

16. (15 分)[2026·湖北武汉高二期中] 现有 4 个编号为 1,2,3,4 的不同的球和 4 个编号为 1,2,3,4 的不同的盒子,把球全部放入盒子内.
- (1)恰有 1 个盒子不放球,有多少种不同的放法?
- (2)每个盒子内只放 1 个球,恰有 1 个盒子的编号与球的编号相同,有多少种不同的放法?
- (3)将 4 个不同的球换成 4 个无编号且相同的球,则恰有 1 个空盒的放法有多少种?

17. (15 分)在① $a_0=2$,② $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{10}=4^{10}-2$ 这两个条件中任选一个,补充到下面的问题中,并对其求解.
- 已知 $(2x+m+1)\cdot(3x+1)^9=a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_{10}x^{10}(m\in\mathbf{R})$,若_____.
- (1)求实数 m 的值;
- (2)求 $\frac{a_1}{3}-\frac{a_2}{3^2}+\cdots+(-1)^{k+1}\frac{a_k}{3^k}+\cdots-\frac{a_{10}}{3^{10}}$ 的值.

18. (17 分)已知二项式 $\left(x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n(n\in\mathbf{N}^*)$ 的展开式中,第 7 项为常数项.
- (1)求实数 n 的值;
- (2)展开式中二项式系数最大的项;
- (3)求 $(x\sqrt{x}-2)\left(x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$ 的展开式中的常数项.

19. (17 分)如图,将一个圆环分成 $m(m\geqslant 2)$ 个区域,用 $n(n\geqslant 2)$ 种颜色给这些区域涂色,要求相邻区域颜色不同,求不同的涂色方法种数.

