**Лабораторна робота № 7**

Завдання: Огляд та побудова нелінійних моделей.

**(A) Описати модель зв’язку залежної змінної із категоріальною та незалежною змінною.**

**Описати, який вплив категоріальної змінної на Y;**

mod <- lm(Y ~ D + X, data)

summary(mod)

(B) Для максимальної моделі визначити чи в оптимальній за критерієм Байєса моделі,

залишається важливою категоріальна змінна. Описати її (тобто скільки додає до Y)

mod <- lm(Y ~ ., data )

modBIC <- MASS::stepAIC(mod, k = log(nrow(data)))

(C) Побудувати нелінійні моделі

(D) Побудуйте поліноми 𝑌 = 𝛽0 + 𝛽1𝑋 + ⋯ + 𝛽𝑘𝑋

𝑘 + 𝜀 до 5-го ступеня та 10-й. Визначте

оптимальний поліном за допомогою BIC(\*). Побудуйте розсіювання 𝑥 та 𝑦, накладіть

пряму лінію та поліноміальні моделі;

(E) Побудуйте ортогональні поліноми Лежанра до 5-го ступеня та 10-й. Визначте

оптимальний поліном за допомогою BIC(\*). Побудуйте розсіювання 𝑥 та 𝑦, накладіть

пряму лінію та поліноміальні моделі;

(F) Побудуйте взаємодію між змінними 𝑥𝑖 для таких моделей. Визначте яка краща:

a. 𝑦~𝑥1 ∗ 𝑥2

,

b. 𝑦~𝑥1 ∗ 𝑥2 ∗ 𝑥3

,

c. 𝑀𝐴𝑆𝑆: : 𝑠𝑡𝑒𝑝𝐴𝐼𝐶(𝑜𝑏𝑗𝑒𝑐𝑡 = 𝑙𝑚(𝑦 ~ . , 𝑑𝑎𝑡𝑎), 𝑠𝑐𝑜𝑝𝑒 = 𝑦 ~ . ^2, 𝑘 =𝑙𝑜𝑔(𝑛𝑜𝑏𝑠(𝑚𝑜𝑑𝐵𝐼𝐶)),𝑡𝑟𝑎𝑐𝑒 = 0).

(G) Побудуйте взаємодія між неперервною та бінарною змінною. Визначте яка краща:

a. 𝑌𝑖 = 𝛽0 + 𝛽1𝑋𝑖 + 𝛽2𝐷𝑖 + 𝑢𝑖

b. 𝑌𝑖 = 𝛽0 + 𝛽1𝑋𝑖 + 𝛽2𝐷𝑖 + 𝛽3

(𝑋𝑖 × 𝐷𝑖

) + 𝑢𝑖

c. 𝑌𝑖 = 𝛽0 + 𝛽1𝑋𝑖 + 𝛽2

(𝑋𝑖 × 𝐷𝑖

) + 𝑢𝑖