



数量关系





代入排除思想

何时用?

1. ★选项信息充分
2. ★固定题型:
多位数、年龄、余数、不定方程

如何用?

1. ★先排除后代入
2. ★极值代入
3. ★居中代入



奇偶特性

是什么?

1. ★ 同类为偶
(奇 \pm 奇=偶; 偶 \pm 偶=偶)
2. ★ 异类为奇
(奇 \pm 偶=奇; 偶 \pm 奇=奇)
3. ★ 和差同类
($a+b$ 与 $a-b$ 的奇偶性相同)

何时用?

1. ★ 不定方程
2. ★ 知和求差/知差求和



比例倍数特性

是什么?

若 $a:b=m:n$ (互质)

★ 则 a 为 m 的倍数; b 为 n 的倍数;
 $a \pm b$ 为 $m \pm n$ 的倍数。

何时用?

★ 题目出现分数、百分数、比例、倍数时, 优先考虑比例倍数特性。





不定方程

是什么?

★ 未知数个数多于方程个数

怎么解?

1. ★ 列方程并化简
(约分、消元)
2. ★ 看特性
(奇偶性、尾数、倍数等)
3. ★ 代选项



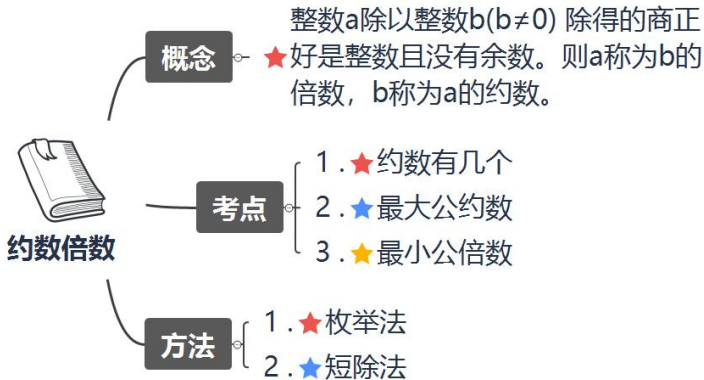
赋值思想

何时用?

1. ★ 题目未出现具体数据，仅出现比例关系。
2. ★ $A=B \times C$ 模型中，仅已知一个量。

怎么用?

1. ★ 赋最小公倍数
2. ★ 赋比例关系
3. ★ 赋10的次幂





周期问题

第K个

周期数为 T ， K 除以 T ，看余数。
★若余数为 n ，则等价于第 n 个；
若无余数，则等价于第 T 个。

过K个

周期数为 T ， K 除以 T ，看余数。
★若余数为 n ，则等价于第 $n+1$ 个；
若无余数，则等价于第1个。



等差数列

概念

★ 相邻两项之间的差为一个相同常数的数列。

公式

$$\text{通项公式: } a_n = a_1 + (n-1) \times d$$

$$\text{级差公式: } a_n - a_m = (n-m) \times d$$

$$\text{前}n\text{项和公式: } S_n = \frac{(a_1 + a_n) \times n}{2} = \text{中位数} \times n$$

结论

- ★ 等差数列的中位数即等差数列的平均数
- ★ 等差数列有 n 项 (n 为奇数), 则中位项为第 $(n+1)/2$ 项。



工程问题①

已知工作时间

★ 题目只给定各自完成的工作时间

解题步骤

1. ★ 赋总量 (赋为时间的最小公倍数)
2. ★ 求效率 (效率=总量÷时间)
3. ★ 求所问 (根据设问求解)



工程问题②

已知效率关系

★ 题目直接或间接给出效率比

解题步骤

1. ★ 赋效率 (根据比例关系直接赋值)
2. ★ 求总量 (总量=效率×时间)
3. ★ 求所问 (根据设问求解)



工程问题③

已知效率主体

★ 题目直接给出人数、机器数等。

解题步骤

1. ★ 赋单位效率 (令每个主体效率为1)
2. ★ 求总量 (总量=效率×时间)
3. ★ 求所问 (根据设问求解)



溶液问题

基本概念

★ 溶液 = 溶质 + 溶剂

★ 浓度 = 溶质 ÷ 溶液

常用方法

1. ★ 方程法

2. ★ 赋值法

3. ★ 十字交叉法



十字交叉法



何时用?

- ★特点：两个部分，一个整体
- ★常见题型：溶液、平均数、增长率、利润率等

有何用?

- ★求两个部分的比例关系

怎么用?

- ★十字交叉做减法

$$\begin{array}{l} A: \quad \begin{array}{ccc} & a & r-b \\ & \diagdown & / \\ & r & \\ & / & \diagdown \\ b & & a-r \end{array} \\ B: \quad \begin{array}{ccc} & a & r-b \\ & \diagdown & / \\ & r & \\ & / & \diagdown \\ b & & a-r \end{array} \end{array} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{r-b}{a-r}$$



经济利润问
题①

基本概念

★ 进价（成本）、售价（收入）、定价、折扣、利润、利润率

基础公式

- ★ 期望利润 = 定价 - 进价
- ★ 实际利润 = 售价 - 进价
- ★ (成本) 利润率 = 利润 ÷ 成本

常用方法

- ★ 方程法
- ★ 赋值法



经济利润问 题②

部分打折类

- ★ 折前收入 + 折后收入 = 总收入
- ★ 总收入 - 总成本 = 总利润

分段计费类

- ★ 找准分段点，分段计算
- ★ 条件繁杂，建议画线段图



经济利润问
题③

统筹类

★分析并对比每种可能性

极值类

★形如： $y=ax^2+bx+c$ ，求 y 的极值。
利用结论： $x=-b/2a$ 时有极值。

形如： $y=(ax+ab) \times (cd-dx)$

1.提系数。 $y=ad(x+b) \times (c-x)$

★2.令两括号相等。 $x+b=c-x$

3.解方程。即 $x=(c-b)/2$ 时，取到极大值。



行程问题①

基础行程

★ $S=V \times T$ (路程=速度 \times 时间)

火车过桥

★ 完全通过桥所走的路程=桥长+车长

★ 完全在桥上所走的路程=桥长-车长

平均速度

★ 概念：平均速度=总路程 \div 总时间

★ 等距离平均速度公式： $\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$



行程问题②

相遇问题

- ★特点：相向而行，方向相反
- ★公式： $S_{相遇} = (v_1 + v_2) \times t_{相遇}$

追及问题

- ★特点：同向而行，方向相同
- ★公式： $S_{追及} = (v_1 - v_2) \times t_{追及}$



行程问题③

线性多次相遇追及

- AB两地路程为 S ，甲乙两人分别从
- ★ 两地出发，并不断往返于两地。相遇 n 次，路程和为 $(2n-1) \times S$
 - ★ 同地出发，并不断往返于两地。相遇 n 次，路程和为 $2n \times S$

环形多次相遇追及

- ★ 相遇 n 次，路程和为 n 圈
- ★ 追及 n 次，路程差为 n 圈



行程问题④

流水行船

★ $v_{顺} = v_{船} + v_{水}$; $v_{逆} = v_{船} - v_{水}$

★ $v_{顺} - v_{逆} = 2 \times v_{水}$

比例行程

★ 路程一定，速度与时间为反比关系

★ 时间一定，路程与速度为成正比关系

★ 速度一定，路程和时间为成正比关系

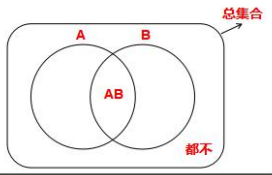


容斥原理①

二集合公式

★ $A+B-AB=$ 总数-都不

二集合图示





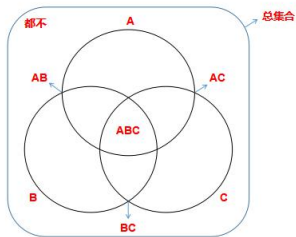
三集合标准公式

★ $A+B+C-AB-AC-BC+ABC=$ 总数-都不



容斥原理②

三集合标准图示





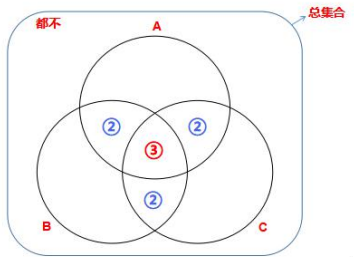
三集合变形公式

$$\star A+B+C-\textcircled{2}-2\times\textcircled{3}=\text{总数}-\text{都不}$$



容斥原理③

对应图示

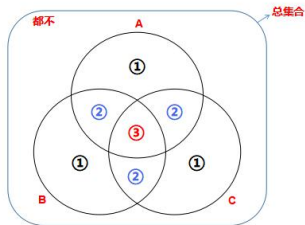




注意事项

1. ★从里到外标数: ③→②→①
2. ★记得做减法
3. ★区别“满足”和“只满足”

三集合图示法

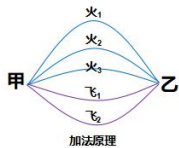




排列组合①

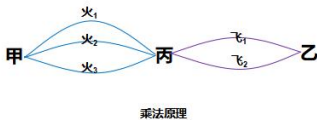
加法原理

★分类用加法



乘法原理

★分步用乘法





排列组合②

排列

★讲顺序，用排列，符号为A

$$A_n^m$$

共有m个数相乘

从n开始往下乘

组合

★不讲顺序，用组合，符号为C

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{m!}$$

分子C变A

分母看上标



排列组合③

分配插板法

★ 常用于若干个相同的物品分组的问题

常用结论

使用前提：有n个同质的物品，分给
★ m个不同的主体，要求每个主体至少分一个。

★ 总的分配情况数为： C_{n-1}^{m-1}



排列组合④

全错位排列

n个位置，对应n个不同的主体，交换座位后，所有主体均不在原座位上，称为全错位。

常用结论

★ 常考数字：D1=0；D2=1；
D3=2；D4=9；D5=44.....
★ 递推公式： $D_{n+1} = (D_{n-1} + D_n) \times n$





概率问题

基础概率

★ $P = \text{满足的情况数} \div \text{总的情况数}$

分步概率

★ $P = P_1 \times P_2 \times P_3 \times \dots \times P_n$

分类概率

★ $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$



最值-最不利

题目特点

★至少.....保证.....

解题方法

★答案=最不利情况数+1

口诀记忆

1. “保” n 变成 $n-1$, 乘以种类再加1
2. 个别不到 $n-1$, 全部都要加到底



最值-反向最坏

题目特点

★至少.....都.....

解题方法

1.求反向; 2反向加和
3.总数减去反向和

秒杀结论

★答案= $a_1+a_2+\dots+a_n-(n-1)A$



最值-数列构造

题目特点

★ 最.....最...../第几.....最.....

解题方法

★ 1.排序

★ 2.设未知数 (求谁设谁)

★ 3.构造 (注意事项: ①构造的顺序; ②可否相等, 有无定值)

★ 4.得解 (结果若为小数, 则问少取多, 问多取少)



几何-立体图 形

表面积公式

$$S_{\text{正方体}} = 6a^2; S_{\text{长方体}} = 2(ab + bc + ac);$$

$$S_{\text{球}} = 4\pi r^2; S_{\text{圆柱}} = 2\pi r h (\text{侧面积}) + 2\pi r^2;$$

体积公式

$$V_{\text{正方体}} = a^3; V_{\text{长方体}} = abc; V_{\text{球}} = \frac{4}{3}\pi r^3;$$

$$V_{\text{圆柱}} = \pi r^2 h; V_{\text{椎体}} = \frac{1}{3}S_{\text{底}} h;$$



几何-其它平 面图形

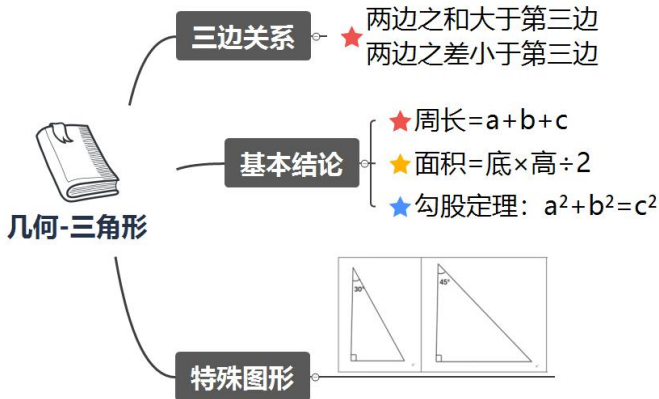
周长公式

$$C_{\text{正方形}} = 4a; C_{\text{长方形}} = 2(a+b); C_{\text{圆}} = 2\pi r$$

面积公式

$$S_{\text{正方形}} = a^2; S_{\text{长方形}} = ab; S_{\text{圆}} = \pi r^2;$$

$$S_{\text{三角形}} = \frac{1}{2}ah; S_{\text{平行四边形}} = ah; S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2}(a+b) \times h;$$







年龄问题

核心考点

1. ★ 年龄差不变
2. ★ 过 n 年, 都长 n 岁
3. ★ 倍数关系会越来越小

方法

1. ★ 方程法
2. ★ 代入排除法



钟表问题

表盘

1. ★ 一圈为 360° ，分为12大格，60小格
2. ★ 一大格的圆心角对应为 30°
3. ★ 一小格的圆心角对应为 6°

指针

1. ★ 时针每分钟走 0.5°
2. ★ 分针每分钟走 6°



植树问题

线性植树

★ (单边) 棵数 = 总长 ÷ 间隔 + 1

★ 双边棵数 = 单边棵数 × 2

环形植树

★ 棵数 = 总长 ÷ 间隔

楼间植树

★ 棵数 = 总长 ÷ 间隔 - 1



方阵问题

基本概念

★ 指行数及列数皆相同的矩阵，即方块矩阵

常见考点

★ 最外圈人数 = $4 \times (\text{边长} - 1)$

★ 总人数 = 边长^2

★ 相邻两圈元素相差为8



牛吃草问题

基本公式

$$\star y = (N - x) \times t$$

公式理解

★ y: 原有的量

★ N: 让原有量减少的变量 (通常为牛的头数)

★ x: 让原有量增多的变量 (通常为草生长的速度)

★ t: 表示时间



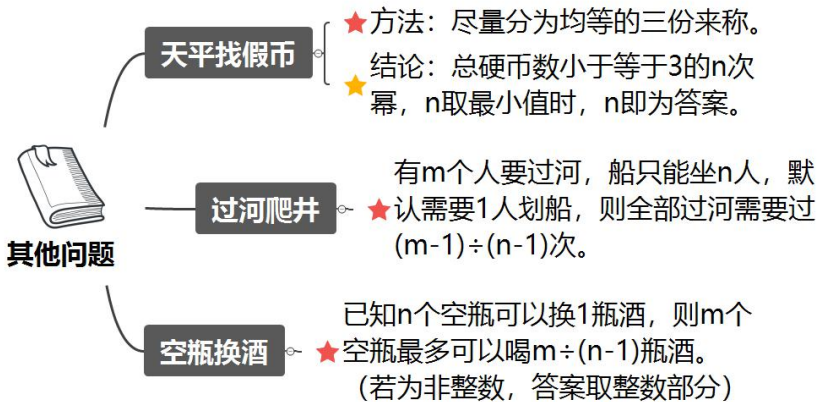
比赛问题

淘汰赛

- 概念：两两对决，赢者进入下一轮，输者淘汰，没有对手者轮空直接进入下一轮
- ★ 常用方法：枚举法

循环赛

- 概念：任意两支队伍之间都要比赛一场
- ★ 常用方法：图示法、列表法、枚举法
 - ★ 结论：n支队伍打（单）循环赛，一共需要打 $n \times (n-1) \div 2$ 场比赛。





资料分析



必考概念①

基期量

1. ★ 参照量、基准量
2. ★ 【例】2020年与2019年相比，则2019年的量为基期量。
3. ★ 【判定】比的对象为基期

现期量

1. ★ 与参照量相对应的量
2. ★ 【例】2020年与2019年相比，则2020年的量为现期量。
3. ★ 【判定】被比的对象为现期



必考概念②

增长量

1. ★ 常用表示符号为 " Δx "
2. ★ 增长量 = 现期量 - 基期量

增长率

1. ★ 又称增速、增长速度、增幅、增长幅度等
2. ★ 常用表示符号为 " r "
3. ★ 增长率 = 增长量 \div 基期量



必考概念③

比重 (概念)

1. ★ 比重即部分在整体中所占的比例

比重 (公式)

1. ★ 比重 = 部分 ÷ 整体

2. ★ 部分 = 整体 × 比重

3. ★ 整体 = 部分 ÷ 比重





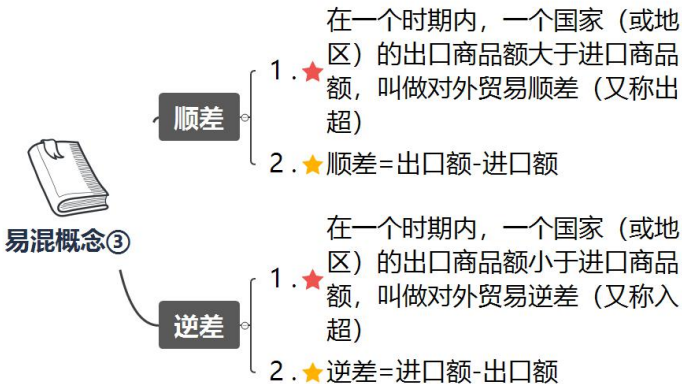
易混概念②

百分数

1. ★ 即 $n\%$
2. ★ 实际量之间的比较一般用“百分数”表示。

百分点

1. ★ n 个百分点即 $n\%$ ，百分点不带百分号，单位为“个百分点”
2. ★ 百分数之间的比较一般用“百分点”表示。





易混概念④

成本利润率

1. ★ 成本利润率 = $\text{利润} \div \text{成本}$
在没有明确说明的情况下，数量关
2. ★ 系中的利润率一般指的是成本利润率

收入利润率

1. ★ 收入利润率 = $\text{利润} \div \text{收入}$
在没有明确说明的情况下，资料分
2. ★ 析中的利润率一般指的是收入利润率



应知概念①

拉动增长率

★ 部分增长量 ÷ 整体基期量

(增长) 贡献率

★ 部分增长量 ÷ 整体增长量

年均增长率

末期量 = 初期量 × (1 + 年均增长率)ⁿ



应知概念②

成数

1. ★ 几成相当于十分之几
2. ★ 【例】某班有50人，男生为20人，所以男生占全班的4成。

翻一番为原来的2倍；翻两番为原来

翻番

1. ★ 的4倍.....依此类推，翻n番为原来的2的n次方倍。
【例】1980年的GDP为2500亿
2. ★ 元，到2020年要实现翻三番的目标，则2020年GDP为2万亿元。



应知概念③

GDP

GDP是英文 (Gross Domestic Product) 的缩写, 也即国内生产总值。它是指一个国家 (或地区) 所有常驻单位在一定时期内生产的最终产品和劳务的市场价值的总和。

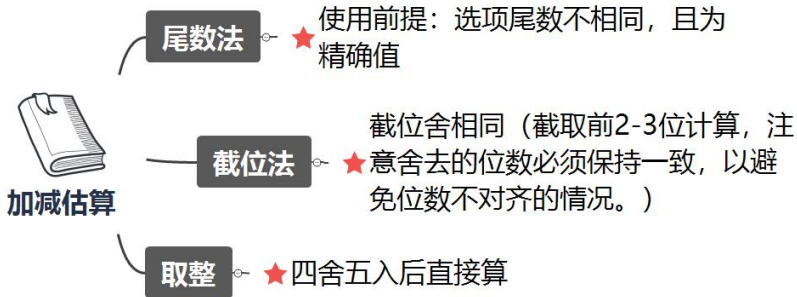
GNP

GNP是英文 (Gross National Product) 的缩写, 也即国民生产总值。它是指一个国家 (或地区) 所有国民在一定时期内生产的最终产品和劳务的市场价值的总和。

五年规划



名称	年段	名称	年段
十五时期	2001-2005	十一五时期	2006-2010
十二五时期	2011-2015	十三五时期	2016-2020





除法估算

做除法，不除完

结合选项判定，首位不同除到首位，次位不同除到次位，以此类推。

分子不变，分母截位

- ★ 选项首位不同，分母截取前两位计算
- ★ 选项首位相同，次位差大于首位，分母截取前两位计算
- ★ 选项首位相同，次位差小于首位，分母截取前三位计算



特殊分数

记忆

常用特殊分数:

$1/2=50\%$	$1/3\approx 33.3\%$	$1/4=25\%$	$1/5=20\%$
$1/6\approx 16.7\%$	$1/7\approx 14.3\%$	$1/8=12.5\%$	$1/9\approx 11.1\%$
$1/10=10\%$	$1/11\approx 9.1\%$	$1/12\approx 8.3\%$	$1/13\approx 7.7\%$
$1/14\approx 7.1\%$	$1/15\approx 6.7\%$	



应用

【例】



$$4245 \times 12.5\% = 4245 \div 8 \approx 531$$



分数比较

分子分母，一大一小

1. ★分子大、分母小，则分数大
2. ★分子小、分母大，则分数小

分子分母，同大同小

1. ★直除法
2. ★倍数法
3. ★差分法



简单计算

题型分类

1. ★ 直接读数型
2. ★ 读数后排序
3. ★ 读数后加减

常见陷阱

1. ★ 时间陷阱 (如: 同比和环比、时间点和时间段等)
2. ★ 单位陷阱 (如: %和‰, 万吨和亿吨, 万辆和千辆等)
3. ★ 表述陷阱 (如: 近2亿, 达5000万, 超3千等)



公式

★ 基期量 = 现期量 ÷ (1 + 增长率)

|增长率| ≤ 5%, 建议采用化除为乘

1. ★ 公式: 基期量 ≈ 现期量 - 现期量 × 增长率

2. ★ |增长率| > 5%, 建议采用直除法估算。

计算



基期做差

一般表达式

$$\frac{\text{现期量}_1}{1 + \text{增长率}_1} - \frac{\text{现期量}_2}{1 + \text{增长率}_2}$$

计算

1. ★ 两增长率接近，建议直接通分做减法
2. ★ 两增长率不接近，①判断正负；②排除现期差；③直接估算



间隔基期量

题型特征

【例】已知2020年的量，求2018
★年的量；已知2019年12月的量，求
2019年10月份的量。

解题步骤

1. ★求跨期增长率： $R = r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$
2. ★求间隔基期量：现期量 $\div (1+R)$



现期量①

一般型

1. ★ 特点：已知基期量和增长率，求现期量
2. ★ 公式：现期量 = 基期量 \times (1 + 增长率)

举例

2016年1-6月份，城镇消费品零售额134249亿元，同比增长10.2%；乡村消费品零售额21889亿元，同比增长

★ 11.0%。

按2016年1-6月份的同比增速，2017年1-6月份城镇消费品零售额约为： $134249 \times (1 + 10.2\%)$



现期量②

知二推三型

已知今年的量和去年的量，且增长率保持不变，求明年的量

【例】已知2010年从业人员人数为22.1万人，2009年从业人员人数为20.8万人，如果2011年从业人员人数年增长率与2010年相同，则2011年从业人员人数约为（ ）万人。

计算

1. ★

估算：明年的量 $> 2 \times$ 今年的量 - 去年的量

2. ★

精算：明年的量 = 今年的量² ÷ 去年的量



现期量③

追赶型

已知现期量1 < 现期量2，增长率1
★ > 增长率2，若增速保持不变。问几
年后现期量1能超过现期量2。

解题套路

1. ★ 求现期量之间的差距
2. ★ 求各自一年后的增长量
3. ★ 根据一年的追赶情况进行估算



增长量计算

常用公式

$$\text{增长量} = \text{现期量} - \text{基期量} = \text{基期量} \times \text{增长率} = \text{现期量} \times \frac{\text{增长率}}{1 + \text{增长率}}$$

题型特征

- ★ 已知现期量，增长率，求增长量。
- ★ 设问方式 “增长了……（文字）单位”

计算结论

- ★ 若 $r = 1/n$ ，则 $\text{增长量} = \text{现期量} \div (1 + n)$
- ★ 若 $r > 1/n$ ，则 $\text{增长量} > \text{现期量} \div (1 + n)$
- ★ 若 $r < 1/n$ ，则 $\text{增长量} < \text{现期量} \div (1 + n)$



增长量比较

题型特征

【例】2020年文化服务业增加值增量高于文化制造业增量；2019年比2018年增产量最多的是。

口诀比较

- 大大则大，小小则小（现期量大，
1. ★ 增长率大则增长量大；反之增长量小）
 2. ★ 一大一小，通过看“现期量×增长率”的大小进行判断
- 一大一小看乘积（现期量和增长率



一般增长率

题目特征

1. ★ 设问方式 “增长了.....%”
2. ★ 已知现期量, 基期量, 求增长率
已知现期量, 增长量, 求增长率

常用公式

- ★ 1. 增长率 = (现期量 - 基期量) ÷ 基期量
- ★ 2. 增长率 = 增长量 ÷ (现期量 - 增长量)



跨期增长率

题型特征

- ★ 【例】已知2018年和2017年的同比增长率，求2018年比2016年增长了.....%
- ★ 【例】已知9月和8月的环比增长率，求9月比7月增长了.....%

常用公式

$$R = r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$$

计算方式

- ★ $r_1 + r_2$ 精算, $r_1 \times r_2$ 估算



整体增长率

题型特征

★ (至少) 两个部分和一个整体, 符合 “ $A+B=C$ ” 的模式

常见搭配: 进口+出口=进出口; 城镇+乡村=全国; 房产+地产=房地产; 上半年+下半年=全年等。

解题方法

- 口诀: 整体增长率居于部分增长率
1. ★ 之间, 但不居于正中间, 偏向基数较大部分的增长率。
 2. ★ 十字交叉法



年均增长率

比较

比较年均增长率的大小，直接比较“末期量÷初期量”比值的大小。比值大的，说明年均增长快，反之则慢。

计算

★公式：末期量 = 初期量 × (1 + 年均增长率)ⁿ
★计算：代入排除法（“居中+简易”原则）



平均数的增
长率

题型特点

★ 设问 “每/均.....增长了.....%”

★ 【例】2011年，我国规模以上电子信息制造业人均创造利润约比上年增加.....%

常用公式

$$\frac{\text{分子的增长率} - \text{分母的增长率}}{1 + \text{分母的增长率}}$$

速算技巧

上算下估：分子的减法可准确计算，分母整体用来估算最终答案偏大或偏小。







两期比重的 比较

题目特征

已知部分增长率，整体增长率，判断现
★期比重和基期比重的大小关系/问上升
或下降的有几个

【例】2017年，我国电信业务收入12620亿元，比上年增长6.4%，增速同比提高1个百分点。2017年，在移动通信业务中移动数据及互联网业务收入5489亿元，比上年增长26.7%。
2017年移动数据及互联网业务收入在电信业务收入中的比重比2016年提高了大约几个百分点？

判定口诀

- ★ 部分增长率 > 整体增长率，则比重上升
- ★ 部分增长率 < 整体增长率，则比重下降
- ★ 部分增长率 = 整体增长率，则比重不变



比重差值计算

题型特征

已知现期部分，部分增长率，现期整体，整体增长率，问现期比重比基期比重上升或下降了几个百分点。

【例】2015年，纺织行业规模以上企业累计实现主营业务收入70713亿元，同比增长5.0%；实现利润总额3860亿元，同比增长5.4%；企业亏损面（亏损企业占所有企业比重）11.4%，比上年低0.1个百分点。2015年，纺织行业规模以上企业主营业务利润率（利润总额/主营业务收入）比上年约上升几个百分点

解题思路

1. ★ 判断升降。部分增长率 > 整体增长率，则比重上升；反之下降。
2. ★ 选择小于。选择小于部分增长率和整体增长率差值的唯一选项为答案。

3. ★ 公式估算：
$$\frac{\text{现期部分}}{\text{现期整体}} \times \frac{\text{部分增长率} - \text{整体增长率}}{1 + \text{部分增长率}}$$



平均数

现期平均数

- 问法一：平均每个B中A有多少？答案： $A \div B$ 。
1. ★ 【例】平均每个公园的面积约为多少公顷？答案：总面积 \div 总个数
- 问法二：B均A为多少？答案： $A \div B$ 。
2. ★ 【例】日均完成国内航线飞机起降约多少架次？答案：总架次 \div 总天数

基期平均数

$$\frac{\text{现期分子}}{\text{现期分母}} \times \frac{1 + \text{分母增长率}}{1 + \text{分子增长率}}$$



倍数

现期倍数

★问法一：A是B的几倍？答案： $A \div B$

★问法二：A比B多/高/快/增加了……几倍？答案： $A \div B - 1$

基期倍数

$$\frac{\text{现期分子}}{\text{现期分母}} \times \frac{1 + \text{分母增长率}}{1 + \text{分子增长率}}$$