

Giả sử ta có 5 biến **độc lập** (X_1, X_2, \dots, X_5) và một biến phụ thuộc Y . Nếu sử dụng mô hình hồi quy thì ta cần xác định những thông tin nào sau đây?

- a. Các tham số $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_5$
- b. Hai tham số θ_0 và θ_1
- c. Các tham số $\theta_0, \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_5$
- d. Ba tham số θ_0, θ_5

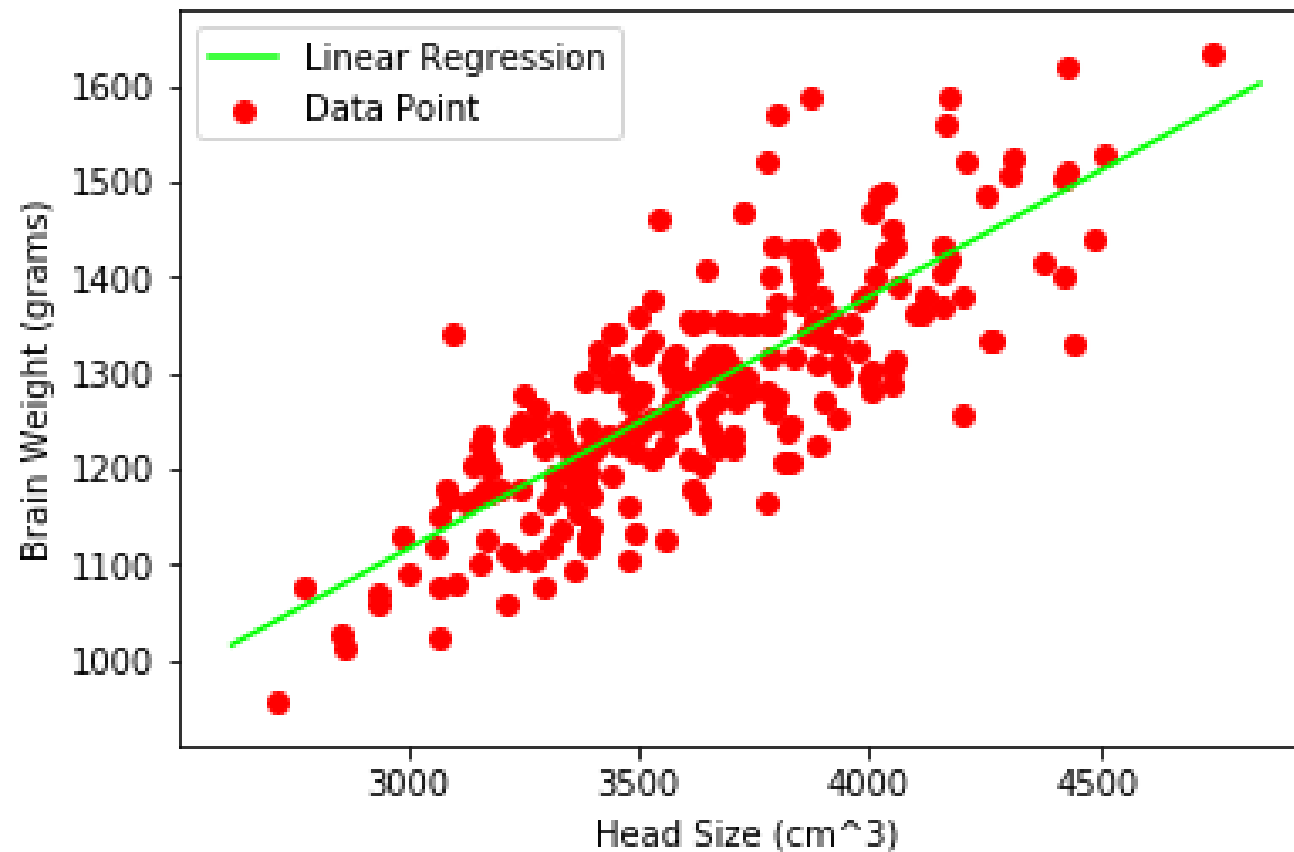
Cho tập dữ liệu như bảng bên dưới

STT	X_1	X_2	Y
1	3	9	9
2	5	8	10
3	8	10	15

Giả sử sau n bước lặp, ta tìm được giá trị $\theta_0 = 0.3$; $\theta_1 = 0.46$; $\theta_2 = 0.32$, anh/chị hãy cho biết giá trị dự báo giá trị Y nếu biết $X_1 = 6$, $X_2 = 12$.

Mối liên hệ giữa kích thước đầu và trọng lượng não được thể hiện qua phương trình sau:

$$\text{Brain weights} = 325,573 + 0,2634 * \text{Head size}$$



Hãy cho biết khi kích thước đầu tăng 1 cm³ thì trọng lượng não thay đổi như thế nào?

Dự đoán lượng khí thải CO2 từ một chiếc ô tô khi bạn chỉ biết khối lượng và thể tích của nó. Xác định loại bài toán? Có cần tiền xử lý dữ liệu?

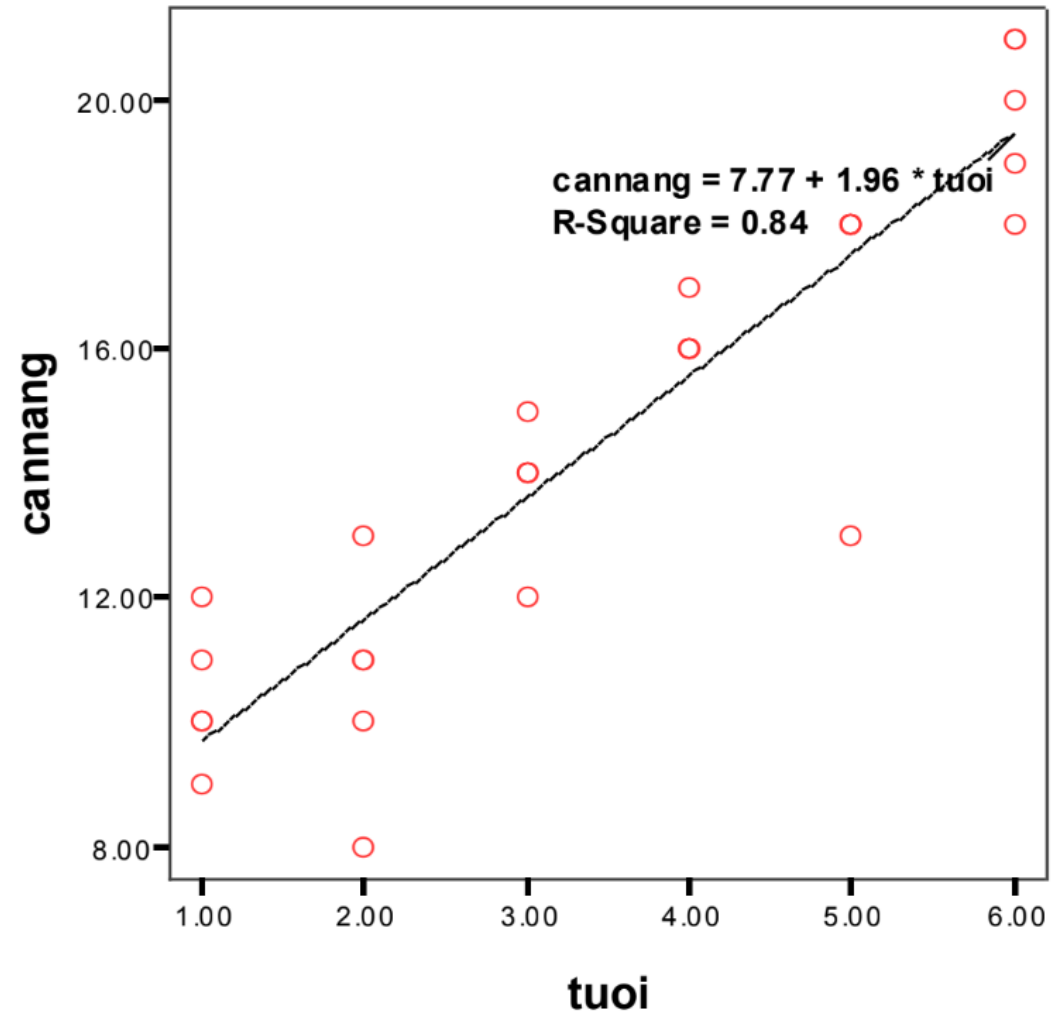
Car	Model	Volume	Weight	CO2
Toyota	Aygo	1.0	790	99
Mitsubishi	Space Star	1.2	1160	95
Skoda	Citigo	1.0	929	95
Fiat	500	0.9	865	90
Mini	Cooper	1.5	1140	105
VW	Up!	1.0	929	105
Skoda	Fabia	1.4	1109	90
Mercedes	A-Class	1.5	1365	92
Ford	Fiesta	1.5	1112	98
Audi	A1	1.6	1150	99

Source: https://www.w3schools.com/python/python_ml_scale.asp

Dựa trên tập dữ liệu về tuổi và cân nặng của gần 1000 trẻ em. Người ta xây dựng được phương trình hồi quy như sau

$$\text{Cân nặng} = 7,77 + 1,96 \times \text{tuổi}$$

Như vậy khi em bé tăng lên 1 tuổi thì cân nặng sẽ thay đổi như thế nào?



Cho tập dữ liệu như bảng bên dưới.

X	1	2	4
Y	2	3	6

Với giá trị khởi tạo $\theta_0 = 0$, $\theta_1 = 1$; tốc độ học $= 0.2$ và luật cập nhật như sau, giá trị θ_1 tìm được sau 2 bước lặp là bao nhiêu?

$$\theta_j := \theta_j + \frac{\alpha}{m} \sum_{i=1}^m (y^{(i)} - h_{\theta}(x^{(i)})) x_j^{(i)}$$

$$\theta_j := \theta_j + \frac{\alpha}{m} \sum_{i=1}^m (y^{(i)} - h_{\theta}(x^{(i)})) x_j^{(i)}$$

```
def LR1(X,Y,eta,lanlap, theta0,theta1):
    m = len(X) # so luong phan tu
    for k in range(0,lanlap):
        print("Lan lap: ", k)
        for i in range(0,m):
            h_i= theta0 + theta1*X[i]
            #theta0
            theta0 = theta0 + eta*(Y[i]-h_i)*1
            print ("Phan tu ", i, "y=", Y[i], "h=",h_i,"gia tri theta0 = ",round(theta0,3))
            #theta1
            theta1 = theta1 + eta*(Y[i]-h_i)*X[i]
            print ("Phan tu ", i, "gia tri theta1 = ",round(theta1,3))
        return [round(theta0,3),round(theta1,3)]
```

```
theta = LR1(X,Y,0.2,1,0,1)
```

```
theta|
```

```

def LR1(X,Y,eta,lanlap, theta0,theta1):
    m = len(X) # so luong phan tu
    for k in range(0,lanlap):
        print("Lan lap: ", k)
        for i in range(0,m):
            h_i= theta0 + theta1*X[i]
            #theta0
            theta0 = theta0 + eta*(Y[i]-h_i)*1
            print ("Phan tu ", i, "y=", Y[i], "h=",h_i,"gia tri theta0 = ",round(theta0,3))
            #theta1
            theta1 = theta1 + eta*(Y[i]-h_i)*X[i]
            print ("Phan tu ", i, "gia tri theta1 = ",round(theta1,3))
        return [round(theta0,3),round(theta1,3)]

theta = LR1(X,Y,0.2,1,0,1)
theta|

```

Lan lap: 0

Phan tu 0 y= 2 h= 1 gia tri theta0 = 0.2

Phan tu 0 gia tri theta1 = 1.2

Kết quả cho 1 lần lặp:

```
>>> theta = LR1(X,Y,0.2,1,0,1)
Lan lap: 0
Phan tu 0 y= 2 h= 1 gia tri theta0 = 0.2
Phan tu 0 gia tri theta1 = 1.2
Phan tu 1 y= 3 h= 2.6 gia tri theta0 = 0.28
Phan tu 1 gia tri theta1 = 1.36
Phan tu 2 y= 6 h= 5.72 gia tri theta0 = 0.336
Phan tu 2 gia tri theta1 = 1.584
[>>> theta
 0.336, 1.584]
```

Kết quả cho 2 lần lặp:

```
[>>> theta
 0.29, 1.572]
```