

计数原理检测

一. 选择题

1. 中国古代将物质属性分为“金、木、土、水、火”五种，其相互关系是“金克木，木克土，土克水，水克火，火克金。”将五种不同属性的物质任意排成一列，则属性相克的两种物质不相邻的排法种数为 ()

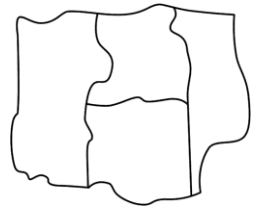
- A. 8 B. 10 C. 15 D. 20

2. 某学校需要从 3 名男生和 2 名女生中选出 4 人，到甲、乙、丙三个社区参加活动，其中甲社区需要选派 2 人，且至少有 1 名是女生；乙社区和丙社区各需要选派 1 人。则不同的选派方法的种数是 ()

- A. 18 B. 21 C. 36 D. 42

3. 现有 4 种不同颜色对如图所示的四个部分进行涂色，要求有公共边界的两块不能用同一种颜色，则不同的涂色方法共有 ()

- A. 24 种 B. 30 种 C. 36 种 D. 48 种



4. 将 4 个颜色互不相同的球全部放入编号为 1 和 2 的两个盒子里，且放入每个盒子里的球的个数不小于该盒子的编号，则不同的放球方法有 ()

- A. 10 种 B. 20 种 C. 36 种 D. 52 种

5. 8 名学生和 2 位第师站成一排合影，2 位老师不相邻的排法种数为 ()

- A. $A_8^8 A_9^2$ B. $A_8^8 C_9^2$ C. $A_8^8 A_7^2$ D. $A_8^8 C_7^2$

6. 从 0, 2 中选一个数字. 从 1, 3, 5 中选两个数字, 组成无重复数字的三位数. 其中奇数的个数为 ()

- A. 24 B. 18 C. 12 D. 6

7. 在 $(1+x)^n$ 的展开式中，只有第 4 项的系数最大，则 n 等于 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

8. 在 $(x - \frac{2}{x})^n$ 的展开式中，若二项式系数的和为 32，则 x 的系数为 ()

- A. -40 B. -10 C. 10 D. 40

9. 二项式 $(x - \frac{2}{x})^6$ 的展开式的第二项是 ()

- A. $6x^4$ B. $-6x^4$ C. $12x^4$ D. $-12x^4$

10. 在 $x(1+x)^6$ 的展开式中, 含 x^3 项的系数为 ()

- A. 30 B. 20 C. 15 D. 10

11. 设 $(5x - \frac{1}{\sqrt{x}})^n$ 的展开式的各项系数和为 M , 二项式系数和为 N , 若 $M - N = 240$ 则

展开式中 x 的系数为 ()

- A. 150 B. -150 C. 240 D. -240

12. $(x + \frac{a}{x})(2x - \frac{1}{x})^5$ 的展开式中各项系数的和为 2, 则 a 的值为 ()

- A. 2 B. 1 C. -2 D. -1

二. 填空题

13. 2 位教师和 4 名学生站成一排合影, 要求 2 位教师站在中间, 学生甲不站在两边, 则不同排法的种数为_____ (结果用数字表示).

14. 无偿献血是践行社会主义核心价值观的具体行动, 需要在报名的 2 名男教师和 6 名女教师中, 选取 5 人参加无偿献血, 要求男、女教师都有, 则不同的选取方法的种数为_____. (用数字作答)

15. 安排甲、乙、丙、丁 4 人参加 3 个运动项目, 每人只参加一个项目, 每个项目都有人参加. 若甲、乙 2 人不能参加同一个项目, 则不同的安排方案的种数为_____. (用数字作答)

16. 用数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 组成没有重复数字的四位数, 其中百位上的数字是 5 的四位数共有_____个 (用数字作答).

17. 从 4 名男生、2 名女生中选派 3 人参加社区服务. 如果要求恰有 1 名女生, 那么不同的选派方案种数为_____. (用数字作答)

18. 有六名同学报名参加三个智力项目. 每项限报一人, 且每人至多参加一项, 每个项目都有人报名, 则共有_____种不同的报名方法. (用数字作答)

19. 如果在一周内 (周一至周日) 安排四所学校的学生参观某啤酒厂, 每天最多只能安排一所学校, 要求甲学校连续参观两天, 其余学校均只参观一天, 那么不同的安排方法有_____种 (用数字作答)

20. 将序号分别为 1, 2, 3, 4, 5 的 5 张参观券全部分给 4 人, 每人至少一张, 如果分给同一人的两张参观券连号, 那么不同的分法种数是_____.

21. 把 5 件不同产品摆成一排, 若产品 A 与产品 C 不相邻, 则不同的摆法有_____种.

22. $(x + \frac{2}{x^2})^5$ 的展开式中 x^2 的系数是____; 其展开式中各项系数之和为____. (用数字作答)

23. 已知 $(ax+1)^5$ 的展开式中 x^3 的系数是 10, 则实数 a 的值是_____.

24. $(\frac{\sqrt{x}}{2} + \frac{2}{\sqrt{x}})^6$ 的二项展开式中, 常数项是_____.

25. 设 $(1+2x)^5 = a_0 + a_1x + \cdots + a_4x^4 + a_5x^5$, 则 $a_0 =$ ____; $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - a_5 =$ ____.