Problem 4: 6210422036 ธนัท เอี่ยมปรีดี

4.1 จงทำ regression ที่มี independent variables ดังต่อไปนี้

(i) car age; (ii) dummy variable สำหรับเพศของคนขับรถ; (iii) dummy variable สำหรับรุ่นของรถ

และเขียน regression equation ที่ได้ (ให้ใช้ dummy สำหรับ (ii) และ (iii) คนละตัวแปรกัน)

```
reg <- lm(FuelConsumption ~ CarAge + FemaleDriver + CarModel,data=d)
summary(reg)
```

```
Call:
lm(formula = FuelConsumption ~ CarAge + FemaleDriver + CarModel,
    data = d)

Residuals:
     Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.89612 -0.20639 -0.04346  0.29338  0.51627

Coefficients:
             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    25.6019     0.4673  54.788 1.37e-11 ***
CarAge         -0.9124     0.1289  -7.080 0.000104 ***
FemaleDriver1   1.3310     0.3609   3.687 0.006153 **
CarModelP      -1.0858     0.3877  -2.801 0.023159 *
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.4782 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9542,    Adjusted R-squared:  0.937
F-statistic: 55.56 on 3 and 8 DF,  p-value: 1.063e-05
```

FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(CarAge) + 1.3310(FemaleDriver1) - 1.0858(CarModelP)

4.2 Forecast อัตราการใช้น้ำมันในกรณีต่างๆต่อไปนี้ สำหรับอายุของรถ 3.2 ปี

```
newdata <- data.frame(CarAge=c(3.2,3.2,3.2,3.2),
                      FemaleDriver=factor(c(1,1,0,0), levels=0:1),
                      CarModel=factor(c('A','P','A','P'), levels=c('A','P')))
forecast(reg, newdata=newdata)
```

```
  Point Forecast    Lo 80    Hi 80    Lo 95    Hi 95
1       24.01319 23.21046 24.81591 22.68797 25.33840
2       22.92734 22.14408 23.71061 21.63425 24.22044
3       22.68223 21.96471 23.39975 21.49767 23.86678
4       21.59638 20.72554 22.46722 20.15872 23.03405
```

อายุรถ	เพศคนขับ	รุ่นรถ	Forecast Equation	ค่าพยากรณ์อัตราการใช้น้ำมัน
3.2	Female	A	FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(3.2) + 1.3310(1) - 1.0858(0) FuelConsumption = 26.9329 - 0.9124(CarAge)	24.01319
3.2	Female	P	FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(3.2) + 1.3310(1) - 1.0858(1) FuelConsumption = 25.8471 - 0.9124(CarAge)	22.92734
3.2	Male	A	FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(3.2) + 1.3310(0) - 1.0858(0) FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(CarAge)	22.68223
3.2	Male	P	FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(3.2) + 1.3310(0) - 1.0858(1) FuelConsumption = 24.5161 - 0.9124(CarAge)	21.59638

FuelConsumption = 25.6019 - 0.9124(3.2) + 1.3310(FemaleDriver1) - 1.0858(CarModelP)

```
> 25.6019 - 0.9124*3.2 + 1.3310*1 - 1.0858*0
[1] 24.01322
> 25.6019 - 0.9124*3.2 + 1.3310*1 - 1.0858*1
[1] 22.92742
> 25.6019 - 0.9124*3.2 + 1.3310*0 - 1.0858*0
[1] 22.68222
> 25.6019 - 0.9124*3.2 + 1.3310*0 - 1.0858*1
[1] 21.59642
```