



常用公式

32

条

状元手札·行测



目 录

数学运算——常用公式及性质.....	4
一、基础公式.....	4
二、基本数列.....	4
三、行程问题.....	4
四、工程问题.....	5
五、浓度问题基本公式.....	5
六、几何问题常用公式.....	5
七、排列组合问题.....	6
八、容斥公式.....	6
九、盈亏问题基本公式.....	6
十、利润问题基本公式.....	6
十一、银行利息问题基本公式.....	6
十二、年龄问题重要结论.....	7
十三、方阵问题常用公式及性质.....	7
十四、植树问题基本公式.....	7
十五、牛吃草问题.....	8
十六、鸡兔同笼问题.....	8
十七、时钟问题基本性质.....	8
十八、闰年、平年判断方法.....	8
资料分析——常用公式.....	10
一、平均增长.....	10
二、同比增长.....	10
三、环比增长.....	10
四、比重.....	11
五、平均数.....	11

六、拉动增长率.....	11
七、贡献率.....	12
八、倍数与翻番.....	12
九、人口自然增长率.....	12
资料分析——30 秒速算法.....	14
一、错位相加（减、乘、除）.....	14
二、尾数法.....	15
三、截位法.....	16
四、混合增长率速算法.....	19
五、乘除转换法.....	20

展鸿教育



数学运算——常用公式及性质

一、基础公式

①完全平方公式： $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$;

②平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$;

③完全立方公式：

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3;$$

④立方和（差）公式：

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2);$$

⑤裂项公式： $\frac{d}{n(n+d)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+d}$;

⑥一元二次方程求根公式 $[ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)]$ ：

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (b^2 - 4ac \geq 0);$$

韦达定理： $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$;

⑦均值不等式： $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n}$ ，当且仅当 $a_1 = a_2 = \dots = a_n$ 时，等号成立。

二、基本数列

1. 等差数列

通项公式： $a_n = a_1 + (n-1) \times d$ （其中， a_1 为首项， d 为公差）；

前 n 项和公式： $S_n = na_1 + \frac{1}{2}n(n-1)d = \frac{(a_1 + a_n) \times n}{2}$ （其中， a_n 为末项）。

若 a 、 A 、 b 成等差数列，则 $2A = a + b$ ；若 $m+n=p+q$ ，则 $a_m + a_n = a_p + a_q$ ；若 $m+n=2p$ ，则 $a_m + a_n = 2a_p$ 。（ m 、 n 、 p 、 q 均为自然数）

2. 等比数列

通项公式： $a_n = a_1 q^{n-1}$ （其中， a_1 为首项， q 为公比，且 $q \neq 0$ ， $a_1 \neq 0$ ）；

前 n 项和公式： $S_n = na_1$ （ $q=1$ ）； $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$ （ $q \neq 1$ ）。

若 a 、 G 、 b 成等比数列，则 $G^2 = ab$ ；若 $m+n=p+q$ ，则 $a_m \cdot a_n = a_p \cdot a_q$ ；若 $m+n=2p$ ，则 $a_m \cdot a_n = a_p^2$ ； $\frac{a_m}{a_n} = q^{m-n}$ 。（ m 、 n 、 p 、 q 均为自然数）

三、行程问题

1. 平均速度

①若物体前一半时间以速度 v_1 运动，后一半时间以速度 v_2 运动，则全程的平均速度为 $\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ ；

②若物体前一半路程以速度 v_1 运动，后一半路程以速度 v_2 运动，则全程的平均速度为 $\bar{v} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$ 。

2. 核心公式：路程=速度×时间。

3. 相遇问题

①基本公式：相遇时间=路程÷（速度 1+速度 2）；

②从两地同时出发的直线多次相遇问题中，第 n 次相遇时，每个人走的路程等于其第一次相遇时所走路程的 $(2n-1)$ 倍。

③环线相遇问题中每次相遇所走的路程之和是一圈。如果最初从同一点出发，那么第 n 次相遇时，每个人所走的总路程等于第一次相遇时其所走路程的 n 倍。

4. 追及问题

①基本公式：追及路程=速度差×追及时间；

②环线追及问题中每次追及的路程之差都为环线长度。如果最初从同一点同向出发，那么第 n 次追及时，总路程差为第一次追及时路程差的 n 倍。

5. 流水行船问题基本公式

①船速=（顺水速度+逆水速度）÷2；

②水速=（顺水速度-逆水速度）÷2。

四、工程问题

核心公式：工作量=工作效率×工作时间。

五、浓度问题基本公式

溶液质量=溶质质量+溶剂质量；浓度=溶质质量÷溶液质量。

六、几何问题常用公式

①梯形面积= $\frac{1}{2}$ （上底+下底）×高；

②扇形面积= $\frac{n\pi r^2}{360} = \frac{Lr}{2}$ （ L 是扇形弧长， n 是扇形的圆心角）；

③正方体表面积= $6a^2$ ，正方体体积= a^3 （ a 为棱长）；

④长方体表面积= $2(ab+bc+ac)$ ，长方体体积= abc （ a 、 b 、 c 为长方体的 3 条棱长）；

④球体面积= $4\pi r^2$ ，球体体积= $\frac{4}{3}\pi r^3$ （ r 为球体半径）；

⑤圆柱体体积= $Sh = \pi r^2h$ （ S 为圆柱底面积， r 为底面圆的半径）

⑥圆锥体体积 $=\frac{1}{3}Sh=\frac{1}{3}\pi r^2h$ (S 为圆锥底面面积, r 为底面圆的半径, h 为圆锥的高)

七、排列组合问题

①排列计算公式: $A_n^m = n(n-1)\cdots(n-m+1) = \frac{n!}{(n-m)!}$;

②组合计算公式: $C_n^m = \frac{A_n^m}{m!} = \frac{n!}{m!(n-m)!} = C_n^{n-m}$ 。

注: 0~7 以内的阶乘: $0!=1, 1!=1, 2!=2, 3!=6, 4!=24, 5!=120, 6!=720, 7!=5040$ 。

八、容斥公式

二集合容斥公式: $A \cup B = A + B - A \cap B$;

三集合容斥公式: $A \cup B \cup C = A + B + C - A \cap B - B \cap C - C \cap A + A \cap B \cap C$ 。

例如: 某公司对第三车间的 60 名员工进行体检, 有 16 人高血压, 12 人高血脂, 5 人既有高血压又有高血脂, 问该车间有多少人既没有高血压又没有高血脂?

【解析】根据二集合容斥公式可知, 第三车间有高血压或高血脂的员工为 $16+12-5=23$ 人, 则既没有高血压又没有高血脂的员工有 $60-23=37$ 人。

九、盈亏问题基本公式

①一盈一亏: (盈数+亏数) ÷ 两次分配个数的差=对象数;

②两次皆盈: (大盈数-小盈数) ÷ 两次分配个数的差=对象数;

③两次皆亏: (大亏数-小亏数) ÷ 两次分配个数的差=对象数;

④一次盈, 一次刚好: 盈数 ÷ 两次分配个数的差=对象数;

⑤一次亏, 一次刚好: 亏数 ÷ 两次分配个数的差=对象数。

十、利润问题基本公式

①利润=售价-进价=进价×利润率;

②利润率 $=\frac{\text{售价}-\text{进价}}{\text{进价}} \times 100\% = \frac{\text{利润}}{\text{进价}} \times 100\%$;

③售价=进价+利润=进价×(1+利润率);

④折扣 $=\frac{\text{售价}}{\text{定价}} \times 100\%$ 。

十一、银行利息问题基本公式

①利息=本金×利率×时间;

②本利和=本金+利息=本金×(1+利率×时间)；

③本金= $\frac{\text{本利和}}{1+\text{利率}\times\text{时间}}$ ；

④年利率÷12=月利率；

⑤月利率×12=年利率。

十二、年龄问题重要结论

若甲像乙现在那么大时，乙 m 岁；乙像甲现在那么大时，甲 n ($n > m$) 岁。那么甲比乙大 $\frac{n-m}{3}$ 岁，甲现在为 $n - \frac{n-m}{3} = \frac{2n+m}{3}$ 岁，乙现在为 $m + \frac{n-m}{3} = \frac{n+2m}{3}$ 岁。

公式推导过程：设甲现在的年龄为 x 岁，乙现在的年龄为 y 岁，当甲像乙现在那么大时，即甲 y 岁，则乙为 $y - (x - y) = m$ 岁；当乙像甲现在那么大时，即乙 x 岁，甲 $x + (x - y) = n$ 岁。联立两个方程可得， $x = \frac{2n+m}{3}$ ， $y = \frac{n+2m}{3}$ 。

十三、方阵问题常用公式及性质

①方阵相邻两层人数差为 8（此处需注意一种特殊情况，当实心方阵的最外层每边人数为奇数时，从内到外每层人数依次是 1、8、16、24……）；

②实心方阵总人数=（最外层每边人数）²；

空心方阵总人数=（最外层每边人数-空心方阵的层数）×空心方阵的层数×4；

③方阵每层总人数=（方阵每层每边人数-1）×4；

④在方阵中若去掉一行一列，去掉的人数=原来每行人数×2-1，

在方阵中若去掉两行两列，去掉的人数=原来每行人数×4-2×2。

注：空心方阵总人数还可以利用等差数列求和公式求解（首项为最外层总人数，公差为-8的等差数列）。

例如：参加某运动会的全体运动员在开幕式上恰好排成一个正方形队列，有两行两列的运动员离场后，运动员人数减少 68 人。问参加该运动会的运动员共有多少人？（ ）

A. 225

B. 256

C. 324

D. 289

【解析】根据方阵问题相应公式可知，在方阵中若去掉两行两列，去掉的人数=原来每行人数×4-2×2，则这个正方形队列最外层每边人数为 $(68+4) \div 4 = 18$ 人。而实心方阵总人数=（最外层每边人数）²，因此参加该运动会的运动员人数为 $18 \times 18 = 324$ 人。故本题选 C。

十四、植树问题基本公式

1. 植树问题

①不封闭道路且两端都植树：棵数=总路长÷间距+1；

- ②不封闭道路且有一端植树：棵数=总路长÷间距；
- ③不封闭道路且两端都不植树：棵数=总路长÷间距-1；
- ④封闭道路植树（环形植树）：棵数=总路长÷间距。

2. 对折问题

将一根绳子对折 N 次，从中剪 M 刀，则被剪成了 $(2^N \times M + 1)$ 段。

十五、牛吃草问题

- ①草地每天新长的草量=（吃的较多天数×对应的牛头数-吃的较少天数×对应的牛头数）÷（吃的较多天数-吃的较少天数）；
- ②原有草量=（所有牛每天吃的草量-草的生长速度）×吃的天数；
- ③吃的天数=原有草量÷（所有牛每天吃的草量-草的生长速度）。

十六、鸡兔同笼问题

1. 基本公式

- ①（兔的脚数×总只数-总脚数）÷（兔的脚数-鸡的脚数）=鸡的只数；
- ②（总脚数-鸡的脚数×总只数）÷（兔的脚数-鸡的脚数）=兔的只数；
- ③总脚数÷2-总只数=兔的只数。

2. 得失问题

- ①损失件数=（每件应得×总件数-实得钱数）÷（每件应得+每件赔偿）；
- ②实得件数=总件数-损失件数。

十七、时钟问题基本性质

- ①秒针每秒钟走过 $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$ ，分针每分钟走过 $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$ ，时针每分钟走过 $\frac{30^\circ}{60} = 0.5^\circ$ 。
- ②钟面一圈有 60 小格，时针每小时走 5 格，即 30° ；每分钟走 $\frac{1}{12}$ 格，即 0.5° 。
- ③时针的转速是分针的 $\frac{1}{12}$ ，即时针与分针的速度之差为 5.5° /分钟，分针每小时可追及 330° 。
- ④时针与分针一昼夜重合 22 次，垂直 44 次，成 180° 有 22 次。

十八、闰年、平年判断方法

①公历年份不是整百数的，例如 1890、1985 年等，看这个年份能否被 4 整除。如果能被 4 整除，则为闰年，否则就是平年；

②公历年份是整百数的，那么这个年份要能被 400 整除才是闰年，否则就是平年。例如，1700 年、1800 年和 1900 年不是闰年，2000 年是闰年。



让学习更快乐 让考试更简单

福

展

常用公式
资料分析

资料分析——常用公式

一、平均增长

1. **平均增长量**：如果某个量初期为 A，经过 N 期之后变为 B，平均增长量为 x，那么： $A+x \times N=B$ ，

$$x = \frac{B-A}{N}。$$

2. **平均增长率**：如果某个量初期为 A，经过 N 期之后变为 B，平均增长率为 x%，那么： $A \times (1+x\%)^N=B$ ，

$$x\% = \sqrt[N]{\frac{B}{A}} - 1。当平均增长率 x\% < 10\%，且选项间差距较大时，则有 $(1+x\%)^N \approx 1+Nx\%$ ，且实际值略大于 $1+Nx\%$ 。$$

二、同比增长

1. 同比增长量核心公式：

① 已知本期数和上年同期数，求同比增长量：同比增长量=本期数-上年同期数；

② 已知上年同期数和同比增长量，求本期数：本期数=上年同期数+同比增长量；

③ 已知本期数和同比增长量，求上年同期数：上年同期数=本期数-同比增长量；

④ 已知本期数和同比增长率，求同比增长量：同比增长量= $\frac{\text{本期数}}{1+\text{同比增长率}} \times \text{同比增长率}$ 。

2. 同比增长率核心公式：

① 已知本期数和上年同期数，求同比增长率：同比增长率= $\frac{\text{本期数}-\text{上年同期数}}{\text{上年同期数}} \times 100\% = (\frac{\text{本期数}}{\text{上年同期数}} - 1) \times 100\%$ ；

② 已知本期数和同比增长量，求同比增长率：同比增长率= $\frac{\text{同比增长量}}{\text{本期数}-\text{同比增长量}} \times 100\%$ ；

③ 已知本期数和同比增长率，求上年同期数：上年同期数= $\frac{\text{本期数}}{1+\text{同比增长率}}$ ；

④ 已知上年同期数和同比增长率，求本期数：本期数=上年同期数 $\times (1+\text{同比增长率})$ 。

三、环比增长

1. 环比增长量核心公式：

① 已知本期数和上期数，求环比增长量：环比增长量=本期数-上期数；

② 已知本期数和环比增长量，求上期数：上期数=本期数-环比增长量；

③ 已知上期数和环比增长量，求本期数：本期数=上期数+环比增长量；

④ 已知本期数和环比增长率，求环比增长量：环比增长量= $\frac{\text{本期数}}{1+\text{环比增长率}} \times \text{环比增长率}$ 。

2. 环比增长率核心公式：

① 已知本期数和上期数，求环比增长率：环比增长率 = $\frac{\text{本期数} - \text{上期数}}{\text{上期数}} \times 100\% = (\frac{\text{本期数}}{\text{上期数}} - 1) \times 100\%$ ；

② 已知本期数和环比增长量，求环比增长率：环比增长率 = $\frac{\text{环比增长量}}{\text{本期数} - \text{环比增长量}} \times 100\%$ ；

③ 已知本期数和环比增长率，求上期数：上期数 = $\frac{\text{本期数}}{1 + \text{环比增长率}}$ ；

④ 已知上期数和环比增长率，求本期数：本期数 = 上期数 $\times (1 + \text{环比增长率})$ 。

四、比重

1. 比重 = $\frac{\text{某一部分量}}{\text{总量}} \times 100\%$ 。

2. 比重的变化幅度 = $\frac{N}{M} \times \left| \frac{b\% - a\%}{1 + b\%} \right| \times 100\%$ 。其中，M 为总体的量，a% 为其的同比增长率；N 为某一部分量，b% 为其的同比增长率。

例如：2015 年 3 月末，国有企业所有者权益合计 369109.1 亿元，同比增长 12.2%。其中，中央企业所有者权益为 191354.4 亿元，同比增长 10.7%。那么，2015 年 3 月末，中央企业所有者权益占国有企业总体比重与上年同期相比的变化幅度为多少？

【解析】本题要求的是比重的变化幅度。根据比重变化幅度公式可知，本题所求为 $\frac{191354.4}{369109.1} \times \left| \frac{10.7\% - 12.2\%}{1 + 10.7\%} \right| \times 100\% = \frac{191354.4}{369109.1} \times \frac{1.5\%}{1 + 10.7\%} \times 100\% \approx \frac{191000}{369000} \times \frac{1.5\%}{1.1} \times 100\% \approx 0.7\%$ 。

五、平均数

1. 平均数 = $\frac{\text{总量}}{\text{份数}}$ ；

2. 平均数增长率 = $\frac{b\% - a\%}{1 + a\%} \times 100\%$ 。其中，a% 为份数增长率，b% 为总量增长率。

例如：2016 年我国光伏行业共有企业 1000 家，同比增长 2%；该行业实现生产总值 200 亿元，同比增长 3%。求 2016 年我国光伏行业平均每家企业实现生产总值的同比增长率。

【解析】在上例中，a%=2%，b%=3%，则所求为 $\frac{3\% - 2\%}{1 + 2\%} \times 100\% = \frac{1\%}{1 + 2\%} \times 100\% \approx 1\%$ 。

六、拉动增长率

拉动增长率 = $\frac{\text{某部分增加值}}{\text{总体基期值}} \times 100\%$ 。

例如：2016 年，某省资金来源共 6800 亿元，同比增长 40%；其中，国内贷款 750 亿元，同比增长 45%。那么，2016 年，该省国内贷款拉动资金来源增长多少个百分点？

【解析】拉动增长率 = $\frac{\text{某部分增加值}}{\text{总体基期值}} \times 100\%$ 。根据材料可知，2016 年国内贷款的同比增长率为

$(\frac{750}{1+45\%} \times 45\%)$ 亿元，2015 年全部资金来源为 $\frac{6800}{1+40\%}$ 亿元。因此，2016 年国内贷款增长拉动资金

来源增长 $(\frac{750}{1+45\%} \times 45\%) \div \frac{6800}{1+40\%} \times 100\% \approx 4.8\%$ ，即拉动资金来源增长 4.8 个百分点。

七、贡献率

贡献率 = $\frac{\text{某部分增加值}}{\text{总体增加值}} \times 100\%$ 。

例如：2016 年，某市农村居民的工资性收入人均均为 10100 元，比上年增加 840 元；农村居民人均纯收入为 21000 元，同比增长 7%。问 2016 年该市农村居民人均工资性收入的增加值对农村居民人均纯收入增加值的贡献率为多少？

【解析】贡献率 = $\frac{\text{某部分增加值}}{\text{总体增加值}} \times 100\%$ ，根据材料可知，2016 年该市农村居民人均工资性收入的

增加值为 840 元，农村居民人均纯收入的增加值为 $\frac{21000}{1+7\%} \times 7\%$ 。因此本题所求为 $840 \div (\frac{21000}{1+7\%} \times 7\%)$

$\times 100\% = 840 \times \frac{1+7\%}{1470} \times 100\% \approx 61.1\%$ 。

八、倍数与翻番

1. 倍数

倍数是一个量与另一个量的比值。数值 M 与数值 N 的倍数关系为：数值 M 是数值 N 的 $\frac{M}{N}$ 倍。

2. 翻番

翻番是数量的加倍，翻一番表示后者是前者的两倍，翻番的量是以幂次形式变化的。数值 A 相对于数值 B 翻了 n 番，即 $A = B \times 2^n$ 。

3. 倍数与增长率的关系

同一组数据的倍数和增长率的关系为：增长率 = $(\text{倍数} - 1) \times 100\%$ 。

例如：2015 年某省人均 GDP 为 50000 元，2016 年该省人均 GDP 为 2015 年的 1.025 倍，则与 2015 年相比，2016 年该省人均 GDP 的增长率为 $(1.025 - 1) \times 100\% = 2.5\%$ 。

九、人口自然增长率

①人口出生率 = $\frac{\text{年内出生人数}}{\text{年内平均人口数}} \times 1000\%$ ；②人口死亡率 = $\frac{\text{年内死亡人数}}{\text{年内平均人口数}} \times 1000\%$ ；

③人口自然增长率 = 人口出生率 - 人口死亡率 = $\frac{\text{年内出生人数} - \text{年内死亡人数}}{\text{年内平均人口数}} \times 1000\%$ 。



让学习更快乐 让考试更简单

资料分析

30秒速算法

资料分析——30 秒速算法

一、错位相加（减、乘、除）

当涉及两个数字相乘时，两个数字多为不规律数字，若直接计算，不仅费时费力，且不能保证答案准确性。通过将其中一个数字转换成特殊数字（如 10、100 等容易计算的数字），之后在此基础上进行调整（进行加、减、乘、除），从而得到正确答案。

常见形式及速算技巧：

$$A \times 9 \text{ 型: } A \times 9 = A \times 10 - A;$$

$$A \times 9.9 \text{ 型: } A \times 9.9 = A \times 10 + A \div 10;$$

$$A \times 11 \text{ 型: } A \times 11 = A \times 10 + A;$$

$$A \times 101 \text{ 型: } A \times 101 = A \times 100 + A;$$

$$A \times 5 \text{ 型: } A \times 5 = 10A \div 2;$$

$$A \div 5 \text{ 型: } A \div 5 = 0.1A \times 2;$$

$$A \times 25 \text{ 型: } A \times 25 = 100A \div 4;$$

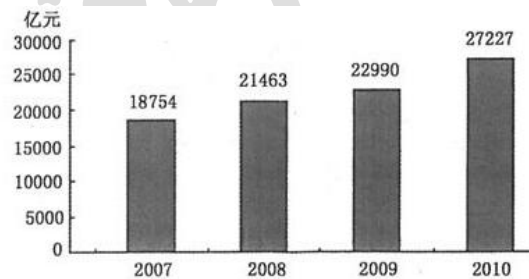
$$A \div 25 \text{ 型: } A \div 25 = 0.01A \times 4;$$

$$A \times 125 \text{ 型: } A \times 125 = 1000A \div 8;$$

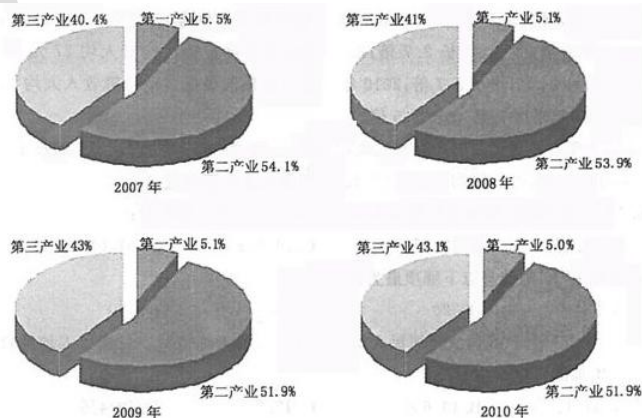
$$A \div 125 \text{ 型: } A \div 125 = 0.001A \times 8。$$

【例】

2007~2010 年浙江省生产总值增长统计图



2007~2010 年浙江省三次产业增加值结构图



2010年，浙江第一产业的增加值约为（ ）。

- A. 1361亿元 B. 1425亿元 C. 1476亿元 D. 1493亿元

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2010年浙江第一产业的增加值，需要查找2010年增加值和第一产业的相应数据。

第二步：查找数据（10秒）。根据柱形图可知，2010年浙江生产总值增长27227亿元；根据饼状图可知，2010年第一产业增加值所占比例为5.0%。

第三步：列式（5秒）。2010年浙江第一产业增加值为（ $27227 \times 5.0\%$ ）亿元。

第四步：利用技巧速算（5秒）。最后的计算式（ $27227 \times 5.0\%$ ）属于 $A \times 5$ 型，则有 $27227 \times 5.0\% = 27227 \times 10\% \div 2 = 2722.7 \div 2 = 1361.35$ 亿元。故本题选 A。

二、尾数法

当选项数字的末尾一个或几个数字各不相同，可以不直接计算算式的具体值，只需计算出算式的尾数，便可确定答案。

【例】2013年上半年，全国出入境2.19亿人次，同比增长5.07%。其中，内地居民9091.83万人次，港澳台居民1.03亿人次，外国人2538.42万人次。

内地居民出境4564.43万人次，同比增长18.36%。内地居民出境前往国家或地区居前5位的分别是中国香港、中国澳门、泰国、韩国、中国台湾。……

2013年上半年，内地居民出、入境人次相差（ ）。

- A. 32.59万人次 B. 48.51万人次 C. 37.03万人次 D. 35.82万人次

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2013年上半年，内地居民出入境的人次差，需要查找2013年上半年内地居民出境人次和入境人次的相应数据。

第二步：查找数据（10秒）。根据材料可知，内地居民出入境总人次是9091.83万人次，出境4564.43万人次。

第三步：列式（10秒）。内地居民入境人次为（ $9091.83 - 4564.43$ ）万人次，则出、入境人次相差 $[4564.43 - (9091.83 - 4564.43)]$ 万人次。

第四步：利用技巧速算（5秒）。选项尾数均不相同，利用尾数法，尾数为 $3 - (3 - 3) = 3$ ，只有 C 项符合。故本题选 C。

【例】根据《国务院关于开展第三次全国经济普查的通知》（国发〔2012〕60号）要求，我国进行了第三次全国经济普查，这次普查的标准时点为2013年12月31日，普查时期资料为2013年年度资料，普查对象是在我国境内从事第二产业和第三产业的全部法人单位、产业活动单位和有证照个体工商户。相关调查显示，2013年末，全国共有从事第二产业和第三产业的法人单位1085.7万个，比2008年末（2008年是第二次全国经济普查年份，下同）增加375.8万个；产业活动单位1303.5万个，增加417.1万个；有证照个体工商户3279.1万个，增加405.4万个。……

2008年末，列入上述资料所示的普查对象的数量合计为（ ）。

- A. 4072.1万 B. 4845.8万 C. 4470.0万 D. 5262.9万

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2008年末列入

所给资料中的普查对象的数量之和，需要查找各普查对象的相关数据。

第二步：查找数据（15秒）。根据材料可知，列入上述资料所示的普查对象是在我国境内从事第二产业和第三产业的全部法人单位、产业活动单位和有证照个体经营户。2013年末，全国共有从事第二产业和第三产业的法人单位1085.7万个，比2008年末（2008年是第二次全国经济普查年份，下同）增加375.8万个；产业活动单位1303.5万个，增加417.1万个；有证照个体经营户3279.1万个，增加405.4万个。

第三步：列式（5秒）。题干给出的是2013年的相关数据，需要转化成2008年的数据，因此本题所求为 $[(1085.7-375.8) + (1303.5-417.1) + (3279.1-405.4)]$ 万个。

第四步：利用技巧速算（5秒）。结合选项可知，计算小数部分即可判断选项。 $7-8+5-1+1-4=0$ ，即小数部分为0，只有C项符合。故本题选C。

三、截位法

截位法是指在精度允许的范围内，将计算过程当中的数字截位（即只看或者只取前几位），从而得到精度足够的计算结果的一种速算方法。截位法常用的两种方式：一种是加减截位法；另一种是乘除截位法。此外，直除法是截位法的一种特殊形式。

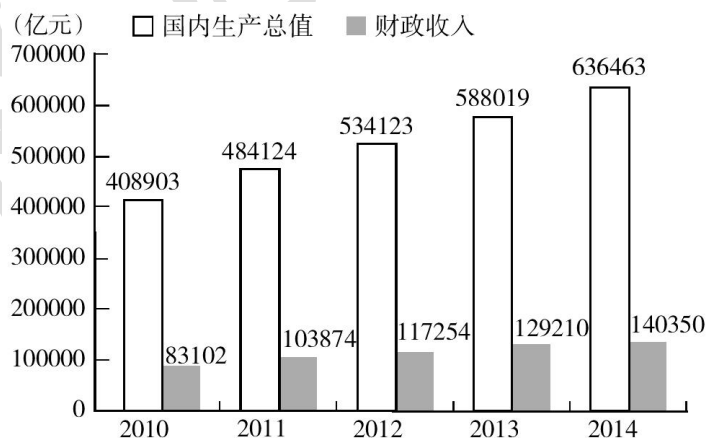
1. 加减截位法

①在加法或者减法中使用“截位法”时，直接从左边高位开始相加或者相减（注意下一位是否需要进位或借位），直到得到选项要求精度的答案为止。

②根据题目精度要求的精度，对数字进行四舍五入后再进行加减运算。

【例】

2010~2014年我国国内生产总值和财政收入



2011~2014年我国国内生产总值比上年增长最多的年份是（ ）。

- A. 2011年 B. 2012年 C. 2013年 D. 2014年

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2011~2014年我国国内生产总值比上年增长最多的年份，需要查找2010~2014年我国国内生产总值的相应数据。

第二步：查找数据（10秒）。根据柱形图可知，2010~2014年我国国内生产总值分别为408903

亿元、484124 亿元、534123 亿元、588019 亿元、636463 亿元。

第三步：列式（5 秒）。2011 年我国国内生产总值比上年增长（484124-408903）亿元，2012 年为（534123-484124）亿元，2013 年为（588019-534123）亿元，2014 年为（636463-588019）亿元。

第四步：利用技巧速算（10 秒）。观察四个式子可知，四个式子量级相同，均截取前两位进行计算（需要注意下一位是否需要进位或借位）。则 2011 年为 48-41=7，2012 年为 53-48=5，2013 年为 58-53=5，2014 年为 63-59=4。因此增长最多的是 2011 年。故本题选 A。

2. 乘除截位法

在乘法或者除法中使用“截位法”时，为了使所得结果尽可能精确，需要注意截位近似的方向，即：

①扩大（或缩小）一个乘数因子，则需缩小（或扩大）另一个乘数因子；

②扩大（或缩小）被除数，则需扩大（或缩小）除数。

【例】2013 年，全国共投入研究与试验发展（R&D）经费 11846.6 亿元，比上年增长 1548.2 亿元，增长 15%；研究与试验发展经费投入强度（与国内生产总值之比）为 2.08%，比上年的 1.98%提高 0.1 个百分点。按研究与试验发展人员（全时工作量）计算的人均经费为 33.5 万元，比上年增长 1.8 万元。……

2013 年全国研究与试验发展人员总计约有多少万人（按全时工作量计算）？（ ）

A. 325 B. 354 C. 397 D. 468

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3 秒）。浏览题干可知，本题所求为 2013 年全国研究与试验发展人员的总人数，需要查找与“全国研究与试验发展”相关的数据。

第二步：查找数据（15 秒）。根据材料可知，题干并未直接给出全国研究与试验发展人员的相关数据，只给出了研究与试验发展（R&D）经费总投入与人均经费，而人员总数 = $\frac{\text{总研究经费}}{\text{人均经费}}$ ，据此可求得题干所求。2013 年全国共投入研究与试验发展（R&D）经费 11846.6 亿元，人均经费为 33.5 万元。

第三步：列式（5 秒）。根据上一步公式可知，2013 年全国研究与试验发展人员总人数为 $\frac{11846.6}{33.5}$ 万人。

第三步：利用技巧速算（5 秒）。观察式子可知，为两个略微复杂的数字简单相除，利用截位法进行计算。 $\frac{11846.6}{33.5} \approx \frac{120}{35 \times 10^{-2}} = \frac{120}{35} \times 100 \approx 342.9$ 万人，B 项与之最接近。故本题选 B。

注：在截位的过程中需要注意分子与分母的量级，必要时要进行一定的数值修正。

【例】2015 年 1~3 月，国有企业营业总收入 103155.5 亿元，同比下降 6%。其中，中央企业收入 63191.3 亿元，同比下降 7%；地方国有企业收入 39964.2 亿元，同比下降 4.2%。

2014 年 1~3 月，国有企业营业总收入最接近（ ）。

A. 10.5 万亿元 B. 11 万亿元 C. 11.5 万亿元 D. 12 万亿元

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3 秒）。浏览题干可知，本题所求为 2014 年 1~3 月国有企业营业总收入，需要查找“国有企业营业总收入”的相关数据。

第二步：查找数据（10 秒）。根据材料可知，2015 年 1~3 月，国有企业营业总收入 103155.5 亿元，同比下降 6%。

第三步：列式（5秒）。根据同比增长率核心公式：上年同期数 = $\frac{\text{本期数}}{1 + \text{同比增长率}}$ ，可知 2014 年 1~3 月，国有企业营业总收入为 $\frac{103155.5}{1 - 6\%}$ 万亿元。

第四步：利用技巧速算（10秒）。利用截位法进行计算，则有 $\frac{103155.5}{1 - 6\%} \approx \frac{100}{90\% \times 10^{-2}} = \frac{100}{90} \times 10^4 \approx 11111$ 亿元 ≈ 11.1 万亿元，B 项与之最接近。故本题选 B。

3. 直除法

直除法是指在计算中，尤其是较为复杂的分数计算中，通过直接相除的方式得到商的首位（一位或两位），再结合选项得出答案的方法。

注：利用直除法时，被除数保持不变，除数通常四舍五入取前两位，商取前一位或两位（具体几位视情况而定）。例如，求 $\frac{236.5}{25.8}$ 的首位，被除数不变，为 236.5；除数四舍五入取前两位，为 26；则 $\frac{236.5}{25.8} =$

9.*，首位为 9。

直除法适用于以下两种情形：

①比较多个分式的大小：若几个分式的量级相当（比如都是两位数、三位数），首位最大（小）的分数最大（小）；

②计算分式的值：若选项的首位或前两位的数值不相同，通过计算首位或前两位的数值即可得出正确答案。

【例】……截至 2015 年末，保险公司总资产 123597.76 亿元，较年初增长 21.66%。其中，产险公司总资产 18481.13 亿元，较年初增长 31.43%；寿险公司总资产 99324.83 亿元，较年初增长 20.41%；再保险公司总资产 5187.38 亿元，较年初增长 47.64%；资产管理公司总资产 352.39 亿元，较年初增长 46.44%。

2015 年年初，再保险公司总资产约为（ ）。

A. 3514 亿元 B. 3738 亿元 C. 3947 亿元 D. 4264 亿元

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为 2015 年年初再保险公司的总资产，需要查找与“再保险公司”相关的数据。

第二步：查找数据（10秒）。根据材料可知，截至 2015 年末，再保险公司总资产 5187.38 亿元，较年初增长 47.64%。

第三步：列式（5秒）。根据同比增长率核心公式：上年同期数 = $\frac{\text{本期数}}{1 + \text{同比增长率}}$ ，可知 2015 年年初，再保险公司总资产为 $\frac{5187.38}{1 + 47.64\%}$ 亿元。

第四步：利用技巧速算（5秒）。观察选项，首两位均不相同，考虑使用直除法，则有 $\frac{5187.38}{1 + 47.64\%} \approx \frac{5187.38}{1.5}$ ，首两位为 34，A 项与之最接近。故本题选 A。

注：本题利用直除法得到的首两位与实际的首两位并不相同，是因为在利用直除法的过程中，分母被放大，导致分数整体变小。因此实际值的首两位等于或略大于估算值的首两位。

【例】2015年1~7月，我国机电产品出口额44359.4亿元，同比增长1.2%，占出口总额的57.2%。……
2015年1~7月，我国出口总额为（ ）。

- A. 63534.0 亿元 B. 77551.4 亿元 C. 82907.1 亿元 D. 95772.7 亿元

【速算步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2015年1~7月我国的出口总额，需要查找与“出口总额”相关的数据。

第二步：查找数据（10秒）。根据材料可知，2015年1~7月，我国机电产品出口额44359.4亿元，同比增长1.2%，占出口总额的57.2%。

第三步：列式（5秒）。根据比重公式：比重 = $\frac{\text{某一部分量}}{\text{总量}} \times 100\%$ ，可知总量 = $\frac{\text{某一部分量}}{\text{比重}}$ ，则2015年1~7月，我国出口总额为 $\frac{44359.4}{57.2\%}$ 亿元。

第四步：利用技巧速算（5秒）。观察选项，选项首位均不相同，考虑使用直除法，则有 $\frac{44359.4}{57.2\%} \approx \frac{44359.4}{57}$ ，首位为7，只有B项符合。故本题选B。

四、混合增长率速算法

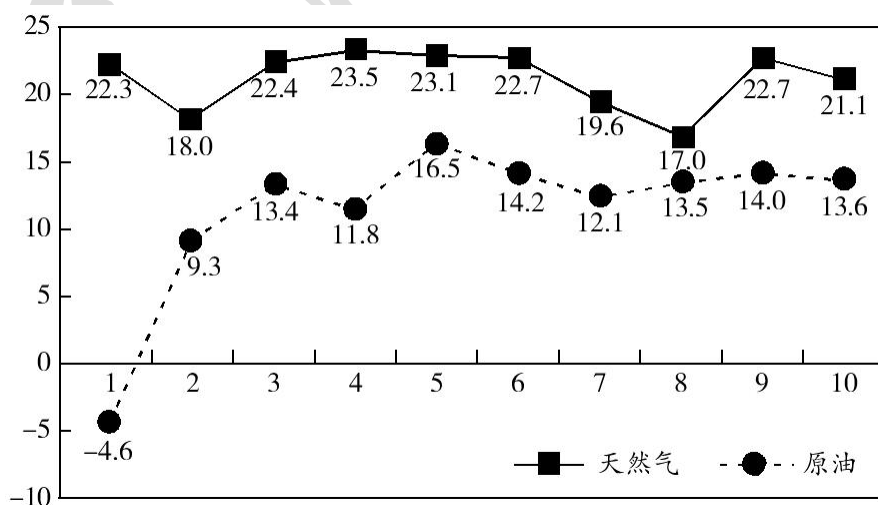
1. 整体的增长率介于两部分增长率之间；
2. 整体增长率靠近基数大的部分的增长率。

两期混合增长率公式：

若第二期与第三期增长率分别为 r_1 与 r_2 ，那么第三期相对于第一期的增长率为： $r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$ 。

【例】

2016年1~10月我国规模以上工业原油、天然气进口量累计增速走势图（%）



2016年2~10月份，我国规模以上工业原油进口量月同比增速比截止到上月年内累计增速有所下降的月份有（ ）。

- A. 2个 B. 4个 C. 6个 D. 8个

【速解步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2016年2~10月份我国规模以上工业原油进口量月同比增速比截止到上月年内累计增速有所下降的月份，需要查找“规模以上工业原油进口量”的月同比增速和年内累计增速。

第二步：查找数据（10秒）。根据材料可知，2016年2~10月份，我国规模以上工业原油进口量年内累计增速的相应数据在折线图中，月同比增速的具体数据未知。

第三步：根据混合增长率性质判断月同比增速与年内累计增速的大小（15秒）。根据折线图和混合增长率可知，2月份我国规模以上工业原油进口量年内累计增速为9.3%，1月份的年内累计增速为-4.6%，则月同比增速必定大于9.3%，高于1月份年内累计增速（-4.6%）；3月份同比增速必定大于13.4%，高于2月份年内累计增速（9.3%）；同理可知，4月、6月、7月和10月的月同比增速与上月年内累计增速相比均有所下降。因此，共有4个月份。故本题选B。

五、乘除转换法

计算某一分式的具体数值时，如果除数的形式为 $(1+x)$ ，其中 $|x| < 10\%$ ，且选项数值差距较大时，可以运用乘除转化法，将除法转化为乘法从而降低计算难度。

$$\text{转化公式： } A = \frac{B}{1 \pm x} \approx B(1 \mp x) \quad (|x| < 10\%)$$

【例】2013年二季度，我国税收月收入同比增速逐步提高，分别为7.9%、8.3%和12.9%。截至2013年6月，全国税收总收入完成59260.61亿元，同比增长7.9%，较上年同期回落1.9个百分点。……

2012年1~6月全国税收总收入约完成（ ）。

- A. 52973.28亿元 B. 54921.79亿元 C. 56938.68亿元 D. 63942.19亿元

【速解步骤】第一步：读题，了解题干所求（3秒）。浏览题干可知，本题所求为2012年1~6月全国税收总收入，需要查找与“全国税收收入”相关的数据。

第二步：查找数据（10秒）。根据材料可知，截至2013年6月，全国税收总收入完成59260.61亿元，同比增长7.9%。

第三步：列式（5秒）。根据同比增长率核心公式：上年同期数 = $\frac{\text{本期数}}{1 + \text{同比增长率}}$ ，可知2012年1~6月的全国税收总收入约为 $\frac{59260.61}{1 + 7.9\%}$ 亿元。

第四步：利用技巧速算（10秒）。将除法转化成乘法，从而简化计算过程，则有 $\frac{59260.61}{1 + 7.9\%} \approx 59260.61 \times (1 - 7.9\%) \approx 59260 \times (1 - 8\%) = 54519.2$ 亿元，B项与之最接近。故本题选B。