

数量关系

1 计数及容斥

- 植树问题
  - 单边种树: 颗数=总长/间距+1
  - 环形种树: 颗数=总长/间距
  - 楼间种树: 颗数=总长/间距-1
- 方阵问题
  - 1、总人数=边长×边长
  - 2、最外层人数=4×(边长-1)
  - 3、每一层均比外一层少8人
  - 4、少一层一列, 总人数=(边长-1)×(边长-1)
- 容斥问题
  - 二集合: 甲+乙-甲乙=总数-非甲乙
  - 三集合
    - 同时两种: a
    - 至少两种: b

2 经济利润

- 核心公式: 利润率=利润/成本×100%
- 常用方法: 赋值法 (跟谁比谁就是100份), 方程法
- 题型分类: 常规题型 (有利润率、折扣时, 两种方法结合; 没有利润率, 没有折扣, 属于简单计算), 分段收费 (超出不同标准的部分分别计算即可), 统筹经济 (不同方案中的最优方案; 极限思维, 综合考量)

3 工程问题

- 核心公式: 工作总量=工作效率×工作时间
- 常用方法: 赋值法 (特点: 给出工作时间; 赋值总量为时间的公倍数), 赋值法 (特点: 给出效率之比; 直接按比例赋值为效率)
- 题型分类: 普通数值 (给出总量、效率、时间的至少两个; 根据核心公式列式子或方程), 合作完工 (注意完工时间的一致; 注意每天的效率变化), 循环工作 (计算每个周期的效率)

4 行程问题

- 核心公式: 路程=速度×时间, S=VT
- 常用方法: 比例法 (速度和时间成反比: 路程相等; 路程和时间成正比: 速度相等; 路程和速度成正比: 时间相等)
- 题型分类: 普通行程 (套公式, 找比例, 列方程), 相遇追及 (相遇公式: S=(V1+V2)T; 追及公式: S=(V1-V2)T), 多次往返 (直线往返: 第一次相遇1个全程, 以后每次均为2个全程; 相遇: 每相遇一次, 共走一个全程; 环形: 没追上一次, 快的比慢的多一个全程), 流水行船 (顺水速度=船速+水速; 逆水速度=船速-水速; 顺水速度-逆水速度=2水速)

5 周期循环

- 星期日期: 跨年周期: 过1年加1天, 闰日再加1天; 非跨年: 天数÷7看余数, 余数为几, 则加几天
- 其他循环: 以N为循环, 则总数÷N看余数

6 排列组合

- 核心公式: 1、有序为排列: A; 2、无序为组合: C; 3、分类用加法 (要么...要么); 4、分步用乘法 (先...再...)
- 常用方法: 捆绑法 (当有一些部分必须在一起时: 先捆绑后排序), 插空法 (当有一些必须不在一起或不边上: 先排序后插空), 插板法 (n个物品分给m个人 (每人至少一个): 在总数中插入 (m-1) 个隔板即可)
- 题型分类: 常规题型, 特殊题型 (环形排列: n个人围成一圈, 总数为 (n-1)!; 错位排列: D1=0, D2=1, D3=2, D4=9, D5=44)

7 概率问题

- 核心公式: 概率=满足条件的情况/总的情况
- 常用方法: 分类用加法, 分步用乘法
- 逆向思维: 概率=1-反面概率

8 几何问题

- 三角形: 勾股定理, 三边关系
- 平面图形: 周长、面积公式 (略); 常用方法: 直接套公式 (规则图形), 割补平移法 (不规则图形)
- 立体图形: 体积、表面积公式 (略); 套公式: 立体图形更多考察公式应用和空间构造, 套公式
- 等比例放缩: 1、周长扩大为N倍; 2、面积扩大为N×N倍; 3、体积扩大为N×N×N倍
- 特殊性质: 圆 (面积一定, 圆的周长最小; 周长一定, 圆的面积最大); 球 (体积一定, 球的表面积最小; 表面积一定, 球的体积最大)

9 数字特性

- 奇偶特性: 加减: 同类为偶, 异类为奇, 和差同类; 乘积: 一个偶则为偶, 全奇才为奇
- 倍数关系: 理论: a/b=m/n (m, n互质); 适用条件: 分数、百分数; 可以写成分数的小数
- 整除特性: 3和9: 各位数字相加之和能够被其整除; 数字末位: 2 (5) 看数字的最后一位; 4 (25) 看数字的最后两位; 8 (125) 看数字的最后三位; A×B: 此数字是A的倍数; 此数字是B的倍数

10 方程法

- 可解方程: 一元方程 (凑整法: 逢5凑2, 逢25凑4, 逢125凑8); 二元方程组 (加减法和消元法); 多元方程组 (方程组求和 (n个人 (n-1) 个为一组))
- 不定方程: 二元不定方程 (尾数法: 最后一位+...x, 决定结果的最后一位; 奇偶特性); 三元不定方程 (所求为a+b+c: 赋值法: 赋其中一个未知数为0; 所求不为a+b+c: 消元法: 求谁留谁)

11 赋值法

- 只给出一种单位: 赋值法 (赋值总量; 赋所给数值的公倍数; 按比例赋值; 直接赋值)
- 分数比例百分数: 符合条件的具体数值
- 没有具体数值: 赋值特殊数据, 从特殊到一般

12 权重思想

- 理论应用: 1、混合数介于两者之间, 且接近基数较大者; 2、距离比=基数比反比
- 适用范围: 平均数问题 (混合平均数对应人数反比); 溶液问题 (混合浓度对应溶液反比); 经济利润 (混合折扣对应定价之比; 混合利润率对应销量之比); 资料分析 (混合增长率; 人口比例; 其他混合)

13 极限思维

- 1、最不利问题: 特点: 至少+保证; 方法: 最不利原则+1
- 2、构造数列: 特点: 最...最..., 第N名...; 方法: 运用极限思维构造数列, 加和求解
- 3、统筹及其他: 其他还有最...的题型; 考虑最极端情况, 逆向思维