

# 数量关系考点汇总

## 考点一、代入排除

**适用范围：**数量关系题目的选项具备客观性及唯一性这两大特征，因而可以将选项与部分已知条件结合，进行代入验证，在正面求解较为复杂时，应用代入排除法便相当容易。

**常用题型：**年龄问题、多位数问题、不定方程问题、和差倍比问题等。

**带入顺序：**提问最多…至多…，从最大的选项开始带入

提问最少…至少…，从最小的选项开始带入

## 考点二、整除思想

**适用范围：**题中出现分数、百分数、比例、倍数、平均分、分组等。

**常用题型：**不定方程、和差倍比问题、平均数问题、余数问题等。

**基础知识：**

整除判定的基本法则

| 除数  | 被除数能被整除的条件     | 举例                                 |
|-----|----------------|------------------------------------|
| 2   | 个位能被 2 整除      | 624, 4 能被 2 整除→624 能被 2 整除         |
| 5   | 个位能被 5 整除      | 430, 0 能被 5 整除→430 能被 5 整除         |
| 4   | 末两位数能被 4 整除    | 3316, 16 能被 4 整除→3316 能被 4 整除      |
| 25  | 末两位数能被 25 整除   | 375, 75 能被 25 整除→375 能被 25 整除      |
| 8   | 末三位数能被 8 整除    | 4112, 112 能被 8 整除→4112 能被 8 整除     |
| 125 | 末三位数能被 125 整除  | 7375, 375 能被 125 整除→7375 能被 125 整除 |
| 3   | 各位上的数字和能被 3 整除 | 156, (1+5+6) 能被 3 整除→156 能被 3 整除   |
| 9   | 各位上的数字和能被 9 整除 | 675, (6+7+5) 能被 9 整除→675 能被 9 整除   |

## 考点三、行程问题

### 1. 基础行程问题

**基础知识：**

核心公式——路程=速度×时间

比例关系——时间相同，速度比=路程比

速度相同，时间比=路程比

路程相同，速度比=时间的反比

**平均速度**——①平均速度= $\frac{\text{总路程}}{\text{总时间}}$ ；②等距离平均速度  $V = \frac{2V_{\text{甲}}V_{\text{乙}}}{V_{\text{甲}}+V_{\text{乙}}}$ 。

### 2. 相遇与追及问题

**基础知识：**①相遇时间 $\times$ 速度和=相遇路程；

②追及时间 $\times$ 速度差=路程差。

**多次相遇问题：**两端出发—— $(2n-1) \times s = \text{速度和} \times \text{相遇时间}$

一端出发—— $2n \times s = \text{速度和} \times \text{相遇时间}$ （ $n$ 代表相遇次数， $s$ 代表两地距离）。

## 考点四、工程问题

**基础知识：**工作效率=工作总量 $\div$ 工作时间；

工作时间=工作总量 $\div$ 工作效率；

工作总量=工作效率 $\times$ 工作时间。

**解题方法：**赋值

①当题干中出现完工时间时，赋值工作总量为时间的最小公倍数，并求出各自的效率。

②当题干中出现效率比的时，赋值效率为对应比值。

## 考点五、排列组合问题

排列组合知识概览

|      |       |                                                                                                                                                                |
|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 两个原理 |       | 加法原理：分类用加法<br>乘法原理：分步用乘法                                                                                                                                       |
| 两个概念 |       | 排列：与顺序有关      组合：与顺序无关                                                                                                                                         |
| 基本公式 | 排列数   | $A_n^r = n(n-1) \cdots (n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!} \rightarrow A_{10}^6 = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5$                                     |
|      | 组合数   | $C_n^r = \frac{A_n^r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} \rightarrow C_{12}^5 = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$ |
|      | 组合恒等式 | $C_n^r = C_n^{n-r} \rightarrow C_{11}^4 = C_{11}^7$                                                                                                            |
| 常用方法 |       | 捆绑法、插空法、插板法                                                                                                                                                    |

**常用技巧：**① **捆绑法：**捆绑法即当要求其中两个或者多个元素必须相邻时，我们可以考虑将这些元素捆绑在一起，作为一个整体来参与排列。

② **插空法：**与捆绑法相反，当要求其中两个或者多个元素不相邻时，我们先将其余元素排列好，然后将有限制的元素插到其他元素形成的“空”里。

③ **插板法：**即当要求将  $n$  个相同的元素分成  $m$  堆，每堆至少有一个时，我们将  $m-1$  个木板插到  $n$  个元素形成的  $n-1$  个“空”里即可。此时，分配的方法数为  $C_{n-1}^{m-1}$ 。

## 考点六、概率问题

概率公式：概率 =  $\frac{\text{满足条件的情况数}}{\text{总的情况数}}$ ；

概率 =  $1 - \frac{\text{不满足条件的情况数}}{\text{总的情况数}}$ ，有些题目满足条件的情况数很多，正向求解比较麻烦，可用反面求解。

## 考点七、利润问题

**题目特征：**需要大家知道收入、成本、利润的概念，通常与“钱”相关。

**基础知识：**①利润 = 售价 - 进价

②售价 = 成本 + 利润 = 成本 × (1 + 利润率)

③折扣 = 售价 ÷ 定价

④利润率 = 利润 ÷ 进价 = (售价 - 进价) ÷ 进价

## 考点八、几何问题

平面图形基本几何公式

| 平面图形 | 周长                     | 面积                                      |
|------|------------------------|-----------------------------------------|
| 三角形  | $a+b+c$                | $a \times h \div 2$                     |
| 正方形  | $4 \times a$           | $a \times a$                            |
| 长方形  | $2 \times (a+b)$       | $a \times b$                            |
| 菱形   | $4a$                   | $\frac{1}{2}$ 对角线的乘积                    |
| 梯形   |                        | $(a+b) \times h \div 2$                 |
| 圆形   | $2\pi r$ 或 $\pi d$     | $S_o = \pi r^2$                         |
| 扇形   | $2r + n\pi r \div 180$ | $S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \pi r^2$ |

立体图形基本几何公式

| 立体图形 | 表面积                  | 体积                                          |
|------|----------------------|---------------------------------------------|
| 正方体  | $6a^2$               | $a^3$                                       |
| 长方体  | $2ab + 2bc + 2ac$    | $abc$                                       |
| 圆锥体  |                      | $\frac{1}{3} \pi r^2 h$                     |
| 圆柱体  | $2\pi rh + 2\pi r^2$ | $\pi r^2 h$                                 |
| 球体   | $4\pi r^2 = \pi d^2$ | $\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{6} \pi d^3$ |