

機械学習とデータマイニングの基礎（大阪大学）

レポート課題（第一弾）

Matthew J. Holland

大阪大学 産業科学研究所



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

課題 A

参照：講義資料「学習問題の具体例」

[問 1] 以下の箇所を参照し，省略されている計算手順を明記すること．

- ▶ 式 (3) の等式
- ▶ 式 (9) と (10) の等式 (E と E_μ の違いに注意)

[問 2] 式 (11) の主張が任意の $\varepsilon > 0$ と $\delta > 0$ に対して成り立つことを示すこと．

課題 B

参照：講義資料「学習問題の具体例」と「PAC 学習と ERM 学習法」

[問 1] 資料中の「分布の位置推定」の話に出てくる学習アルゴリズムはどのような一貫性を満たすか。「学習法の一貫性」の定義（式 (1)）に出てくる R , R_{con}^* , H_n はそれぞれ何に相当し、なぜ一貫性が約束できるか示すこと。

課題 C

参照：講義資料「PAC 学習と ERM 学習法」スライド番号 15

サル真似と PAC 学習

$R(h) = \mathbf{P}\{h(X) \neq Y\}$, $R_{\text{con}}^* = R(h^*) = 0$ とおけば，標本複雑度のバウンドを得る．

$$N_{\varepsilon, \delta}^* \leq \frac{\log(|\mathcal{H}|) + \log(1/\delta)}{\varepsilon} \quad (10)$$

上記 (10) の導出過程を明記せよ．

ただし，講義資料において，この (10) が出るスライドやその前のスライドに出る不等式などは自由に用いても良い（改めてそれらを証明する必要はない）．