 เชียงใหม่	น่าน	55.70	128	56.52	133	55.70	127	44.75	108
...
73	เขต 12 สกลนคร	ปีต爹นี	50.00	21	62.50	35	54.35	29	52.27	23
74	เขต 12 สกลนคร	ยะลา	51.22	24	43.75	26	54.72	31	39.66	25
75	เขต 12 สกลนคร	นราธิวาส	50.63	51	44.12	34	52.24	43	49.06	34
76	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพฯ	38.92	635	39.88	590	41.49	640	41.02	648
77	เขต 14 กรมแพทย์ทหารเรือ, กรมแพทย์ทหารอากาศ, ท...	กรมแพทย์ทหารเรือ	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

78 rows × 10 columns

```
1 data_a['province_of_onset'].replace({'กรุงเทพฯ':'กรุงเทพมหานคร'} , inplace= True)
```

```
1 data_a.isnull().any()
```

county_of_local	False
province_of_onset	False
ผลลัพธ์ปี 2560 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2560 (จังหวัด)	False
ผลลัพธ์ปี 2561 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2561 (จังหวัด)	False
ผลลัพธ์ปี 2562 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2562 (จังหวัด)	False
ผลลัพธ์ปี 2563 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2563 (จังหวัด)	False
dtype: bool	

	county_of_local	province_of_onset	ผลลัพธ์ปี 2562 (จังหวัด)	จำนวนครั้งปี 2562 (จังหวัด)	ผลลัพธ์ปี 2563 (จังหวัด)	จำนวนครั้งปี 2563 (จังหวัด)
0	เขต 1 เชียงใหม่	เชียงใหม่	36.56	311	38.73	369
1	เขต 1 เชียงใหม่	ลำพูน	52.98	125	61.15	105
2	เขต 1 เชียงใหม่	ลำปาง	43.20	196	44.17	180
3	เขต 1 เชียงใหม่	แพร่	58.73	113	49.57	72
4	เขต 1 เชียงใหม่	น่าน	55.70	127	44.75	108
...
73	เขต 12 สงขลา	ปัตตานี	54.35	29	52.27	23
74	เขต 12 สงขลา	ยะลา	54.72	31	39.66	25
75	เขต 12 สงขลา	นราธิวาส	52.24	43	49.06	34
76	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	41.49	640	41.02	648
77	เขต 14 กรมแพทย์ทหารเรือ, กรมแพทย์ทหารอากาศ, ท...	กรมแพทย์ทหารเรือ	0.00	0	0.00	0



รวมตาราง

```
table_total = pd.merge(covid_data_on,data_2563,on='province_of_onset')
table_total
```

No.	announce_date	sex	age	Unit	province_of_onset	risk	6 ภูมิภาค (ภูมิศาสตร์)	4 ภูมิภาค (การเมือง)	6 ภูมิภาค (อุดนิยมวิทยา)	ภูมิภาค (การท่อง เที่ยว)	county_of_local	ผลลัพธ์ ปี 2562 (จังหวัด)	จำนวน ครั้งปี 2562 (จังหวัด)	ผลลัพธ์ ปี 2563 (จังหวัด)	จำนวน ครั้งปี 2563 (จังหวัด)
คณค่าคงต้น ชาติ เดิน ทางมา จาก ต่าง ประเทศ															
0	1	12/1/2020	หญิง	61.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมา จาก ต่าง ประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	41.49	640	41.02
คณค่าคงต้น ชาติ เดิน ทางมา จาก ต่าง ประเทศ															
1	2	17/1/2020	หญิง	74.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมา จาก ต่าง ประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	41.49	640	41.02
คณค่าคงต้น ชาติ เดิน ทางมา จาก ต่าง ประเทศ															
2	4	22/1/2020	ชาย	68.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมา จาก ต่าง ประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	41.49	640	41.02
คณค่าคงต้น ชาติ เดิน ทางมา จาก ต่าง ประเทศ															
3	5	24/1/2020	หญิง	66.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมา จาก ต่าง ประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	41.49	640	41.02
คณค่าคงต้น ชาติ เดิน ทางมา จาก ต่าง ประเทศ															
4	6	25/1/2020	หญิง	33.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมา จาก ต่าง ประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 13 กรุงเทพมหานคร	41.49	640	41.02
...															

ตรวจสอบค่า missing

```
table_total.isnull().any()
```

No.	False
announce_date	False
sex	False
age	False
Unit	False
province_of_onset	False
risk	False
6 ภูมิภาค (ภูมิศาสตร์)	False
4 ภูมิภาค (การเมือง)	False
6 ภูมิภาค (อุดนิยมวิทยา)	False
5 ภูมิภาค (การท่องเที่ยว)	False
county_of_local	False
ผลลัพธ์ปี 2562 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2562 (จังหวัด)	False
ผลลัพธ์ปี 2563 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2563 (จังหวัด)	False
dtype: bool	

เลือกข้อมูลบุคคลเฉพาะปี 2563

```
finish = table_total[table_total.announce_date.str.contains('2020')]
```

finish

No.	announce_date	sex	age	Unit	province_of_onset	risk	6 ภูมิภาค (ภูมิศาสตร์)	4 ภูมิภาค (การเมือง)	6 ภูมิภาค (อุตุนิยมวิทยา)	ภูมิภาค (การท่องเที่ยว)	county_of_local	ผลลัพธ์ ปี 2562 (จังหวัด)	จำนวน ครั้งปี 2562 (จังหวัด)	ผลลัพธ์ ปี 2563 (จังหวัด)	จำนวน ครั้งปี 2563 (จังหวัด)	
0	1	12/1/2020	หญิง	61.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กรุงเทพมหานคร	เขต 13	41.49	640	41.02	648
1	2	17/1/2020	หญิง	74.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กรุงเทพมหานคร	เขต 13	41.49	640	41.02	648
2	4	22/1/2020	ชาย	68.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กรุงเทพมหานคร	เขต 13	41.49	640	41.02	648
3	5	24/1/2020	หญิง	66.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กรุงเทพมหานคร	เขต 13	41.49	640	41.02	648
4	6	25/1/2020	หญิง	33.0	ปี	กรุงเทพมหานคร	ทางมาจากต่างประเทศ	กลาง	กลาง	กลาง	กรุงเทพมหานคร	เขต 13	41.49	640	41.02	648
...
2696640	5922	26/12/2020	หญิง	47.0	ปี	ขัยนาท	Cluster สุมทรสาคร	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 3 นครสวรรค์	58.23	54	61.76	58	
2701230	5809	24/12/2020	หญิง	44.0	ปี	อ่างทอง	Cluster สุมทรสาคร	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 4 ราชบุรี	57.41	45	53.85	38	
2701231	6689	30/12/2020	ชาย	35.0	ปี	อ่างทอง	สัมภาระใกล้ชิดกับผู้ป่วยเป็นบันยันรายค่อนหน้านี้	กลาง	กลาง	กลาง	เขต 4 ราชบุรี	57.41	45	53.85	38	
2717714	6288	29/12/2020	ชาย	55.0	ปี	ตราด	Cluster สุมทรสาคร	ตัววันออก	กลาง	ตัววันออก	เขต 6 ระยอง	48.65	22	69.57	20	
2730091	6467	30/12/2020	ชาย	57.0	ปี	ระนอง	Cluster สุมทรสาคร	ได้	ได้	ได้สั่งตัววันออก/ได้สั่งอันดามัน	เขต 11 สุราษฎร์ธานี	63.64	15	60.00	19	

5149 rows × 16 columns

ตรวจสอบค่า missing

```
finish.isnull().any()
```

No.	False
announce_date	False
sex	False
age	False
Unit	False
province_of_onset	False
risk	False
6 ภูมิภาค (ภูมิศาสตร์)	False
4 ภูมิภาค (การเมือง)	False
6 ภูมิภาค (อุตุนิยมวิทยา)	False
5 ภูมิภาค (การท่องเที่ยว)	False
county_of_local	False
ผลลัพธ์ปี 2562 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2562 (จังหวัด)	False
ผลลัพธ์ปี 2563 (จังหวัด)	False
จำนวนครั้งปี 2563 (จังหวัด)	False
dtype: bool	

บันทึกไฟล์ CSV

```
finish.to_csv('finish', encoding = 'utf-8')
```