**机器学习作业一**

**20201060287 李昂**

**1.若表1.1中只包含编号为1和4的两个样例，试给出相应的版本空间**假设空间应该如下：

1 色泽＝＊，根蒂＝＊，敲声＝＊

2 色泽＝青绿，根蒂＝＊，敲声＝＊

3 色泽＝乌黑，根蒂＝＊，敲声＝＊

4 色泽＝＊，根蒂＝蜷缩，敲声＝＊

5 色泽＝＊，根蒂＝硬挺，敲声＝＊

6 色泽＝＊，根蒂＝稍蜷，敲声＝＊

7 色泽＝＊，根蒂＝＊，敲声＝浊响

8 色泽＝＊，根蒂＝＊，敲声＝清脆

9 色泽＝＊，根蒂＝＊，敲声＝沉闷

10 色泽＝青绿，根蒂＝蜷缩，敲声＝＊

11 色泽＝青绿，根蒂＝硬挺，敲声＝＊

12 色泽＝青绿，根蒂＝稍蜷，敲声＝＊

13 色泽＝乌黑，根蒂＝蜷缩，敲声＝＊

14 色泽＝乌黑，根蒂＝硬挺，敲声＝＊

15 色泽＝乌黑，根蒂＝稍蜷，敲声＝＊

16 色泽＝青绿，根蒂＝＊，敲声＝浊响

17 色泽＝青绿，根蒂＝＊，敲声＝清脆

18 色泽＝青绿，根蒂＝＊，敲声＝沉闷

19 色泽＝乌黑，根蒂＝＊，敲声＝浊响

20 色泽＝乌黑，根蒂＝＊，敲声＝清脆

21 色泽＝乌黑，根蒂＝＊，敲声＝沉闷

22 色泽＝＊，根蒂＝蜷缩，敲声＝浊响

23 色泽＝＊，根蒂＝蜷缩，敲声＝清脆

24 色泽＝＊，根蒂＝蜷缩，敲声＝沉闷

25 色泽＝＊，根蒂＝硬挺，敲声＝浊响

26 色泽＝＊，根蒂＝硬挺，敲声＝清脆

27 色泽＝＊，根蒂＝硬挺，敲声＝沉闷

28 色泽＝＊，根蒂＝稍蜷，敲声＝浊响

29 色泽＝＊，根蒂＝稍蜷，敲声＝清脆

30 色泽＝＊，根蒂＝稍蜷，敲声＝沉闷

31 色泽＝青绿，根蒂＝蜷缩，敲声＝浊响

32 色泽＝青绿，根蒂＝蜷缩，敲声＝清脆

33 色泽＝青绿，根蒂＝蜷缩，敲声＝沉闷

34 色泽＝青绿，根蒂＝硬挺，敲声＝浊响

35 色泽＝青绿，根蒂＝硬挺，敲声＝清脆

36 色泽＝青绿，根蒂＝硬挺，敲声＝沉闷

37 色泽＝青绿，根蒂＝稍蜷，敲声＝浊响

38 色泽＝青绿，根蒂＝稍蜷，敲声＝清脆

39 色泽＝青绿，根蒂＝稍蜷，敲声＝沉闷

40 色泽＝乌黑，根蒂＝蜷缩，敲声＝浊响

41 色泽＝乌黑，根蒂＝蜷缩，敲声＝清脆

42 色泽＝乌黑，根蒂＝蜷缩，敲声＝沉闷

43 色泽＝乌黑，根蒂＝硬挺，敲声＝浊响

44 色泽＝乌黑，根蒂＝硬挺，敲声＝清脆

45 色泽＝乌黑，根蒂＝硬挺，敲声＝沉闷

46 色泽＝乌黑，根蒂＝稍蜷，敲声＝浊响

47 色泽＝乌黑，根蒂＝稍蜷，敲声＝清脆

48 色泽＝乌黑，根蒂＝稍蜷，敲声＝沉闷

49 Ø

西瓜1（（色泽＝青绿、根蒂＝蜷缩、敲声＝浊响），好瓜））为正例

找到与它不一致的假设：3、5、6、8、9、11-15、17-21、23-30、32-49

西瓜4（（色泽＝乌黑、根蒂＝稍蜷、敲声＝沉闷），坏瓜））为反例

找到与它一致的假设：1,、3、6、9、15、21、30、48

所以在搜索过程中删除的假设有：1、3、5、6、8、9、11-15、17-21、23-30、32-49

剩下的假设有为：2、4、7、10、16、22、31

所求版本空间为：{2、4、7、10、16、22、31}

**2.简述机器学习能在自动驾驶的哪些环节起什么作用**

（1）目标检测和跟踪：通过机器学习算法处理图像和视频数据，可以检测和跟踪道路上的行人、车辆和其他障碍物。这有助于自动驾驶车辆避免碰撞，并保证道路安全

（2）环境感知：机器学习技术可以帮助车辆解释道路标志、识别交通信号灯、识别行人的行为，该技术能够通过不断地学习，提高自动驾驶车辆的环境感知能力

（3）规划和预测：通过机器学习算法对汽车和行人的行为和交通模式进行建模和预测，自动驾驶车辆可以更准确地规划路径和做出决策。例如，算法可以预测交通拥堵，并智能重新规划行驶路线，以避开路段拥堵地区

（4）驾驶决策：机器学习技术可以训练车辆如何在不同的情况下做出最佳决策，例如避让障碍物、转向、急刹车等。通过不断的学习和改进，自动驾驶车辆可以更加智能化和安全

**3.数据集包含 1000 个样本，其中 500 个正例、 500 个反例，将其划分为包含 80% 样本的训练集和 20% 样本的测试集用于留出法评估，估算有多少种划分方法**

训练集中应该包括 400 个正例和 100 个反例，剩余的作测试集，那么划分方式应该有

X（400，500）^2

**4.试述真正例率（TPR）、假正例率（FPR）与查准率（P）、查全率（R）之间的联系**

（R）查全率和（TPR）真正例率是等同的，而P（查准率）和FPR（假正例率）没有必然的数值关系