

51 Дана выборка  $y_i$ ,  $\tilde{y} = \text{const} = a$

$$L = \sum_i (y_i - \tilde{y})^2 = \sum_i (y_i - a)^2$$

$$\frac{\partial L}{\partial a} = -2 \sum_i (y_i - a) = 0 \Rightarrow \sum_i (y_i - a) = 0$$

$$\Rightarrow \sum_i y_i = l \cdot a \Rightarrow a = \boxed{\tilde{y} = \frac{1}{l} \sum_i y_i}$$

---

53 Пусть  $X\omega = y$  - несовпр. система

$\Rightarrow$  ~~Ищем~~ Ищем решение с  $\|\omega\|^2 = \omega^T \omega \rightarrow \min$

$$L = \omega^T \omega - \lambda (X\omega - y)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \omega} = 2\omega - X^T \lambda = 0 \Rightarrow \omega = \frac{X^T \lambda}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = X\omega = X \cdot \frac{X^T \lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 2 \underbrace{(X X^T)^{-1}}_{\text{правая псевдообр.}} y$$

правая псевдообр.