

## MAS291 Computer Project

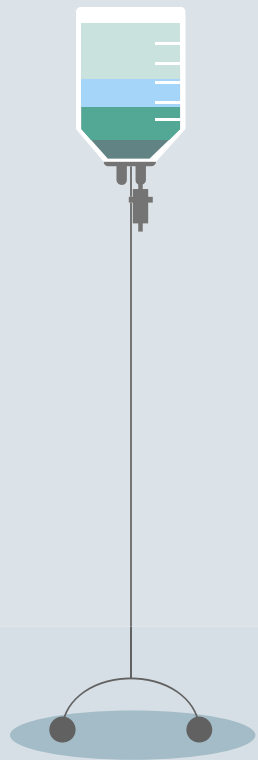
Số liệu dân số trên 18 tuổi và dân số từ  
12-17 tuổi đã được tiêm Vaccine tại  
Việt Nam.

Giảng Viên: Nguyễn Việt Anh

- ◀ Thành Viên:
- ◀ Nguyễn Hữu Bình
- ◀ Đinh Văn Tân
- ◀ Hà Tiến Dũng
- ◀ Đào Mạnh Dương
- ◀

# Tình Hình Tiêm Vaccine của Việt Nam





01

Giới Thiệu Đề Tài.

02

Giới thiệu bài toán.

03

Dữ liệu và biểu đồ.

04

Tìm khoảng tin cậy, tính trung bình,...

05

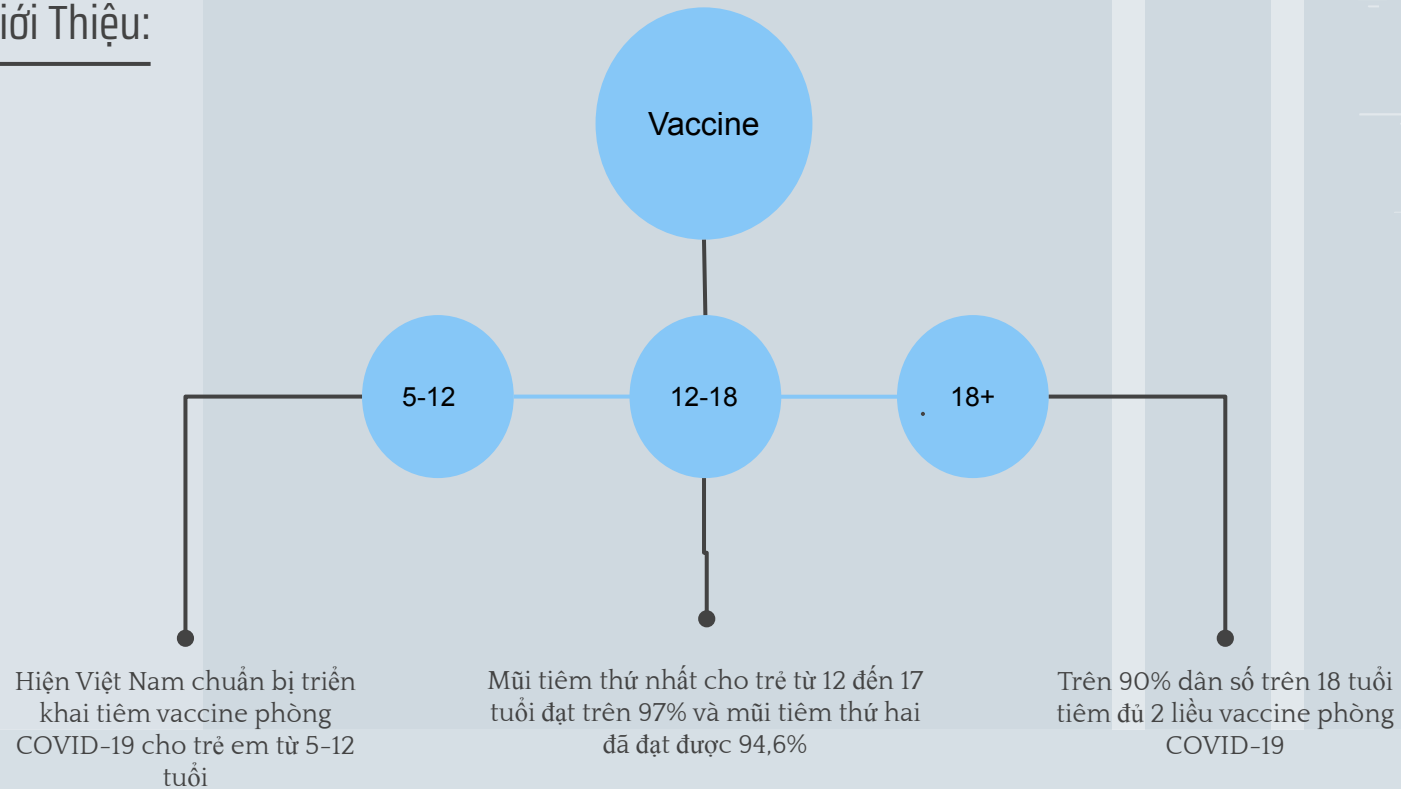
Tổng kết.

### GIỚI THIỆU

Chỉ trong một năm, kể từ ngày tiêm mũi Vaccine COVID-19 đầu tiên (8/3/2021), Việt Nam đã thực hiện thành công chiến lược “đi sau-về trước” với chiến dịch tiêm chủng lớn nhất từ trước tới nay, trở thành một trong các quốc gia có tỷ lệ bao phủ vaccine cao nhất trên thế giới.



## Giới Thiệu:



## Dữ liệu và biểu đồ:



AGE :  $\geq 18$

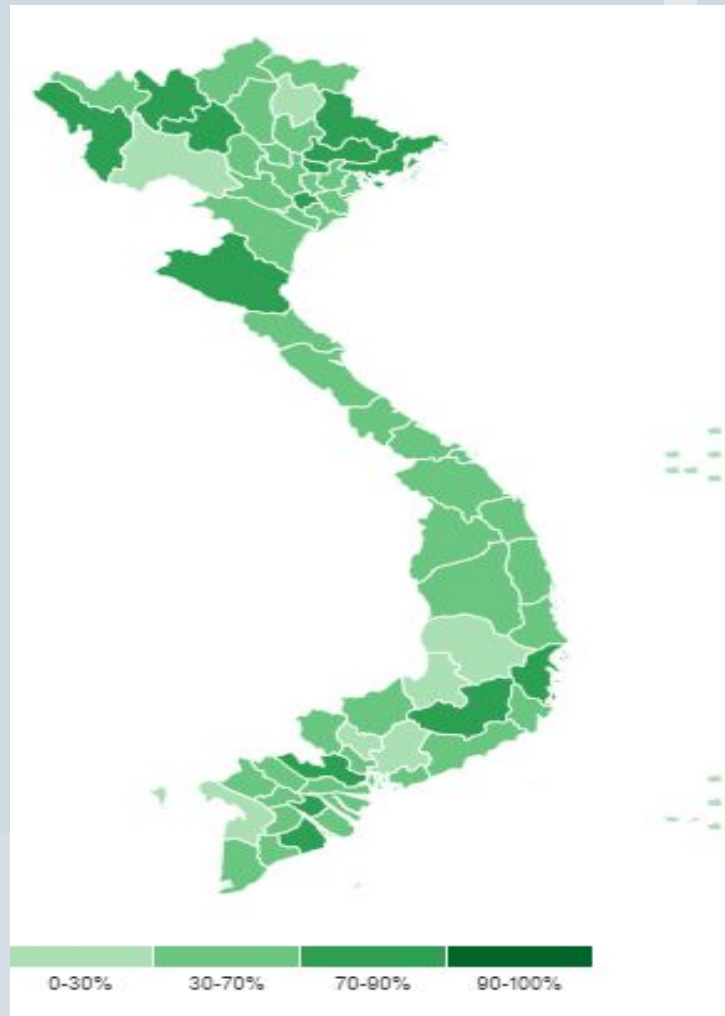
LOCATION: Việt Nam

83% dân số trên 18 tuổi được tiêm chủng  
Vaccine ngừa covid-19.

## Số liệu vaccine theo tỉnh thành của Việt Nam:



Dữ liệu cụ thể chúng em đề cập trong  
Excel.

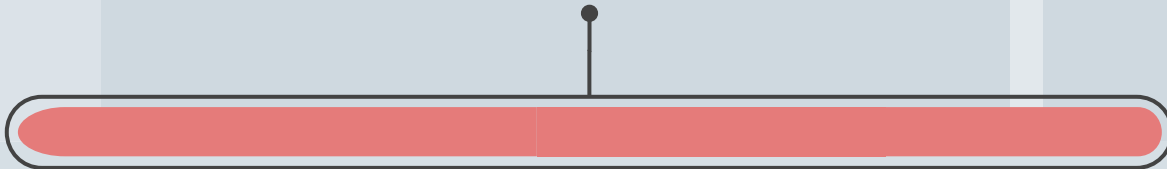


## Dữ liệu và biểu đồ:



LOCATION: Viet Nam.

AGE: 12-17 .



138 Triệu liều VACCINE.



## Số liệu vaccine theo tỉnh thành của Việt Nam:

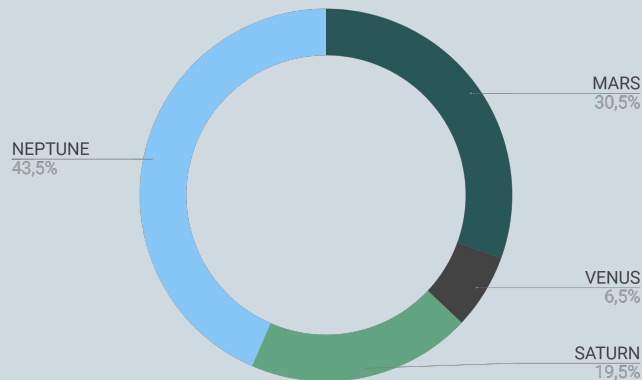


Dữ liệu cụ thể em cũng để trong file Excel.

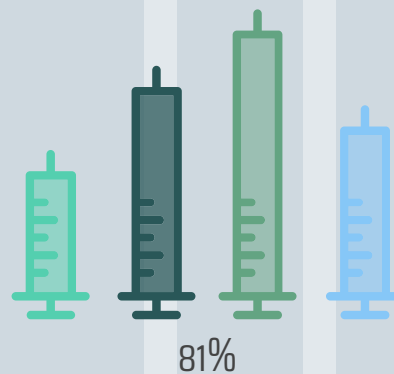


## Tổng số liệu tiêm:

Tổng số ca nhiễm: 7,79 triệu ca.



Số Lượng Vaccine.



155.623.444  
Liều Vaccine.

## TỶ LỆ TIÊM VACCINE QUA TỪNG NĂM:

**2020**

tỷ lệ bao phủ ít nhất 01 liều vaccine phòng COVID-19 là 79% và tỷ lệ bao phủ đủ vaccine liều cơ bản là 66% tổng dân số Việt Nam.

**2021**

81,14% dân số được tiêm bao phủ ít nhất 1 liều vaccine phòng COVID-19.

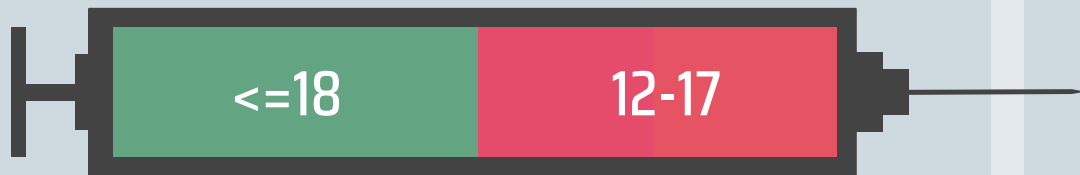
**2022**

Tỷ lệ bao phủ ít nhất 01 liều vaccine là 99,7% và tỷ lệ tiêm đủ liều cơ bản là 91,6% dân số từ 18 tuổi trở lên..

## Tính Trung Bình mẫu:

Trung bình mẫu

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

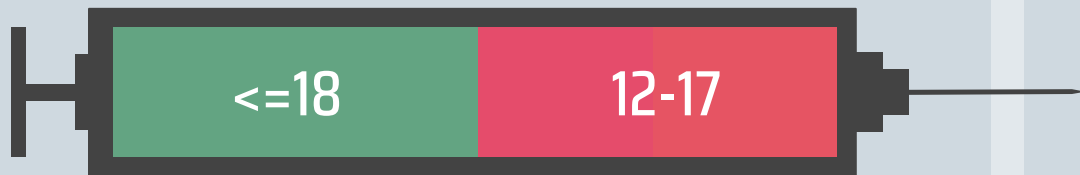


373.6667

125.3333

Độ lệch chuẩn:

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$



317.6184

38.30231

Xây dựng các khoảng tin cậy hai phía 95% cho tỷ lệ tỉnh đạt tỷ lệ tiêu lớn hơn 65.5% cho cả 2 nhóm.

---

$$\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \sigma_{\bar{x}}$$

$\geq 18$

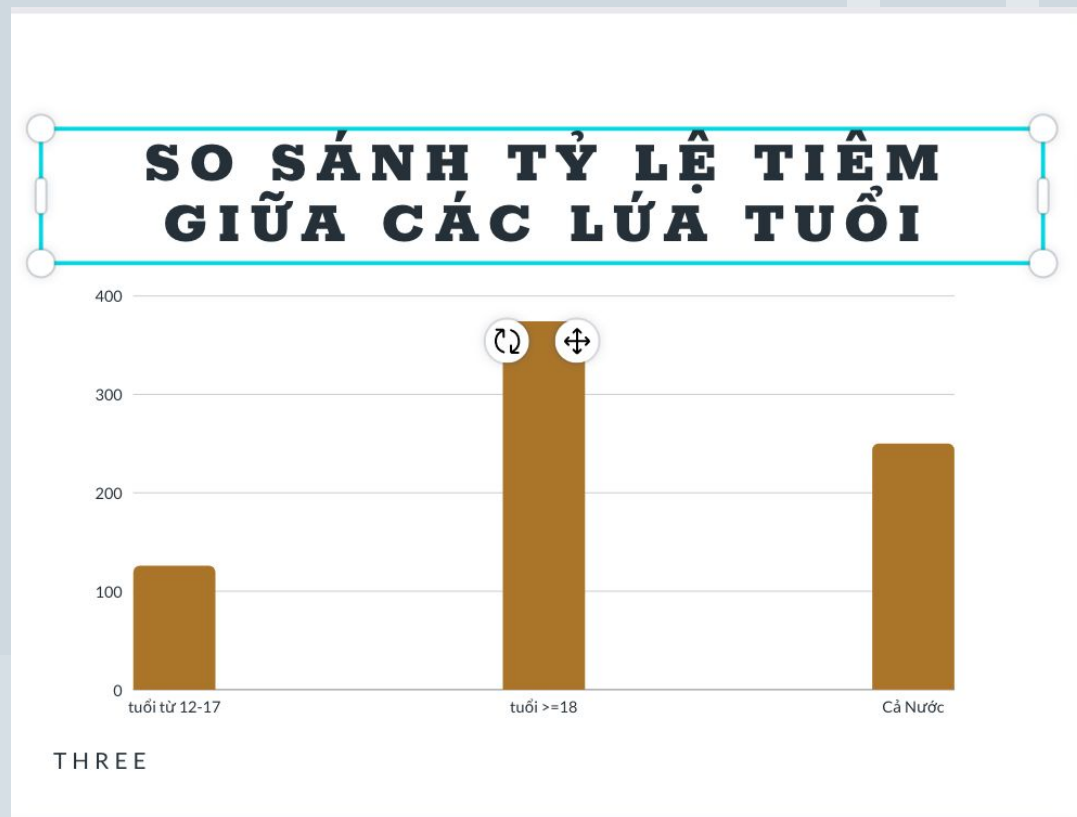
Khoảng Tin cậy : (78.43)

12-17

Khoảng Tin Cậy: (9.45876)



So sánh tỷ lệ tiêm mũi 1 của 2 lứa tuổi  $>18$  và từ 12-17 tuổi với tỷ lệ tiêm của cả nước:



So sánh tỷ lệ tiêm giữa 2 đối tượng tuổi:



Từ biểu đồ trên chúng ta có thể thấy tỷ lệ tiêm giữa 2 lứa tuổi có sự chênh lệch khá lớn. Cụ thể chúng ta thấy tỷ lệ độ tuổi từ 12-17 là 125.3333 và tỷ lệ của lứa tuổi trên 18 là 373.6667, và tỷ lệ trung bình của cả nước là 249.5.



5.

Tin tưởng 95% tỉ lệ khu vực Đông Bắc Bộ đã tiêm mũi 1 bằng tỉ lệ cả nước:

$$\alpha = 0.05, X = 125.333, \mu_0 = 249.5, n = 63$$

•  $H_1: \mu \neq \mu_0$

$$z_0 = \frac{(X - \mu)}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = -4.469 < z(0.025)$$

=> Không thể reject  $H_0$

=> Tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi 12 - 17 khác tỉ lệ cả nước.

•  $H: \mu > \mu_0$

$$z_0 = \frac{(X - \mu)}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = -4.469 < z(0.05)$$

=> Không thể reject  $H_0$

=> Tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi 12-17 không lớn hơn tỷ lệ cả nước

## Kiểm Định giả thuyết:

$$\alpha = 0.05, X = 373.6667, \mu_0 = 249.5, n = 63$$

$$\bullet H_1: \mu \neq \mu_0$$

$$z_0 = \frac{(X - \mu)}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = 2.982 > z(0.025)$$

=> Tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi > 18 khác tỉ lệ cả nước.

$$\bullet H: \mu > \mu_0$$

$$z_0 = \frac{(X - \mu)}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = -2.982 > z(0.025)$$

=> Tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi > 18 lớn hơn tỷ lệ cả nước .

Sử dụng  $\alpha = 0.01$  (significance level). Kiểm định giả thiết tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi 12-17 đạt 85.5% bằng 50% (tests on a proportion) .

$$X = 85.5, P_0 = 0.5$$

$$X = 1 \text{ (1 tỉnh lớn hơn 85.5)} \quad N = 63$$

$$\Rightarrow Z_0 = 13.606$$

$$\alpha = 0.01$$

$$\Rightarrow Z(\alpha) = 15.088$$

$$\Rightarrow Z_0 < Z(\alpha)$$

$\Rightarrow$  Không thể reject  $H_0$

$\Rightarrow$  Tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi 12-17 đạt hơn 85.5% nhỏ hơn 50%.

$$Z_0 = \frac{X - np_0}{\sqrt{np_0(1 - p_0)}}$$

Sử dụng  $\alpha = 0.01$  (significance level). Kiểm định giả thiết tỷ lệ tiêm mũi 1 ở lứa tuổi  $>18$  đạt 85.5% bằng 50% (tests on a proportion) .

$$X = 85.5, P_0 = 0.5$$

$$X = 1 \text{ (1 tỉnh lớn hơn 85.5)} \quad N = 46.$$

$$\Rightarrow Z_0 = 18.430.$$

$$\alpha = 0.01.$$

$$\Rightarrow Z(\alpha) = 20.034.$$

$$\Rightarrow Z_0 < Z(\alpha).$$

$\Rightarrow$  Không thể reject  $H_0$ .

$\Rightarrow$  Tỷ lệ tiêm ở lứa tuổi trên 18 đạt hơn 85.5% lớn hơn 50%.

$$Z_0 = \frac{X - np_0}{\sqrt{np_0(1 - p_0)}}$$

Với dữ liệu trên, có thể thấy tỷ lệ tiêm chủng ở độ tuổi trên 18 khác so với tỷ lệ tiêm chủng ở độ tuổi từ 12-17 tuổi ?( Với  $\alpha = 0.05$ ).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = \Delta_0.$$

(Tỉ lệ này giống nhau)

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq \Delta_0.$$

(Tỉ lệ này khác nhau)

$$T_0^* = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - \Delta_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Do variance khác nhau)



Từ công thức  $\Rightarrow$  Test hypothesis  $T_0 = -3,8$

Do độ tin tưởng  $\alpha = 0,05$

$\Rightarrow -t(0.005,17) = -8,74 < -3.8 < t(0.005,17) = 8,74$

$\Rightarrow$  Chưa đủ điều kiện để loại bỏ  $H_0$

$\Rightarrow$  tỉ lệ này có sự tương đồng giữa 2 nhóm

Xây dựng các khoảng tin cậy hai phía 95% cho chênh lệch tỷ lệ tính đạt yêu cầu giữa hai nhóm.



$$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1 - \hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1 - \hat{p}_2)}{n_2}} \leq p_1 - p_2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1 - \hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1 - \hat{p}_2)}{n_2}}$$

=> Khoảng tin cậy : (54.1±5.71;82.57±6.39)



Tiến hành kiểm định giả thuyết cho Regression Slope:

Giả thuyết:

(H0):  $B1 = 0$

(số ca nhiễm và tỉ lệ tiêm vaccine mũi ở người có độ tuổi trên 18 tuổi không có sự liên quan nào)

(H1):  $B1 \neq 0$

Ta tính được:

The regression line:  $y = -1247.96 + 4481.91x$





coef	std err	$t_0$	$t(0.025,17)$
0.324	3.58	0.09	2.1

Với test-statistic  $t_0 = 0.09$  suy ra  $-t(0.025,17)$  chưa đủ điều kiện để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ , bởi vì về cơ bản, tỷ lệ tiêm vaccine không liên quan quá nhiều đến số ca nhiễm ở các tỉnh trên, lấy ví dụ ở Thanh Hóa 2,6 triệu nhưng tỷ lệ tiêm vaccine đủ liều chỉ mới ở mức 82,1% thấp nhất trong nước; còn các tỉnh thành khác hầu như người dân đã tiêm đủ liều 100% .



## SUMMARY OUTPUT

### Regression Statistics

Multiple R	0.323849
R Square	0.104878
Adjusted R	0.052224
Standard E	1829.901
Observations	19

### ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	6669724	6669724	1.991832	0.176189
Residual	17	56925136	3348537		
Total	18	63594860			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-1247.96	1792.68	-0.69614	0.495748	-5030.18	2534.262	-5030.18	2534.262
X Variable	4481.913	3175.683	1.411323	0.176189	-2218.19	11182.02	-2218.19	11182.02

Tổng kết:



## Kết Luận

- Dựa vào những dữ liệu ở trên chúng ta có thể thấy tỷ lệ tiêm chủng vaccine của lứa tuổi từ 12-17 thấp hơn tỉ lệ của cả nước và tỷ lệ người trên 18 tuổi đã được tiêm chủng cao hơn tỉ lệ của cả nước.
- Việc tiêm chủng có sự khác biệt khá rõ ràng giữa các độ tuổi khác nhau.
- Tỷ lệ tiêm chủng của độ tuổi từ 12-17 còn khá thấp hơn tỷ lệ tiêm chủng của cả nước.

# THANKS

Cảm ơn tất cả đội ngũ y bác sĩ đang ngày đêm nỗ lực đem vaccine đến mọi nơi trên đất nước, cảm ơn tất cả những người đã chú tâm xem xét đến những số liệu thống kê của chúng tôi. Mọi sự góp ý của bạn là niềm vinh dự của chúng tôi.Thanks!

