

奥数-计算-基准数法

刚刚

0 次阅读

本资料为小学数学 专项练习题，包含精选例题与配套练习，适合课后巩固和考前复习使用。

在线阅读

阿星精讲：基准数法：找平均 原理

核心概念：大家好，我是阿星！想象一下，我们有四个小伙伴要去量身高：82厘米、78厘米、85厘米、79厘米。他们站在一起高高低低，直接加总有点眼花。我一看，哎？大家不都围着80厘米在转悠嘛！于是，我大喊一声：“大家都先站到80厘米这条基准线上来！”这样一来，我们先把总数看作 $4 \times 80 = 320$ 。但是，有人实际更高，有人实际更矮，这不公平！所以我们要“多退少补”：比80高的，把多出的部分“补”上；比80矮的，把缺少的部分“退”回来。最后调整出来的，才是真实的总身高。这个方法，就是让复杂的加法变得像做买卖一样简单的**基准数法**！

计算秘籍：

找基准：观察数列，找一个大家都靠近的整数（通常是整十、整百）作为基准数。例题中，基准数是 80。

算基准和：假设所有数都等于基准数，算出总和。基准和 = 基准数 \times 数的个数。这里就是 $80 \times 4 = 320$ 。

多退少补（计算偏差和）：计算每个数与基准数的“偏差”，然后求和。

82 比 80 多 2，记作 +2

78 比 80 少 2，记作 -2

85 比 80 多 5，记作 +5

79 比 80 少 1，记作 -1

把偏差加起来： $(+2) + (-2) + (+5) + (-1) = +4$ 。这意味着，真实总和比我们的“基准和”多出了 4。

求真实和： 真实和 = 基准和 + 偏差和 = $320 + 4 = 324$ 。

求平均（如需）： 平均数 = 真实和 ÷ 个数 = $324 \div 4 = 81$ 。

阿星口诀：

眼睛亮，找中心；
当大哥，都摆平；
多就加，少就减；
调一调，答案显。

80(基准)

78(-2)

79(-1)

82(+2)

85(+5)

⚠ 易错警示：避坑指南

✗ 错误1：基准数找得不准。比如把 82, 78, 85, 79 的基准数看成 70 或 90。

✓ 正解：基准数应选所有数都“环绕”的那个数，这样每个数的偏差（+或-）会很小，计算偏差和更简单、不易错。80显然比70或90更合适。

✗ 错误2：只记得“多退少补”每个数，但最后忘了把偏差和加（或减）到基准和上。

✓ 正解：牢记核心公式：**真实结果 = 基准结果 + 总偏差**。“多退少补”是在算“总偏差”，它是调整项，必须应用到基准结果上。

🔥 三例题精讲

例题1：快速计算 $103 + 98 + 99 + 101 + 102$ 的和与平均数。

❖ 解析：

这些数都紧密围绕 100。选基准数为 100。

基准和: $100 \times 5 = 500$ 。

算偏差:

103 : +3

98 : -2

99 : -1

101 : +1

102 : +2

偏差和: $(+3) + (-2) + (-1) + (+1) + (+2) = 3$ 。

真实和: $500 + 3 = 503$ 。

平均数: $503 \div 5 = 100.6$ 。

总结: 当数字如“卫星”般环绕一个整齐的数时，基准数法就是最高效的“指挥中心”。

例题2: 计算 $489 + 495 + 503 + 508$ 的平均数。

 **解析:**

数字围绕 500。选基准数为 500。

基准和: $500 \times 4 = 2000$ 。

算偏差:

489 : -11

495 : -5

503 : +3

508 : +8

偏差和: $(-11) + (-5) + (+3) + (+8) = -5$ 。

真实和: $2000 + (-5) = 1995$ 。

平均数: $1995 \div 4 = 498.75$ 。

总结: 偏差可能有正有负，冷静地求和，最后再与基准和做运算。

例题3：阿星四次数学小测成绩分别是 88, 92, 85, 91，求平均分。

❖ 解析：

数字围绕 90。选基准数为 90。

基准和： $90 \times 4 = 360$ 。

算偏差：

88 : -2

92 : +2

85 : -5

91 : +1

偏差和： $(-2) + (+2) + (-5) + (+1) = -4$ 。

真实和： $360 + (-4) = 356$ 。

平均数： $356 \div 4 = 89$ 。

总结：即使成绩不是整数十，基准数法也能让你心算出平均分，秒杀计算器！

🚀 阶梯训练

第一关：基础热身（10道）

$$51 + 49 + 53 + 47$$

$$203 + 198 + 199 + 202$$

$$71 + 68 + 72 + 69$$

$$490 + 495 + 510 + 505$$

$$27 + 33 + 29 + 31 \text{ (提示：基准数} 30)$$

$$6.2 + 5.8 + 6.5 + 5.5 \text{ (提示：基准数} 6)$$

$$121 + 119 + 123$$

$$999 + 1003 + 998 + 1001$$

某小组5人体重 (kg) 为：41, 39, 43, 38, 42，求平均体重。

小明家四个月水费为：98元，102元，97元，103元，求月均水费。

第二关：奥数挑战（10道）

$$9 + 99 + 999 + 9999$$

$$103 + 109 + 94 + 96 + 102$$

$$(2021 + 2023 + 2025 + 2019) \div 4$$

$$10.1 + 10.3 + 9.7 + 9.9 + 10.5$$

一个数列有10个数，基准数取50，偏差和为-15，这个数列的总和是多少？

计算： $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 19 + 21$ (提示：能用基准数法吗？想想等差数列中项)

$125 \times 7 + 124 \times 3$ (提示：把乘法看成加法： $125 + 125 + \dots + 125$ 和 $124 + 124 + 124$)

$$87 + 88 + 92 + 93 + 85 + 91$$

五个连续偶数的和是210，最小的数是多少？(用基准数法思考)

基准数法巧算： $1998 \times 2002 - 2000 \times 2000$

第三关：生活应用（5道）

AI训练：训练一个AI模型，四次迭代的耗时分别为 298秒、303秒、297秒、302秒。求平均每次迭代耗时多少秒？

航天测控：某卫星向地面发送四组关键数据包，大小分别为 1005KB、998KB、1002KB、995KB。这组数据的平均大小是多少KB？

网购物流：某商品在华东地区四个仓库的库存量分别是 497件、503件、492件、508件。公司决定进行库存均衡，想通过调配使每个仓库库存量相同。请问每个仓库的目标库存量是多少？

节能减排：智能电表显示周一到周四的家庭日用电量分别为 9.8度、10.2度、9.9度、10.1度。请预测本周平均日用电量，以便规划太阳能电池板的发电量。

投资理财：小王观察了某基金最近五天的净值：3.01元、2.98元、3.02元、2.99元、3.00元。这五天该基金的平均净值是多少？

常见疑问 FAQ (SEO 关键)

请以 [{"question": "...", "answer": "..."}] 的 JSON 格式生成 3 个关于 基准数法：找平均的热门搜索问答，放在 标签内。

[

{"question": "为什么很多学生觉得基准数法：找平均很难？", "answer": "觉得难往往是因为没有理解它的“拟人化”本质。学生们常把它当成一个死记硬背的步骤，而没有真正掌握“先看作一个整体（基准），再处理个体差异（偏差）”的核心思想。一旦理解了像阿星说的“让大家先站到一条线上，再个别调整”，它就会从一个计算技巧变成一种清晰、直观的数学思维方式。"},

{"question": "学习基准数法：找平均对以后学什么有帮助？", "answer": "帮助巨大！这是培养“估算”和“简化”思维的基石。它直接为学习更复杂的简便运算、等差数列求和、方差计算（衡量数据波动）打下基础。在初中和高中的统计初步、数据分析里，这种“用中心值（如平均数）加偏差来理解数据”的思想无处不在。它也是编程算法中优化计算、处理大规模近似数据的常见思路。"},

{"question": "有什么一招必胜的公式吗？", "answer": "有！请牢记这个万能核心公式：**真实总和 = 基准数 × 个数 + 所有偏差之和**。其中，“所有偏差之和”就是每个数与基准数之差的代数和。只要找准一个合适的基准数，并仔细计算偏差和，这个公式就能帮你解决绝大多数基准数法问题。口诀是辅助，这个公式才是根本。"}

]

参考答案与解析

第一关：基础热身

基准50，和 $50 \times 4 = 200$ ，偏差 $+1 - 1 + 3 - 3 = 0$ ，总和 200。

基准200，和 $200 \times 4 = 800$ ，偏差 $+3 - 2 - 1 + 2 = 2$ ，总和 802。

基准70，和 $70 \times 4 = 280$ ，偏差 $+1 - 2 + 2 - 1 = 0$ ，总和 280。

基准500，和 $500 \times 4 = 2000$ ，偏差 $-10 - 5 + 10 + 5 = 0$ ，总和 2000。

基准30，和 $30 \times 4 = 120$ ，偏差 $-3 + 3 - 1 + 1 = 0$ ，总和 120。

基准6，和 $6 \times 4 = 24$ ，偏差 $+0.2 - 0.2 + 0.5 - 0.5 = 0$ ，总和 24。

基准120，和 $120 \times 3 = 360$ ，偏差 $+1 - 1 + 3 = 3$ ，总和 363。

基准1000，和 $1000 \times 4 = 4000$ ，偏差 $-1 + 3 - 2 + 1 = 1$ ，总和 4001。

基准40，和 $40 \times 5 = 200$ ，偏差 $+1 - 1 + 3 - 2 + 2 = 3$ ，总和 203，平均 $203 \div 5 = 40.6$ kg。

基准100，和 $100 \times 4 = 400$ ，偏差 $-2 + 2 - 3 + 3 = 0$ ，总和 400，平均 100元。

第二关：奥数挑战

看成 $(10 - 1) + (100 - 1) + (1000 - 1) + (10000 - 1) = 11110 - 4 = 11106$ 。

基准100，和 $100 \times 5 = 500$ ，偏差 $+3 + 9 - 6 - 4 + 2 = 4$ ，总和 504。

基准2022，和 $2022 \times 4 = 8088$ ，偏差 $-1 + 1 + 3 - 3 = 0$ ，总和 8088，平均 2022。

基准10，和 $10 \times 5 = 50$ ，偏差 $+0.1 + 0.3 - 0.3 - 0.1 + 0.5 = 0.5$ ，总和 50.5，平均 10.1。

总和 $= 50 \times 10 + (-15) = 500 - 15 = 485$ 。

此为等差数列。项数 11，中项（第6项）为 11。总和 $=$ 中项 \times 项数 $= 11 \times 11 = 121$ 。（基准数思想延伸）

原式 $= 125 \times (7 + 3) - 3$ 。看成10个125，但有3个125被换成了124，每个少了1，共少3。结果 $1250 - 3 = 1247$ 。

基准90，和 $90 \times 6 = 540$ ，偏差 $-3 - 2 + 2 + 3 - 5 + 1 = -4$ ，总和 536。

五个连续偶数，中间数（基准）为平均数： $210 \div 5 = 42$ 。所以五个数为 38, 40, 42, 44, 46。最小为 38。

令 $a = 2000$ ，则 $1998 = a - 2, 2002 = a + 2$ 。原式 $= (a - 2)(a + 2) - a^2 = a^2 - 4 - a^2 = -4$ 。

第三关：生活应用

基准300，和 $300 \times 4 = 1200$ ，偏差 $-2 + 3 - 3 + 2 = 0$ ，总和 1200，平均 300秒。

基准1000，和 $1000 \times 4 = 4000$ ，偏差 $+5 - 2 + 2 - 5 = 0$ ，总和 4000，平均 1000KB。

基准500，和 $500 \times 4 = 2000$ ，偏差 $-3 + 3 - 8 + 8 = 0$ ，总和 2000，目标库存 $2000 \div 4 = 500$ 件。

基准10，和 $10 \times 4 = 40$ ，偏差 $-0.2 + 0.2 - 0.1 + 0.1 = 0$ ，总和 40，平均 10度。

基准3.00，和 $3.00 \times 5 = 15.00$ ，偏差 $+0.01 - 0.02 + 0.02 - 0.01 + 0.00 = 0$ ，总和 15.00，平均 3.00元。

更多精彩内容请访问 **星火网** www.xinghuo.tv

PDF 文件正在生成中，请稍后再来...

更多练习题

3分钟秒懂奥数凑整法！计算提速避坑指南，家长必看练习题PDF下载

3分钟秒懂除法分配律！奥数计算避坑指南，家长必看保姆级教程

12-19

3分钟秒懂奥数分配律倍数转化！避坑指南+练习题PDF下载（家长必看）

12-19

3分钟秒懂提取公因数！奥数计算避坑指南，附PDF练习题下载

12-19

乘法分配律拆分详解与奥数计算练习题

12-19

减法添括号计算技巧与奥数练习题

12-19