

# 理论攻坚-数学运算 1（讲义）

### 学习任务:

1. 课程内容：代入排除法、倍数特性法、方程法
2. 授课时长：2.5 小时
3. 对应讲义：122 页~126 页
4. 重点内容：
  - (1) 掌握代入排除法的适用范围及使用方法
  - (2) 掌握应用倍数特性法的题型特征及解题思路
  - (3) 掌握设未知数的技巧及不定方程的求解方法

## 第一节 代入排除法

- ## 1. 何时用
- (1) 看题型：年龄、余数、多位数、不定方程
  - (2) 看选项：选项信息充分
- ## 2. 怎么用
- (1) 先排除，再代入
  - (2) 代入原则：①最值原则；②从简原则

**【例 1】**（2019 江苏）一只密码箱的密码是一个三位数，满足：3 个数字之和为 19，十位上的数比个位上的数大 2。若将百位上的数与个位上的数对调，得到一个新密码，且新密码数比原密码数大 99，则原密码数是：

- A. 397  
B. 586  
C. 675  
D. 964

【例 2】（2019 天津）爸爸对小华说：“当我的岁数和你现在的一样时，你才 7 岁。”小华对爸爸说：“当我到您现在的这个岁数时，您将有 82 岁。”则小华和爸爸现在的年龄分别是（ ）岁和（ ）岁。

- A. 31; 56                      B. 32; 57

C. 32; 58

D. 34; 59

**【例 3】**（2023 上海）为进一步推进垃圾分类工作，某街道准备张贴宣传广告，设计了甲、乙两种广告准备印制。已知制作一张甲类宣传广告需要 4 分钟，制作一张乙类宣传广告需要 7 分钟。若只有一台机器且每次仅能制作一张，恰好 143 分钟后所有宣传广告制作完毕，那么至多制作（ ）张乙类宣传广告。（假设制作两张广告之间的时间忽略不计）

A. 16

B. 17

C. 18

D. 19

## 第二节 倍数特性法

### 一、余数型

若  $ax+b=\text{答案}$ ，则（答案 $-b$ ）是  $a$  的倍数（ $a$ 、 $x$  均为整数）

若  $ax-b=\text{答案}$ ，则（答案 $+b$ ）是  $a$  的倍数（ $a$ 、 $x$  均为整数）

**【例 1】**（2019 黑龙江）三个运动员跨台阶，台阶总数在 100~150 级之间，第一位运动员每次跨 3 级台阶，最后一步还剩 2 级台阶。第二位运动员每次跨 4 级台阶，最后一步还剩 3 级台阶。第三位运动员每次跨 5 级台阶，最后一步还剩 4 级台阶。这些台阶总共有（ ）级。

A. 119

B. 121

C. 129

D. 131

**【例 2】**（2019 安徽）某公司举行年会，若 5 名男员工和 3 名女员工坐一桌，则男员工多出 4 名，女员工刚好分配完；若 7 名男员工和 3 名女员工坐一桌，则男员工刚好分配完，女员工多出 12 名。那么该公司男员工和女员工共有（ ）名。

A. 108

B. 120

C. 132

D. 144

## 二、比例型

若  $A/B=m/n$  ( $A$ 、 $B$  均为整数,  $m/n$  为最简整数比), 则:

$A$  是  $m$  的倍数

$B$  是  $n$  的倍数

$A+B$  是  $m+n$  的倍数

$A-B$  是  $m-n$  的倍数

【例 3】(2022 联考) 某幼儿园的育才班和育人班两个班级的图书数量比为 7: 9, 当育人班拿出 18 本书给育才班后, 育才班和育人班两个班级的图书数量比为 9: 7。问两个班级共有图书多少本? ( )

- A. 144
- B. 153
- C. 171
- D. 189

【例 4】(2021 上海) 某小区进行绿化改造, 为居民提供了 A、B 两套方案。最初支持方案 A 的人数比支持方案 B 的人数多四分之一, 后来有 6 位选择方案 A 的居民改选了方案 B, 最后方案 B 以多出方案 A 两票胜出, 则参与投票的共有( ) 位居民。

- A. 85
- B. 90
- C. 95
- D. 100

【例 5】(2021 军队文职) 罐中装有各色小球, 其中红球占 30%, 黄球占 35%。从罐中倒出一半数量的小球, 其中包含红球 24 个, 黄球 17 个。此时罐中红球占 20%。罐中还有 ( ) 个黄球。

- A. 24
- B. 36
- C. 25
- D. 34

【例 6】(2020 联考) 一堆棋子中, 黑棋子的数量是白棋子的 4 倍。从这堆棋子中每次取出黑棋子 6 颗, 白棋子 4 颗, 当黑棋子剩 42 颗时, 白棋子还剩 3 颗。问这堆棋子中黑棋子比白棋子多多少颗? ( )

A. 30

B. 35

C. 40

D. 45

### 第三节 方程法

#### 1. 普通方程

(1) 方法：设未知数、列方程、解方程

(2) 技巧：问谁设谁、设小不设大、设中间量、出现比例设份数

#### 2. 不定方程

方法：

①奇偶特性：未知数前的系数一奇一偶

②尾数特性：未知数前的系数的尾数为 0 或 5

③倍数特性：常数与某个未知数前的系数有公因数

④代入选项：代入排除

【例 1】（2023 广东公务员）某单位去年报名参加志愿活动的党员与非党员之比为 1：3。今年的报名总人数提高了 20%，党员与非党员之比为 1：2，党员人数比去年多了 6 人。则今年该单位报名参加志愿活动的党员共有（ ）人。

A. 16

B. 24

C. 32

D. 48

【例 2】（2021 农发行）某学校组织学生春游，共有 213 名学生，现租用大、小两种客车，已知除司机外大客车有 41 个座位，小客车有 15 个座位。为保证每个学生均有座位，且车上没有空座，则需大客车的辆数是（ ）。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

【例 3】（2019 联考）某单位购买 A 和 B 两种耗材，单价分别为 50 元/件和 70 元/件，共花费 710 元，且所购耗材中 A 的件数占比不到一半。问该单位共购买 A、B 耗材多少件？（ ）

A. 11

B. 12

C. 13

D. 14

【例 4】（2021 辽宁）小王去超市进行采购，结账后发现用了 13 个购物袋共花费 5.7 元，大、中、小购物袋的价格分别为 0.5 元、0.3 元和 0.2 元，则小王最多使用了（ ）个小购物袋。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4