

第四讲 平均数问题

知识导航：

已知几个不相等的数及它们的份数，求总平均值的问题，叫做平均数问题。

平均数问题最基本的原理是“移多补少”，几个数的平均数一定比其中最大的数小且比其中最小的数大。

解平均数问题基本公式：① 平均数 = 总数量 ÷ 总份数

$$\text{总数量} = \text{平均数} \times \text{总份数}$$

$$\text{总份数} = \text{总数量} \div \text{平均数}$$

② 平均数 = 基准数 + 每一个数与基准数差的和 ÷ 总份数

基准数法：根据给出的数之间的关系，确定一个基准数；一般选与所有数比较接近的数或者中间数为基准数；以基准数为标准，求所有给出数与基准数的差；再求出所有差的和；再求出这些差的平均数；最后求这个差的平均数和基准数的和，就是所求的平均数。

第一关： 必须会

例 1. 用 4 个同样的杯子装水，水面高度分别是 4 厘米、5 厘米、7 厘米和 8 厘米，这 4 个杯子水面平均高度是多少厘米？

解析：求 4 个杯子水面的平均高度，就相当于把 4 个杯子里的水合在一起，再平均倒入 4 个杯子里，看每个杯子里水面的高度

解： $(4+5+7+8) \div 4=6$ （厘米）

答：这 4 个杯子水面平均高度是 6 厘米

我试试：

1、 已知八个连续奇数的和是 144，求这八个连续奇数。

2、三个数的平均数是 160，其中一个数是 120，另外两个数大小相等，另外两个数均是多少？

3、数据 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 的平均数是 ()

例 2 . 一辆汽车以每小时 100 千米的速度从甲地开往乙地, 到达乙地后, 又以每小时 60 千米的速度从乙地返回甲地, 求这辆汽车往返一次的平均速度?

解析: 往返一次的平均速度=往返一次的总路程÷往返一次的总时间. 这一数量关系是正确解答这道题的关键, 由于往返一次的总路程不清楚, 我们不妨假设甲地到乙地的路程为 S 千米.

解: 不妨假设甲地到乙地的路程为 S 千米。

$$\begin{aligned} & S \times 2 \div (S \div 100 + S \div 60) \\ &= 2S \div \frac{2S}{75} \\ &= 75 \text{ (千米 / 小时)} \end{aligned}$$

答: 这辆汽车往返一次的平均速度 75 千米 / 小时

我试试:

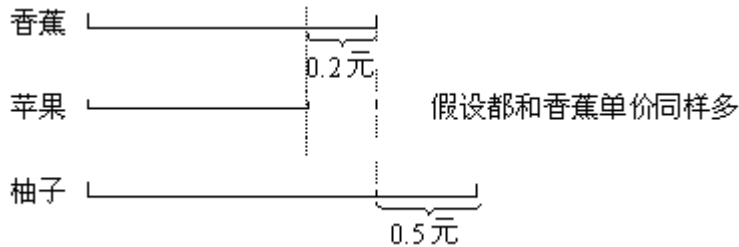
1、一段山路的长是 400 米, 一人上山时每分钟走 50 米, 下山时每分钟走 80 米, 则该人的平均速度是多少?

2、王师傅加工一批零件, 前 3 天加工了 148 个, 后 4 天加工了 167 个。王师傅平均每天加工多少个零件?

3、一个运动员进行爬山训练。从某地出发, 上山路长 11 千米, 每小时行 4.4 千米, 爬到山顶后, 沿原路下山, 下山每小时行 5.5 千米。求这位运动员上山、下山的平均速度。

例 3. 一个水果店三种水果的单价平均是 1.6 元，已知香蕉比苹果贵 0.2 元，比柚子便宜 0.5 元，请你算一算每种水果的单价多少元？

解析：这是一道平均数问题逆向思考题，根据已知条件给出平均价钱是 1.6 元，这样就可以求出三种水果单价和的钱数，即 $1.6 \times 3 = 4.8$ (元)，在此基础上再根据三种水果单价的数量之间的关系，运用假设思想求出问题的答案，可以用下面的线段图表示上述关系。



解： $(1.6 \times 3 + 0.2 - 0.5) \div 3 = 1.5$ (元)

$$1.5 - 0.2 = 1.3 \text{ (元)}$$

$$1.5 + 0.5 = 2 \text{ (元)}$$

答：香蕉单价是 1.5 元，苹果单价是 1.3 元，柚子的单价是 2 元。

我试试：

1、小明参加体育达标测试，五项平均成绩是 85 分，如果跳远成绩不算在内，平均成绩是 83 分，小明跳远得了多少分？

2、李兰期末考试五科成绩分别是：语文 90 分，数学 100 分，科学 92 分，体育 80 分，英语比五科平均分多 2 分，李兰英语考了多少分？

3、甲乙两数和是 194，如果再加上丙数，这时平均数比甲乙两数平均数多 2，丙数应是多少？

第二关：我能会

例 1. 六（一）班有 51 人，六（二）班有 49 人，期中考试两个班全体同学的平均成绩是 81 分，六（二）班的平均成绩比六（一）班的平均成绩高 7 分，那么六（二）班的平均成绩是多少分？

解析：根据两班全体同学的平均成绩可以求出两班的总成绩。又知六（二）班比六（一）班的平均成绩高 7 分，我们可以假设给六（一）班每位同学加上 7 分，这样六（一）班的平均成绩就和六（二）班的同样多了，这样两班的总成绩就增加了，这时的总成绩就相当于 100 人在六（二）班平均成绩下的总成绩，从而可以求出六（二）班的平均成绩。

解：两个班的总成绩为：

$$81 \times (51 + 49) = 8100 \text{ (分)}$$

六（二）班的平均成绩为：

$$(8100 + 51 \times 7) \div (51 + 49) = 84.57 \text{ (分)}$$

答：六（二）班的平均成绩是 84.57 分。

我能行：

1、甲、乙、丙、丁四人做纸花，甲、乙、丙三人平均每人做了 24 朵，乙、丙、丁三人平均每人做了 26 朵。已知丁做了 28 朵，求甲做了多少朵？

2、某班一次数学考试，小红因病没有参加，其他同学的平均分是 95 分，第二天小红的补考成绩是 65 分，如果加上小红的成绩后，全班的平均分是 94 分。这个班有学生多少人？

3、某校八名学生参加数学竞赛，他们所得的平均分是 87.5 分，其中 A 同学得 86 分。如果 A 同学只得 74 分，那么他们的平均分就降低了多少分？

例 2. 五（1）班同学数学考试平均成绩 91.5 分，事后复查发现计算成绩时将一位同学的 98 分误作 89 分计算了。经重新计算后，全班的平均成绩是 91.7 分，五（1）班有几名学生？

解析：此题关键是一位同学的成绩出现的差错，98 分看成了 89 分，改这个后全体同学的总分就多了 $98-89=9$ （分），全班平均成绩也提高了 0.2 分，那么多出来的 9 分就补给了所有其他同学。

解： $98-89=9$ （分）

$$91.7-91.5=0.2 \text{（分）}$$

$$9 \div 0.2=45 \text{（人）}$$

答：五（1）班有 45 名学生。

我能行：

1、在一次数学竞赛中，甲队的平均分为 75 分，乙队的平均分为 73 分，两队全体同学的平均分为 73.5 分。又知乙队比甲队多 6 人，那么乙队有多少人。

2、明明所在的班进行了一次数学测验，明明考了 62 分。不算明明的成绩，其余同学的平均分是 98 分，如果算上明明的成绩，全班平均分是 97 分。全班共有多少学生。

3、六年级一班有 50 名学生，在数学考试中，成绩排前 10 名的同学的平均分比全班平均分高 8 分，其余同学的平均分比全班平均分低多少分？

例 3. 某小学五年级四班举行一次数学竞赛，小丽和四名同学一起参加，那四名学生的成绩分别是 78 分、91 分、82 分和 79 分，小丽的成绩比五人的平均成绩高 6 分。小丽的成绩排在五人中的第几位？

解析：要想知道小丽的成绩在五人中的排名位置（从高分到低分），只要求出小丽的成绩就可以

了。其他四名同学的平均成绩是 $(78+91+82+79) \div 4 = 82.5$ (分)，小丽的成绩比 82.5 分高，因为五人的平均成绩比四人的平均成绩高。6 分共补给了 4 份，每份是 $6 \div 4 = 1.5$ (分)，从而可以求出五人平均分，然后求出小丽的平均成绩。

解： 其他四人的平均成绩为：

$$(78+91+82+79) \div 4 = 82.5 \text{ (分)}$$

五人的平均成绩为：

$$82.5 + 6 \div 4 = 84 \text{ (分)}$$

小丽的成绩为：

$$84 + 6 = 90 \text{ (分)}$$

$$91 > 90 > 82 > 79 > 78$$

答：小丽的成绩排在五人中的第二位。

我能行：

1、小明在期中考试时，语文考 79 分，常识考 90 分，数学考得最好。已知小明的三科平均分是一个偶数，那么小明数学得多少分。

2、一次数学竞赛，把成绩排列名次后，前七名平均分比前四名平均分少 1 分，前十名平均分比前七名平均分少 2 分。问：第五、六、七名三人得分比第八、九、十名三人得分之和多多少分？

3、甲、乙、丙三个杯子中各装了一些水，乙杯中水量等于甲、丙两个杯中水量的平均数。如果在丙杯中再加入 15 毫升水，那么甲杯中水量等于乙、丙两个杯中水量的平均数。甲、乙两杯水相比，哪个杯中的水量多，多多少毫升？

第三关：我想会

例 1. A、B、C、D 四个数的平均数是 75，A 与 B 的平均数比 C 与 D 的平均数多 2，A 是 90，B 是多少？

解析：已知 A、B 平均数比 C、D 平均数多 2，即 A、B 两数和比 C、D 总数和多 4。那么四数和再加上 4 就是 A、B 和的 2 倍，又知 A=90，能求出 B 是多少。

解： $75 \times 4 + 2 \times 2 = 304$

$$304 \div 2 = 152$$

$$152 - 90 = 62$$

答：B 是 62。

我要学：

1、A、B、C、D 四个数的平均数是 84，已知 A 与 B 的平均数是 72，B 与 C 的平均数是 76，B 与 D 的平均数是 80，那么 D 是多少？

2、有 4 箱水果，已知苹果、梨、桔子平均每箱 42 个，梨，桔子、桃平均每箱 36 个，苹果和桃平均每箱 37 个，求一箱苹果有多少个？一箱桃子有多少个？

3、一次考试，甲乙丙三人的平均分 91 分，乙丙丁三人的平均分是 89 分，甲乙二人的平均分 95 分，问甲乙各得多少分？

例 2. 一项特殊的工作必须日夜有人值守，如果安排 8 人轮流值班，当值人员为 3 人，那么，平均每人每天工作多少小时？

解析：假设 12345678 共 8 个人。第一天 123 号值班，第二天轮到 234 号接下来就是 345、456、567、678、781、812，这样就是一个循环也就是说 8 天一循环，每一个人 8 天中都只值班 3 天，也就是平均每一天只值班 $\frac{3}{8}$ 天，即 9 小时。

解： $\frac{3}{8} \times 24 = 9$ （小时）

答：平均每人每天工作 9 小时。

我要学：

1、小明前几天数学测验的平均成绩是 84 分，这次要考 100 分，才能把平均成绩提高到 86 分，问这是他第几次测验？

2、教师带着几个同学在做花，老师做了 21 朵，同学平均每人做了 5 朵。如果师生合起来算，正好平均每人做了 7 朵，求有多少个同学在做花？

3、十名参赛者的平均分是 82 分，前 6 人的平均分是 83 分，后 6 人的平均分是 80 分，那么第 5 人和第 6 人的平均分是多少分？

例 3. 七个数排成一列，前 4 个数的平均数是 43，后 4 个数的平均数是 72。已知七个数的平均数是 56，求第四个数是多少？

解析：此题关键是理解前 4 个数和后 4 个数，我们假设这七个数分别为①②③④⑤⑥⑦，那么前四个数的总和即为①②③④的和，后四个数的总和即为④⑤⑥⑦的和，前四个数加上后四个数即为七个数的和加上第四个数，再根据七个数的总和就能求出第四个数是多少。

解： $43 \times 4 + 72 \times 4 = 460$

$$460 - 56 \times 7 = 48$$

答：第四个数是 48。

我要学：

1、十名参赛者的平均分是 82 分，前 6 人的平均分是 83 分，后 6 人的平均分是 80 分，那么第 5 人和第 6 人的平均分是多少分？

2、有六个数排成一列，它们的平均数是 27 分，前四个数的平均数是 23，后三个数的平均数是 34，第四个数是多少？

3、把四个数排成一排，前两个数的平均数是 70，中间两个数的平均数是 23，最后两个数的平均数是 84。求第一个数与最后一个数的平均数是多少？

大显身手：

- 1、5 个数据的和为 405，其中一个数据是 65，则另外 4 个数的平均数是（ ）。

- 2、期中考试中，王英的语文、数学的平均成绩是 92 分，加上外语后，三门的平均成绩是 93 分，外语得了多少分？

- 3、果品店把 2 千克酥糖，3 千克水果糖，5 千克奶糖混合成什锦糖。已知酥糖每千克 4.40 元，水果糖每千克 4.20 元，奶糖每千克 7.20 元。问：什锦糖每千克多少元？

- 4、有四个数，每次去掉一个数，将其余三个数求平均数，这样算了四次，得下面四个数：
36.4, 47.8, 46.2, 41.6，那么原来四个数的平均数是多少？

- 5、7 个连续偶数的和是 1988，求这 7 个连续偶数。

6、有四个采茶叶小队，甲、乙、丙三个小队平均每队采 20 千克，甲、乙、丙、丁四个队平均每队采 22 千克，丁队采了多少千克？

7、小刚在期末考试时，科学成绩公布前他四门功课的平均分数是 92 分，科学成绩公布后，他的平均成绩下降了 2 分，问小刚的科学考了多少分？

8、某 5 个数的平均值为 60, 若把其中一个数改为 80, 平均值为 70, 这个数是多少？

9、今年前 5 个月, 小明每月平均存钱 4.2 元, 从 6 月起他每月储蓄 6 元, 那么从哪个月起小明的平均储蓄超过 5 元？

10、一次数学测验，甲、乙、丙、丁四位同学的平均分为 89，甲、乙、丙 3 人平均分为 91，则丁的分数是多少？

真题欣赏：

1、张军，邓明，刘华三位小朋友储蓄钱数之比是 1:3:4，他们储蓄的平均数是 320 元，邓明储蓄了()元。(08 年 16 所联考)

2、小明期末六科考试成绩如下：思品 85 分，语文比六科平均成绩高 2 分，数学 95 分，体育比六科平均成绩低 5 分，自然比体育高 1 分，音乐 88 分。小明六科考试的总分是多少分？

3、小永的三门功课的成绩，如果不算语文，平均分是 98 分；如果不算数学，平均分是 93；如果不算英语，平均分是 91。小永三门功课的平均成绩是多少分。(04 年希望杯第二届五年级一试)

4、在一次数学测验中，包括小明在内的 6 名同学的平均分为 70 分，其中小明得了 96 分，则小明以外的另 5 位同学的平均分是多少分？(06 年希望杯第四届五年级一试)

5、某学生算六个数的平均数，最后一步应除以 6，但是他将“ $\div$ ”错写成“ $\times$ ”，于是得错误答案 1800，那么，正确答案是多少？(08 年希望杯第六届五年级一试)