③ E-шаг: Найдем $P(z_{nk}=1|x_n, y_n)$

ф-ла Байеса:

$$P(z_{nk}=1|x_n, y_n) = \frac{P(y_n|z_{nk}=1, x_n)\,\tilde{\pi}_k}{\sum_{j=1}^{K} P(y_n|z_{nj}=1, x_n)\,\pi_j} =$$

$$= \pi_k \frac{\mathcal{N}(y_n|x_n^T\omega, \beta_k)\,\mathcal{N}(\omega|\mu_k, \alpha I)}{\sum_{j=1}^{K}\pi_j\,\mathcal{N}(y_n|x_n^T\omega, \beta_j)\,\mathcal{N}(\omega|\mu_j, \alpha I)}$$

Вычисляем $\forall n, k$.

M-шаг: Обновляем $\pi_k, \beta_k, \mu_k, \alpha$ исходя из максим. правдоподобия

$$\mathcal{L} = \sum_{n=1}^{N}\sum_{k=1}^{K}\Big(\ln\pi_k + \ln\mathcal{N}(y_n|x_n^T\omega, \beta_k) + \ln\mathcal{N}(\omega|\mu_k, \alpha I)\Big)P(z_{nk}|x_n, y_n)$$

$\Rightarrow$ Обновляем пар-ы:

$$\pi_k = \frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} P(z_{nk}=1|x_n, y_n)$$

$$\beta_k = \frac{\sum^{N} P(z_{nk}=1|x_n, y_n)\|y_n - x_n^T\omega\|^2}{\sum^{N} P(z_{nk}=1|x_n, y_n)}$$

$$\mu_k = \frac{\sum^{N} P(z_{nk}=1|x_n, y_n)\,\omega}{\sum^{N} P(z_{nk}=1|x_n, y_n)}$$

$$\alpha = \frac{\sum^{N} P(z_{nk}=1|x_n, y_n)\|\omega - \mu_k\|^2}{D\cdot N}, \text{ где } \omega \in \mathbb{R}^D$$

Повторяем до сх-и.