Дана выборка:

(№3)

x	1	1	0	0	-1
y	4	4	0	2	6

① изобразить точки
② методом ннк построить модель вида $f(x) = B_0 + B_1 x + B_2 x^2$ + график
③ построить модель того же вида, методом ридж - регрессии с параметром $\lambda = 1$ + график

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \qquad y = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 0 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$$

① $X^T X B = X^T y$

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 16 \\ 2 \\ 14 \end{pmatrix}$$

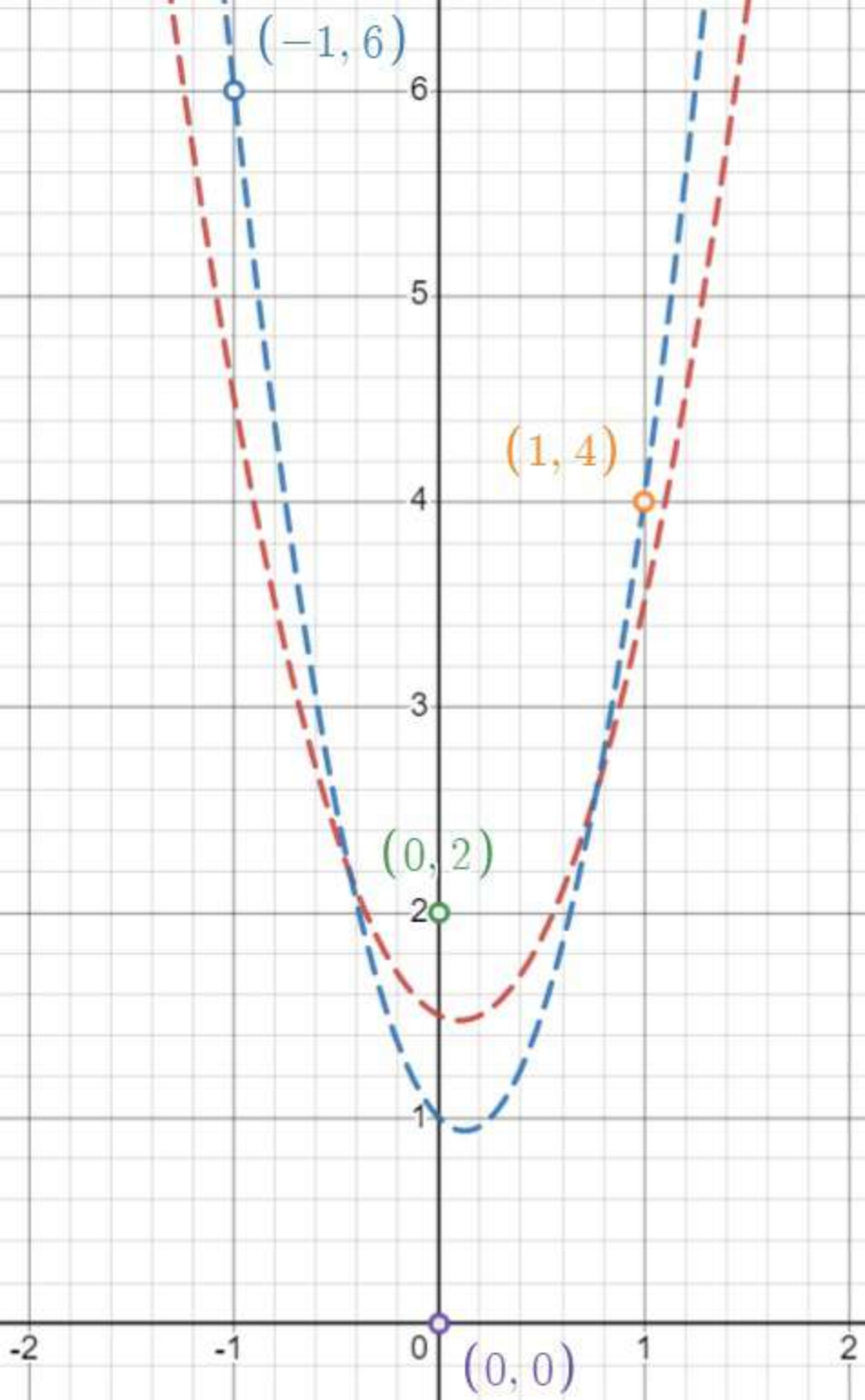$$B = (1 \quad -1 \quad 4)^T$$

Модель: $1 + (-1)x + 4x^2$

② $(X^T X + \lambda I) B = X^T y$

$$\begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 16 \\ 2 \\ 14 \end{pmatrix} \Rightarrow B = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ -\frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} \end{pmatrix}$$

Модель: $\frac{3}{2} + (-\frac{1}{2})x + \frac{5}{2}x^2$

$(-1, 6)$

$(1, 4)$

$(0, 2)$

$(0, 0)$

(W15) Дана выборка

x_1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0

x_2 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1

y 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1

① Оценить по байесовскому классиф.

Ⓐ $P_r(Y=0 \mid X_1=1, X_2=1)$

Ⓑ $P_r(Y=1 \mid X_1=1, X_2=1)$

Априорные вероятности:

0	1
0,5	0,5

Условные:

	X_1	
y	0	1
0	0,6	0,4
1	0,4	0,6

	X_2	
y	0	1
0	0,4	0,6
1	0	1

Ⓐ $P_r(Y=0 \mid X_1=1, X_2=1) =$

$$= \frac{P_r(Y=0) \cdot P_r(X_2=1 \mid Y=0) \cdot P_r(X_1=1 \mid Y=0)}{P_r(X_1=1, X_2=1)}$$

$$= \frac{0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,6}{0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 0,4 \cdot 1} = 0,375$$

Ⓑ $P_r(Y=1 \mid X_1=1, X_2=1) =$

$$= \frac{P_r(Y=1) \cdot P_r(X_1=1 \mid Y=1) \cdot P_r(X_2=1 \mid Y=1)}{P_r(X_1=1, X_2=1)}$$

$$= 0,625$$