

离散型随机变量（四）

【例题】在15个村庄中，有7个村庄交通不太方便，现从中任意选取10个村庄，用 ξ 表示这10个村庄中交通不太方便的村庄个数，下列概率中等于 $\frac{C_7^4 C_8^6}{C_{15}^{10}}$ 的是（ ）。

- A、 $P(\xi=2)$ B、 $P(\xi \leq 2)$
 C、 $P(\xi=4)$ D、 $P(\xi \leq 4)$

【例题】判断下列离散型随机变量是否服从二项分布或超几何分布。如果服从二项分布，求出期望和方差；如果服从超几何分布，求出它的期望。

- ① 同时扔5枚硬币，记正面朝上的硬币数为 X_1 ；
- ② 从一副不含大小王的扑克牌中任意挑选8张，其中梅花扑克牌张数为 X_2 ；
- ③ 同时扔三枚骰子，其中正面朝上的最大的点数为 X_3 ；
- ④ 扔一枚硬币 X_4 次时，首次正面朝上；

⑤ 三名同学参加考试，每个人是否通过相互独立并且均为 $2/3$ ，最终通过考试的人数为 X_5 ；

⑥ 一个人投篮，2分球投中的概率为 $2/3$ ，3分球投中的概率为 $1/2$ ，则他投2次2分球和1次3分球后所得总分数为 X_6 ；

⑦ 从10名男生和3名女生中任意选取5人组成志愿者小组，其中的女生人数为 X_7 ；

⑧ 甲乙丙三个人各自独立进行一个项目，他们每个人可以完成这个项目的概率分别为 $2/3, 1/2, 1/3$ ，则最终完成项目的人数为 X_8 。

【例题】（2014年江苏22）盒中共有9个球，其中有4个红球，3个黄球和2个绿球，这些球除颜色外完全相同。

（1）从盒中一次随机抽出2个球，求取出的2个球的颜色相同的概率；

（2）从盒中一次随机抽出4个球，其中红球、黄球、绿球的个数分别为 x_1, x_2, x_3 ，随机变量 X 表示 x_1, x_2, x_3 的最大数，求 X 的概率分布和数学期望 $E(X)$ 。

【例题】（2014年湖南理17）某企业甲、乙两个研发小组，他们研发新产品成功的概率分别为 $\frac{2}{3}$ 和 $\frac{3}{5}$ ，现安排甲组研发新产品 A ，乙组研发新产品 B 。设甲、乙两组的研发是相互独立的。

- (1) 求至少有一种新产品研发成功的概率；
- (2) 若新产品 A 研发成功，预计企业可获得 120 万元，若新产品 B 研发成功，预计企业可获得利润 100 万元，求该企业可获得利润的分布列和数学期望。