

1.简答题前测，字数不限.

1. 如何分析一个解决问题的办法的好坏？

答：首先，这个办法要能正确的解决问题. 在此前提下，我们认为一个在更短的时间内、占用更少的空间解决问题的算法是更好的，因此要借助数学手段分析算法的渐进时空复杂度.

2. 何为变量间的线性关系？非线性关系？“鸡兔同笼”问题如何求解？

答：满足线性约束的变量称为具有线性关系，否则称为具有非线性关系. 例如， $3x + 5y = 10$ ，这里 x, y 就具有线性关系. “鸡兔同笼”问题，本质上是一个二元一次方程组问题，我们可以使用克莱姆法则计算出其通解，并直接代入数据算出答案.

3. 试举出2个具有不确定性特点的Agent任务场景的例子.

答：在厨房中辅助人类制作食物；在任意地形中扫除清洁.

4. 随机现象（不确定）现象往往还是有规律的，你认为怎样去刻画这些规律？

答：随机现象的规律性体现为样本点的出现概率是稳定的. 为了确保严谨性，我们先将样本空间映射到数域 \mathbb{R} ，然后就可以用分布函数来刻画随机变量的概率. 针对具体的问题，还有一些其他的刻画手段，如利用分布列刻画离散型随机变量的概率，利用概率密度函数刻画连续型随机变量的概率等.

5. 一个工厂生产了一批新口罩，声称能防病毒，你认为应如何科学判断？

答：随机抽样检测，计算合格率.

2.袋中有10个小球，4红6绿，每次任取一只，不放回地连取3次，求下列事件的概率：

A: 3只都是绿球 B: 2红1绿

$$P(A) = \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}.$$
$$P(B) = \frac{C_4^2 C_6^1}{C_{10}^3} = \frac{6 \times 6}{120} = \frac{3}{10}.$$