2024-2025学年第二学期高二数学天天练46

班级 姓名 学号

学校举行定点投篮比赛，规定每人投篮次，投中一球得分，没有投中得分，假设每次投篮投中与否是相互独立的．已知小明每次投篮投中的概率都是，小强每次投篮投中的概率都是．

求小明在投篮过程中直到第三次才投中的概率；

求小明在次投篮后的总得分的分布列和期望；

小强投篮次，投中的次数为，若期望，求和的方差．

2024-2025学年第二学期高二数学天天练47

班级 姓名 学号

在一个不透明的盒子中装有除颜色外其余完全相同的若干个小球，其中有个白球，个黑球，个黑白相间的球，且从盒子中随机摸出个球，摸到黑白相间的球的概率为．

Ⅰ从盒子中随机摸出个球，求在摸出的球上带有黑色的条件下，摸出黑白相间的球的概率

Ⅱ从盒子中次随机取出个球，取出后不放回，共取次，设取出的黑球数量为，求的分布列与期望．

2024-2025学年第二学期高二数学天天练48

班级 姓名 学号

人工智能简称的相关技术首先在互联网开始应用，然后陆续普及到其他行业某公司推出的软件主要有四项功能：“视频创作”、“图像修复”、“语言翻译”、“智绘设计”为了解某地区大学生对这款软件的使用情况，从该地区随机抽取了名大学生，统计他们最喜爱使用的软件功能每人只能选一项，统计结果如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 软件功能 | 视频创作 | 图像修复 | 语言翻译 | 智绘设计 |
| 大学生人数 |  |  |  |  |

假设大学生对软件的喜爱倾向互不影响．  
从该地区的大学生中随机抽取人，试估计此人最喜爱“视频创作”的概率；  
采用分层抽样的方式先从名大学生中随机抽取人，再从这人中随机抽取人，其中最喜爱“视频创作”的人数为，求的分布列和数学期望；  
从该地区的大学生中随机抽取人，其中最喜爱“视频创作”的人数为，的方差记作，中的方差记作，比较与的大小．结论不要求证明

2024-2025学年第二学期高二数学天天练49

班级 姓名 学号

年月日至月日在法国巴黎举行了夏季奥运会．为了普及奥运知识，大学举办了一次奥运知识竞赛，竞赛分为初赛与决赛，初赛通过后才能参加决赛．

初赛从道题中任选题作答，题均答对则进入决赛．已知这道题中小王能答对其中道题，记小王在初赛中答对的题目个数为，求的数学期望以及小王在已经答对一题的前提下，仍未进入决赛的概率；

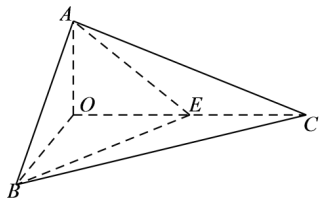
大学为鼓励大学生踊跃参赛并取得佳绩，决定对进入决赛的参赛大学生给予一定的奖励．奖励规则如下：对于进入决赛的每名大学生允许连续抽奖次，中奖次奖励元，中奖次奖励元，中奖次奖励元，若次均未中奖，则只奖励元，假定每次中奖的概率均为，且每次是否中奖相互独立．

Ⅰ记一名进入决赛的大学生恰好中奖次的概率为，求的极大值；

Ⅱ大学数学系共有名大学生进入了决赛，求这名大学生获得的总奖金的期望值．

2024-2025学年第二学期高二数学天天练50

班级 姓名 学号

如图，已知三棱锥的侧棱，，两两垂直，且，，是的中点．

求异面直线与所成角的余弦值

求二面角的正弦值．