导语

关于为数学大赛的考点进行梳理的笔记，本期为第一期，计算机世界杯数学小组赛，考点：概率。

2026年，计算机世界杯（以下简称世界杯）正式开始，这是一个面向全球大学生的计算机竞赛，其中数学小组赛是其中的一个分赛项，主要考察参赛选手的数学建模能力、编程能力和逻辑思维能力。本期笔记，我们来梳理一下数学小组赛的考点，本期考点为概率。

一、世界杯数学小组赛的考点概率

世界杯数学小组赛的考点概率，主要考察参赛选手对概率的理解、应用和计算能力。具体来说，考点主要包括以下几个方面：

1. 概率的基本概念

概率是一个用来表示某个事件发生可能性大小的数值，通常用一个介于0和1之间的数来表示。0表示不可能发生，1表示一定会发生，而介于0和1之间的数则表示事件发生的可能性大小。

例如，一个公平的骰子，掃到6的概率是1/6，表示大约每六次掃骰子，大概会有一次掃到6。

2. 概率的计算方法

概率的计算方法有多种，常见的有古典概型、几何概型、条件概率、全概率公式、贝叶斯公式等。

- 古典概型：适用于所有结果出现的可能性相同的情况，计算公式为：概率 = 有利于事件发生的结果数 / 总结果数。
- 几何概型：适用于结果出现的可能性与某个连续量有关的情况，计算公式为：概率 = 有利于事件发生的区域面积 / 总区域面积。
- 条件概率：表示在某个条件下，某个事件发生的概率，计算公式为：P(A|B) = P(A∩B) / P(B)，其中P(A|B)表示在B发生的条件下，A发生的概率，P(A∩B)表示A和B同时发生的概率，P(B)表示B发生的概率。
- 全概率公式：用于计算一个事件发生的概率，当这个事件可以通过一组互斥的事件来表示时，计算公式为：P(A) = P(B1)P(A|B1) + P(B2)P(A|B2) + ... + P(Bn)P(A|Bn)，其中B1, B2, ..., Bn是一组互斥的事件，且P(B1) + P(B2) + ... + P(Bn) = 1。
- 贝叶斯公式：用于根据已知的条件概率来计算反向的条件概率，计算公式为：P(B|A) = P(A|B)P(B) / P(A)，其中P(B|A)表示在A发生的条件下，B发生的概率，P(A|B)表示在B发生的条件下，A发生的概率，P(B)表示B发生的概率，P(A)表示A发生的概率。

3. 概率的应用

概率的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

二、世界杯数学小组赛的考点期望

期望是一个用来表示某个随机变量的平均值的概念，它表示在大量重复实验的情况下，随机变量的平均值会趋近于期望值。

期望的计算方法有多种，常见的有：

- 离散型随机变量的期望：对于离散型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = x1P(X=x1) + x2P(X=x2) + ... + xnP(X=xn)，其中x1, x2, ..., xn是随机变量X的所有可能取值，P(X=x1), P(X=x2), ..., P(X=xn)是对应的概率。
- 连续型随机变量的期望：对于连续型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = ∫xf(x)dx，其中f(x)是随机变量X的概率密度函数，∫表示积分，dx表示对x的微分。

期望的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在赌博中，会根据赌注的期望值来决定是否参与赌博；在投资中，会根据投资的期望收益来决定是否投资；在保险中，会根据保险的期望赔付来决定保险的费用。

三、世界杯数学小组赛的考点方差

方差是一个用来表示随机变量的离散程度的概念，它表示随机变量的值与其平均值的偏离程度。方差的计算公式为：D(X) = E(X-E(X))²，其中E(X)是随机变量X的期望，(X-E(X))²表示(X-E(X))的平方。

方差的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

四、世界杯数学小组赛的考点大数定律

大数定律是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于期望值的定理。大数定律的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于期望值。

大数定律的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

五、世界杯数学小组赛的考点中心极限定理

中心极限定理是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于正态分布的定理。中心极限定理的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于正态分布。

中心极限定理的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

六、世界杯数学小组赛的考点大数定律

大数定律是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于期望值的定理。大数定律的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于期望值。

大数定律的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

七、世界杯数学小组赛的考点中心极限定理

中心极限定理是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于正态分布的定理。中心极限定理的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于正态分布。

中心极限定理的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

八、世界杯数学小组赛的考点概率

概率是一个用来表示某个事件发生可能性大小的数值，通常用一个介于0和1之间的数来表示。0表示不可能发生，1表示一定会发生，而介于0和1之间的数则表示事件发生的可能性大小。

例如，一个公平的骰子，掃到6的概率是1/6，表示大约每六次掃骰子，大概会有一次掃到6。

九、世界杯数学小组赛的考点期望

期望是一个用来表示某个随机变量的平均值的概念，它表示在大量重复实验的情况下，随机变量的平均值会趋近于期望值。

期望的计算方法有多种，常见的有：

- 离散型随机变量的期望：对于离散型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = x1P(X=x1) + x2P(X=x2) + ... + xnP(X=xn)，其中x1, x2, ..., xn是随机变量X的所有可能取值，P(X=x1), P(X=x2), ..., P(X=xn)是对应的概率。
- 连续型随机变量的期望：对于连续型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = ∫xf(x)dx，其中f(x)是随机变量X的概率密度函数，∫表示积分，dx表示对x的微分。

期望的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在赌博中，会根据赌注的期望值来决定是否参与赌博；在投资中，会根据投资的期望收益来决定是否投资；在保险中，会根据保险的期望赔付来决定保险的费用。

十、世界杯数学小组赛的考点方差

方差是一个用来表示随机变量的离散程度的概念，它表示随机变量的值与其平均值的偏离程度。方差的计算公式为：D(X) = E(X-E(X))²，其中E(X)是随机变量X的期望，(X-E(X))²表示(X-E(X))的平方。

方差的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

十一、世界杯数学小组赛的考点大数定律

大数定律是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于期望值的定理。大数定律的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于期望值。

大数定律的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

十二、世界杯数学小组赛的考点中心极限定理

中心极限定理是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于正态分布的定理。中心极限定理的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于正态分布。

中心极限定理的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

十三、世界杯数学小组赛的考点概率

概率是一个用来表示某个事件发生可能性大小的数值，通常用一个介于0和1之间的数来表示。0表示不可能发生，1表示一定会发生，而介于0和1之间的数则表示事件发生的可能性大小。

例如，一个公平的骰子，掃到6的概率是1/6，表示大约每六次掃骰子，大概会有一次掃到6。

十四、世界杯数学小组赛的考点期望

期望是一个用来表示某个随机变量的平均值的概念，它表示在大量重复实验的情况下，随机变量的平均值会趋近于期望值。

期望的计算方法有多种，常见的有：

- 离散型随机变量的期望：对于离散型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = x1P(X=x1) + x2P(X=x2) + ... + xnP(X=xn)，其中x1, x2, ..., xn是随机变量X的所有可能取值，P(X=x1), P(X=x2), ..., P(X=xn)是对应的概率。
- 连续型随机变量的期望：对于连续型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = ∫xf(x)dx，其中f(x)是随机变量X的概率密度函数，∫表示积分，dx表示对x的微分。

期望的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在赌博中，会根据赌注的期望值来决定是否参与赌博；在投资中，会根据投资的期望收益来决定是否投资；在保险中，会根据保险的期望赔付来决定保险的费用。

十五、世界杯数学小组赛的考点方差

方差是一个用来表示随机变量的离散程度的概念，它表示随机变量的值与其平均值的偏离程度。方差的计算公式为：D(X) = E(X-E(X))²，其中E(X)是随机变量X的期望，(X-E(X))²表示(X-E(X))的平方。

方差的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

十六、世界杯数学小组赛的考点大数定律

大数定律是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于期望值的定理。大数定律的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于期望值。

大数定律的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

十七、世界杯数学小组赛的考点中心极限定理

中心极限定理是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于正态分布的定理。中心极限定理的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于正态分布。

中心极限定理的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

十八、世界杯数学小组赛的考点概率

概率是一个用来表示某个事件发生可能性大小的数值，通常用一个介于0和1之间的数来表示。0表示不可能发生，1表示一定会发生，而介于0和1之间的数则表示事件发生的可能性大小。

例如，一个公平的骰子，掃到6的概率是1/6，表示大约每六次掃骰子，大概会有一次掃到6。

十九、世界杯数学小组赛的考点期望

期望是一个用来表示某个随机变量的平均值的概念，它表示在大量重复实验的情况下，随机变量的平均值会趋近于期望值。

期望的计算方法有多种，常见的有：

- 离散型随机变量的期望：对于离散型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = x1P(X=x1) + x2P(X=x2) + ... + xnP(X=xn)，其中x1, x2, ..., xn是随机变量X的所有可能取值，P(X=x1), P(X=x2), ..., P(X=xn)是对应的概率。
- 连续型随机变量的期望：对于连续型随机变量，期望的计算公式为：E(X) = ∫xf(x)dx，其中f(x)是随机变量X的概率密度函数，∫表示积分，dx表示对x的微分。

期望的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在赌博中，会根据赌注的期望值来决定是否参与赌博；在投资中，会根据投资的期望收益来决定是否投资；在保险中，会根据保险的期望赔付来决定保险的费用。

二十、世界杯数学小组赛的考点方差

方差是一个用来表示随机变量的离散程度的概念，它表示随机变量的值与其平均值的偏离程度。方差的计算公式为：D(X) = E(X-E(X))²，其中E(X)是随机变量X的期望，(X-E(X))²表示(X-E(X))的平方。

方差的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

二十一、世界杯数学小组赛的考点大数定律

大数定律是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于期望值的定理。大数定律的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于期望值。

大数定律的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根据历史数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。

二十二、世界杯数学小组赛的考点中心极限定理

中心极限定理是一个用来表示随机变量的平均值会趋近于正态分布的定理。中心极限定理的内容是：当随机变量的数量趋近于无穷大时，随机变量的平均值会趋近于正态分布。

中心极限定理的应用非常广泛，在生活中随处可见。例如，在天气预报中，会根数据来预测明天下雨的概率；在医学中，会根据某种疾病的发病率来预测一个人患病的概率；在金融中，会根据股票的历史数据来预测股票价格的涨跌概率。