

期末模拟 2 加试

1. 从 5 本不同的科普书和 4 本不同的数学书中选出 4 本，送给 4 位同学，每人 1 本，问：

(1) 如果科普书甲和数学书乙必须送出，共有多少种不同的送法？

(2) 如果选出的 4 本书中至少有 3 本科普书，共有多少种不同的送法？（各问用数字作答）

2. 某校校庆，各届校友纷至沓来，某班共来了 n 位校友($n > 8$ 且 $n \in \mathbf{N}^*$)，其中女校友 6 位，组委会对这 n 位校友登记制作了一份校友名单，现随机从中选出 2 位校友代表，若选出的 2 位校友是一男一女，则称为“最佳组合”.

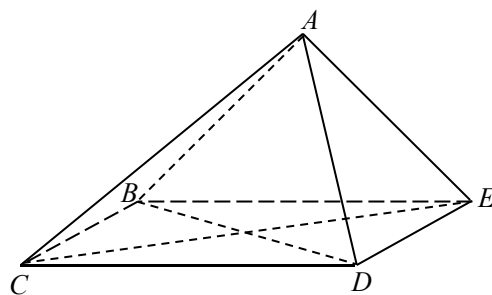
(1) 若随机选出的 2 位校友代表为“最佳组合”的概率不小于 $\frac{1}{2}$ ，求 n 的最大值；

(2) 当 $n=12$ 时，设选出的 2 位校友代表中女校友人数为 ξ ，求 ξ 的分布列.

3. 如图, 在四棱锥 $A-BCDE$ 中, 底面 $BCDE$ 为平行四边形, 平面 $ABE \perp$ 平面 $BCDE$, $AB = AE$, $DB = DE$, $\angle BAE = \angle BDE = 90^\circ$.

(1) 求异面直线 AB 与 DE 所成角的大小;

(2) 求二面角 $B-AE-C$ 的余弦值.



4. 已知 $(1+x)^{2n} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{2n}x^{2n}$.

(1) 求 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{2n}$ 的值;

(2) 求 $\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} - \frac{1}{a_4} + \cdots + \frac{1}{a_{2n-1}} - \frac{1}{a_{2n}}$ 的值.