

A.

PRICE= price per gram in dollars for a cocaine sale 總價格

QUANT= number of grams of cocaine in a given sale 每公克

QUAL= quality of the cocaine expressed as percentage purity 純度

TREND= a time variable with 1984= 1 up to 1991= 8 隨著時間演變

QUANT：應該要是負的，因為以量制價，買的越多應該越便宜

QUAL：應該要是正的，因為純度越高應該越貴

TREND：應該要是負的，因為隨著時代演進，可能製毒技術會進步與供給變多，所以價格可以壓下來

B.

```
Call:
lm(formula = price ~ quant + qual + trend, data = cocaine)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-43.479 -12.014  -3.743   13.969   43.753

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  90.84669    8.58025   10.588 1.39e-14 ***
quant        -0.05997    0.01018   -5.892 2.85e-07 ***
qual          0.11621    0.20326    0.572  0.5700
trend        -2.35458    1.38612   -1.699  0.0954 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 20.06 on 52 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5097,    Adjusted R-squared:  0.4814
F-statistic: 18.02 on 3 and 52 DF,  p-value: 3.806e-08
```

$$\text{PRICE} = 90.8467 - 0.0600 \cdot \text{QUANT} + 0.1162 \cdot \text{QUAL} - 2.3546 \cdot \text{TREND}$$

interpret:

在其他條件不變之下，每增加一單位的QUANT，價格會減少0.06單位；

在其他條件不變之下，每增加一單位的QUAL，價格會增加0.1162單位；

在其他條件不變之下，每增加一單位的TREND，價格會減少2.3546單位；

在A小題所預測對於價格的影響的方向，和實際回歸結果相同

C.

 $R^2 = 0.5097$

D.

$$H_0 : \beta_2 \geq 0$$

$$H_1 : \beta_2 < 0$$

在95信心水準之下的 t 值為 -1.674689 (左尾)

$$T\text{值} : b_2 / seb_2 = -5.891936$$

T值為-5.891936，小於-1.674689，所以拒絕虛無假設，代表QUANT對於價格會有顯著負向的影響，支持交易量大可以降低價格的假說

E.

$$H_0 : \beta_2 \leq 0$$

$$H_1 : \beta_2 > 0$$

在95信心水準之下的 t 值為 1.674689 (右尾)

$$T\text{值} : b_3 / seb_3 = 0.5716946$$

T值為 0.5716946，小於1.674689，所以不拒絕虛無假設，代表無法證明QUAL越高對於價格會有顯著正向影響

F.

average annual change in the cocaine price : -2.3546

會跟價格負相關，可能是因為技術進步所以供給量上升，價格自然就降下來了