

习题 1.3

2. 0.01293; 3. 0.0605; 4. 0.181;

5. $\frac{2}{9}$;

解: 设 A 为“此对夫妇正好坐在一起”.

方法 ①. 10 个人随机坐在一张圆桌周围, 共有 $10!$ 种方法.

先考虑此对夫妇男左女右坐在一起:

把相邻的两个座位看成一个特号座, 有 10 种情况. 夫妇俩只能坐在特号座, 其他 8 人共有 $8!$ 种坐法.

同理, 再考虑男右女左的坐法.

$$\text{所以: } P(A) = \frac{2 \times 10 \times 8!}{10!} = \frac{2}{9}$$

方法 ②. 只考虑夫妇俩人.

夫妇俩人随机坐有 P_{10}^2 种坐法.

把座位按 1 ~ 10 排号, 夫妇相邻, 女坐男右侧有 10 种坐法:

男坐: 1, 2, 3, ..., 9, 10; 女坐: 2, 3, ..., 10, 1;

同理, 再考虑女坐男左侧, 也有 10 种坐法, 共有 20 种坐法.

$$\text{所以: } P(A) = \frac{20}{P_{10}^2} = \frac{2}{9}$$

方法 ③. 假设夫妇中一人坐定, 考虑另一人(不妨设是女). 此人随机坐, 有 9 种坐法, 若要求夫妇相邻, 她只能坐在男方的左右两个位置.

$$\text{所以: } P(A) = \frac{2}{9}$$

注意: 古典概型计算技巧较高, 一般只要求掌握一些最基本的计算方法.

6. $\frac{3}{4}$.

解: 这是一个几何型概率的计算题.

设所取的两个数分别为 x 和 y , 则以 x 为横坐标以 y 为纵坐标的点 (x, y) 随机地落在边长为 1 的正方形内.

设事件 A 表示“所取两数之差的绝对值小于 $\frac{1}{2}$ ”, 则样本空

间 $\Omega = \{(x, y): 0 < x < 1, 0 < y < 1\}$;

事件 A 的样本点集合为区域 G 中所有的点, 而

$$G = \left\{ (x, y): 0 < x < 1, 0 < y < 1, |y - x| < \frac{1}{2} \right\}.$$

区域 Ω 的面积 $S_{\Omega} = 1$, 区域 G 的面积 $S_G = S_{\Omega} - S_{G_1} - S_{G_2} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

所以, 所求概率为 $\frac{0.75}{1} = \frac{3}{4}$.

