第1章 绪论

- 1.1 略
- 1.2 参考链接：[西瓜书第一章习题 - 简书 (jianshu.com)]

  首先明确基本合取式有多少种，设西瓜的三个不同属性的特征分别为(A1,A2),(B1,B2,B3),(C1,C2,C3),则

  基本组合：18种

  一个属性泛化：9+6+6=21

  两个属性泛化：3+3+2=8

  三个属性泛化：1

  基本合取式总共有48种

  因此用K个合取式的析合范式表示假设空间，总共有$\sum_{i=0}^{48} C_{48}^{i}=2^{48}$种可能的假设，但是很多析合范式最后计算的值是相同的，因此要把这些重复的排除，排除重复项需借助代码

- 1.3 略
- 1.4

$$\begin{aligned}
&\sum_f E_{\text{ote}}\left(_a|X,f\right)=\sum_f\sum_h\sum_{x\in\chi-X}p(x)\cdot\ell(h(x),f(x))\cdot p\left(h|X,_a\right)\\
&=\sum_f\ell(h(x),f(x))\cdot\sum_h p\left(h|X,_a\right)\cdot\sum_{x\in\chi-X}p(x)\\
&\ =\sum_{x\in\chi-X}p(x)\cdot\sum_f\ell(h(x)=f(x))+\ell(h(x)\neq f(x))
\end{aligned}$$

$$\text{假设}\ell(h(x)=f(x))=a,\ell(h(x)\neq f(x))=\mathrm{b}$$

  则有：原式=

$$\begin{aligned}
&\sum_{x\in\chi-X}p(x)\cdot\sum_f\ell(h(x)=f(x))+\ell(h(x)\neq f(x))\\
&=\sum_{x\in\chi-X}p(x)\cdot\tfrac{1}{2}\cdot 2^{|x|}\left(a+b\right)
\end{aligned}$$

  仍然为常数，因此没有免费的午餐定理仍存在

- 1.5 略