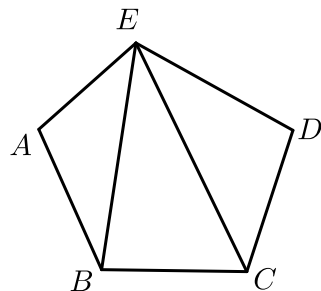


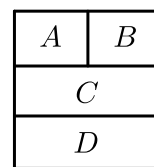
计数原理2

一、选择题

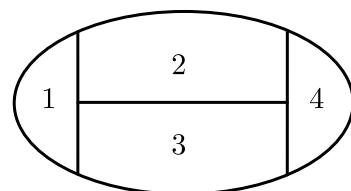
1. 如图，给7条线段的5个端点涂色，要求同一条线段的两个端点不能同色，现有4种不同的颜色可供选择，则不同的涂色方法种数有（ ）。



- A. 24 B. 48 C. 96 D. 120
2. 设 $(3x - 1)^8 = a_0 + a_1x + \cdots + a_7x^7 + a_8x^8$ ，则 $a_1 + a_2 + \cdots + a_7 + a_8$ 等于（ ）。
- A. 122 B. 144 C. 255 D. 366
3. 已知 $(1 + x)^n$ 的展开式中第4项与第8项的二项式系数相等，则奇数项的二项式系数和为（ ）。
- A. 2^{12} B. 2^{11} C. 2^{10} D. 2^9
4. 用4种不同的颜色涂入图中的矩形A, B, C, D中，要求相邻的矩形涂色不同，则不同的涂色方法共有（ ）。



- A. 12种 B. 24种 C. 48种 D. 72种
5. 若 $(1 + 2x)(1 - 2x)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_8x^8$ ，则 $a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_7$ 的值为（ ）。
- A. -2 B. -3 C. 253 D. 126
6. 用5种不同的颜色给图中4个区域涂色，如果每个区域涂一种颜色，相邻区域不能同色，那么涂色的方法有（ ）种。



A. 180

B. 120

C. 240

D. 72

7. 若将函数 $f(x) = x^5$ 表示为 $f(x) = a_0 + a_1(1+x) + a_2(1+x)^2 + \cdots + a_5(1+x)^5$, 其中 $a_0, a_1, a_2, \cdots, a_5$ 为实数, 则 $a_3 = ()$.

A. 15

B. 5

C. 10

D. 20

8. 用 0, 1, 2, 3, 4, 5 这 6 个数字, 可以组成没有重复数字的四位数的个数是 ().

A. 360

B. 300

C. 240

D. 180

二、 填空题

9. $\left(x - \frac{1}{x}\right)\left(2x + \frac{1}{x}\right)^5$ 的展开式中, 常数项为 _____.

10. 若 $f(x) = (x+1)^6 - (x-1)^5$ 的展开式为 $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_5x^5 + a_6x^6$, 则 $a_1 + a_2 + \cdots + a_5$ 的值是 _____ (用数字作答).

11. 若 $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x^2}\right)^n$ 的展开式中只有第六项的二项式系数最大, 则展开式中的常数项是 _____.

12. 用 1, 2, 3, 4, 5 这 5 个数字,

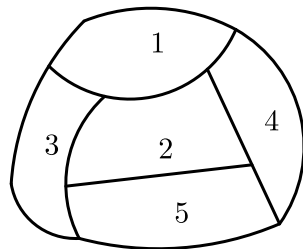
(1) 可以组成 _____ 个数字不重复的四位数.

(2) 可以组成 _____ 个数字不重复的四位偶数.

(3) 可以组成 _____ 个大于 1300 的数字不重复的四位数.

(4) 可以组成 _____ 个小于 2200 的数字不重复的四位数.

13. 用 4 个不同的颜色给图中五个区域涂色, 要求相邻区域不同色, 共 _____ 种方法.



三、 解答题

14. 设 $(1-2x)^{2013} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{2013}x^{2013} (x \in \mathbf{R})$.

(1) 求 $a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{2013}$ 的值.

(2) 求 $a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{2013}$ 的值.

(3) 求 $|a_0| + |a_1| + |a_2| + \cdots + |a_{2013}|$ 的值 .

15. 用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 这七个数字 :

(1) 能组成多少个无重复数字的四位奇数 ?

(2) 能组成多少个无重复数字且为 5 的倍数的五位数 ?

(3) 能组成多少个无重复数字且比 31560 大的五位数 ?

16. 已知在 $(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{2\sqrt[3]{x}})^n$ ($n \in \mathbf{N}^*$) 的展开式中, 第 6 项为常数项 .

(1) 求 n 的值 .

(2) 求展开式的所有项的系数之和 .

(3) 求展开式中所有的有理项 .

17. 由数字 1、2、3、4、5、6 组成无重复数字的数中, 求 :

(1) 六位偶数的个数 ;

(2) 奇数字从左到右, 从小到大依次排列 (不一定相邻) 的六位数的个数 ;

(3) 数字 1, 3 都不与 5 相邻的六位数的个数 .

18. 已知 $(\sqrt{x} - \frac{2}{x^2})^n$ ($n \in \mathbf{N}^*$) 的展开式中第 5 项的系数与第 3 项的系数的比是 10 : 1 .

(1) 求展开式中各项系数的和 .

(2) 求展开式中含 $x^{\frac{3}{2}}$ 的项 .

(3) 求展开式中系数最大的项和二项式系数最大的项 .