

奥数-应用题-盈亏问题基础

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

知识要点

💡 核心概念：盈亏问题就像分东西给小朋友，如果每人分得一样多，有时会多出来（盈），有时不够（亏）。一盈一亏是指一种分法多了，另一种分法少了。例如，分糖果，每人分5颗多3颗（盈），每人分7颗少4颗（亏）。我们需要求出小朋友的人数和糖果的总数。

📖 计算法则：对于一盈一亏问题，设盈数为 m （多出的数量），亏数为 n （不足的数量），两次分配中每人分得的数量差为 $b - a$ （假设第二次每人分得更多）。计算步骤如下：

计算人数：人数 = $\frac{m+n}{b-a}$

计算物品总数：总数 = $a \times \text{人数} + m$ 或 $b \times \text{人数} - n$

注意： a 和 b 是每人分得的数量，且 $b > a$ ，导致亏。

🕒 记忆口诀：一盈一亏，相加就好；除以差量，人数找到；乘加或乘减，总数不少。

🔗 知识关联：盈亏问题与之前学过的除法、乘法、倍数关系、简单方程有关。它本质上是利用两次分配的差异来求未知数，类似于解方程中的等量关系。

易错点警示

✗ 错误1：计算人数时，将盈和亏相减而不是相加。

→ **✓ 正解：**一盈一亏时，人数 = $\frac{\text{盈数} + \text{亏数}}{\text{分配差}}$ ，例如盈3、亏4，分配差2，则人数 = $\frac{3+4}{2} = 3.5$ （但人数应为整数，需检查题目合理性）。

✗ 错误2：计算物品总数时，用错了公式，例如在盈的情况下用了减法。

→ **✓ 正解：**根据分配方式选择公式：如果第一次分配盈，总数 = $a \times \text{人数} + m$ ；如果第二次分

配亏，总数 = $b \times \text{人数} - n$ 。两者结果应相同。

✗ 错误3：忽略单位或题意，例如将人数算成小数而不检查实际情况。

→ ✓ 正解：人数必须是正整数，如果计算出现小数，应回顾题目数据是否正确。在应用题中，人数通常是整数。

三例题精讲

🔥 例题1：老师给小朋友们分铅笔。如果每人分3支，多出10支；如果每人分5支，少了2支。请问有多少个小朋友？多少支铅笔？

🔑 第一步：识别盈和亏。每人分3支多10支（盈 $m = 10$ ），每人分5支少2支（亏 $n = 2$ ）。分配差 $b - a = 5 - 3 = 2$ 。

🔑 第二步：计算人数。人数 = $\frac{m+n}{b-a} = \frac{10+2}{2} = \frac{12}{2} = 6$ 。所以有6个小朋友。

🔑 第三步：计算铅笔总数。用第一次分配：总数 = $3 \times 6 + 10 = 18 + 10 = 28$ ；或用第二次：总数 = $5 \times 6 - 2 = 30 - 2 = 28$ 。验证一致。

✓ 答案：6个小朋友，28支铅笔。

💬 总结：先找盈亏损，再算分配差，公式代入求人数，最后算总数。

🔥 例题2：学校分配宿舍，如果每间住8人，多出4人；如果每间住10人，少了6人。问宿舍有几间？学生有多少人？

🔑 第一步：盈 $m = 4$ （多4人），亏 $n = 6$ （少6人）。分配差 $b - a = 10 - 8 = 2$ 。

🔑 第二步：宿舍间数 = $\frac{4+6}{2} = \frac{10}{2} = 5$ 。

🔑 第三步：学生人数 = $8 \times 5 + 4 = 40 + 4 = 44$ 或 $10 \times 5 - 6 = 50 - 6 = 44$ 。

✓ 答案：5间宿舍，44名学生。

💬 总结：盈亏问题中，单位可以是“间”、“人”等，关键是识别两次分配中的盈亏损。

🔥 例题3：一箱苹果分给若干人。如果每人分4个，还剩15个；如果每人分6个，还差9个。问人数和苹果数。

🔑 第一步：盈 $m = 15$ ，亏 $n = 9$ 。分配差 $6 - 4 = 2$ 。

🔑 第二步：人数 = $\frac{15+9}{2} = \frac{24}{2} = 12$ 。

🔑 第三步：苹果数 = $4 \times 12 + 15 = 48 + 15 = 63$ 或 $6 \times 12 - 9 = 72 - 9 = 63$ 。

✅ 答案：12人，63个苹果。

💬 总结：注意“还剩”是盈，“还差”是亏，直接套用公式即可。

练习题（10道）

小朋友分糖果，每人5颗多8颗，每人7颗少4颗。求人数和糖果数。

老师发练习本，每人3本多12本，每人5本少2本。有多少学生？多少练习本？

植树小组种树，每人种4棵多10棵，每人种6棵少8棵。小组人数和树苗总数。

分配房间，每间住5人多3人，每间住7人少5人。房间数和人数。

分气球，每人分2个多15个，每人分4个少9个。人数和气球数。

学校买来一批书，每班分8本多6本，每班分10本少4本。班级数和书本数。

工人搬砖，每人搬10块多20块，每人搬12块少6块。工人数和砖块数。

分矿泉水，每人2瓶多18瓶，每人3瓶少7瓶。人数和矿泉水瓶数。

夏令营分组，每组6人多4人，每组8人少2人。组数和总人数。

分玩具，每人4个多12个，每人6个少8个。小朋友人数和玩具总数。

奥数挑战（10道）

一盈一亏问题中，如果盈数是亏数的2倍，分配差为3，人数为10，求盈数和亏数。

分一些球，每人5个多12个，如果人数增加3人，每人分4个则少6个。求原人数和球数。

小明买笔，如果买8支多6元，买10支少4元。求笔的单价和小明的钱数。

一堆桃子分给猴子。每只猴分7个多16个，每只猴分9个少8个。如果每只猴分8个，结果如何？

学生搬砖，其中2人各搬4块，其余每人搬5块，还剩12块；如果每人搬6块，正好搬完。求学生数和砖数。

旅行团住宿，如果每间住4人，多20人；如果每间住6人，有一间只住2人。求房间数和人数。

分一批书，如果每人分9本，少15本；如果每人分7本，多9本。如果希望每人分8本，需要增加几本书？

小朋友分饼干，每人分6块多10块，如果每人分8块，有2个小朋友分不到。求人数和饼干数。

学校给三好学生发奖品，如果每人发5件多12件，如果每人发8件少3件。如果每人发6件，结果如何？

一箱橘子分给若干人。如果其中3人每人分4个，其余每人分3个，多9个；如果每人分5个，少2个。求人数和橘子数。

生活应用（5道）

高铁车厢分配座位：如果每节车厢坐80人，多出30人；如果每节车厢坐100人，少了20个座位。求车厢节数和乘客总数。

航天小组分配任务：每人制作4个模型，多出15个材料；每人制作6个模型，缺少9个材料。求小组人数和模型材料总数。

AI训练数据分配：如果每个服务器处理8TB数据，多出5TB；如果每个服务器处理10TB数据，缺少3TB。求服务器数和数据总量。

环保回收塑料瓶：如果每人收集10个瓶子，多出25个；如果每人收集12个瓶子，少了7个。求志愿者人数和瓶子总数。

网购包装盒分配：如果每个订单用2个盒子，多出18个盒子；如果每个订单用3个盒子，少了6个盒子。求订单数和盒子总数。

参考答案与解析

【练习题答案】

人数 = $\frac{8+4}{7-5} = \frac{12}{2} = 6$ ，糖果数 = $5 \times 6 + 8 = 38$ 或 $7 \times 6 - 4 = 38$ 。答案：6人，38颗。

人数 = $\frac{12+2}{5-3} = \frac{14}{2} = 7$ ，本数 = $3 \times 7 + 12 = 33$ 或 $5 \times 7 - 2 = 33$ 。答案：7人，33本。

人数 = $\frac{10+8}{6-4} = \frac{18}{2} = 9$ ，树苗 = $4 \times 9 + 10 = 46$ 或 $6 \times 9 - 8 = 46$ 。答案：9人，46棵。

房间数 = $\frac{3+5}{7-5} = \frac{8}{2} = 4$ ，人数 = $5 \times 4 + 3 = 23$ 或 $7 \times 4 - 5 = 23$ 。答案：4间，23人。

人数 = $\frac{15+9}{4-2} = \frac{24}{2} = 12$ ，气球数 = $2 \times 12 + 15 = 39$ 或 $4 \times 12 - 9 = 39$ 。答案：12人，39个。

班级数 = $\frac{6+4}{10-8} = \frac{10}{2} = 5$ ，书本数 = $8 \times 5 + 6 = 46$ 或 $10 \times 5 - 4 = 46$ 。答案：5个班，46本。

工人数 $= \frac{20+6}{12-10} = \frac{26}{2} = 13$, 砖块数 $= 10 \times 13 + 20 = 150$ 或 $12 \times 13 - 6 = 150$ 。答案: 13人, 150块。

人数 $= \frac{18+7}{3-2} = \frac{25}{1} = 25$, 瓶数 $= 2 \times 25 + 18 = 68$ 或 $3 \times 25 - 7 = 68$ 。答案: 25人, 68瓶。

组数 $= \frac{4+2}{8-6} = \frac{6}{2} = 3$, 总人数 $= 6 \times 3 + 4 = 22$ 或 $8 \times 3 - 2 = 22$ 。答案: 3组, 22人。

人数 $= \frac{12+8}{6-4} = \frac{20}{2} = 10$, 玩具数 $= 4 \times 10 + 12 = 52$ 或 $6 \times 10 - 8 = 52$ 。答案: 10人, 52个。

【奥数挑战答案】

设亏数为 n , 则盈数为 $2n$ 。人数 $= \frac{2n+n}{3} = \frac{3n}{3} = n = 10$ 。所以盈数20, 亏数10。答案: 盈20, 亏10。

设原人数为 x , 球数为 y 。根据题意: $5x + 12 = y$; 人数增加3后为 $x + 3$, $4(x + 3) - 6 = y$ 。解方程: $5x + 12 = 4x + 12 - 6 \rightarrow 5x + 12 = 4x + 6 \rightarrow x = -6$ (不合理)。检查: 第二次是少6个, 应为 $4(x + 3) = y - 6$? 正确列式: $4(x + 3) + 6 = y$? 盈亏: 每人4个少6个, 所以 $4(x + 3) = y + 6$? 标准: 亏是少, 所以 $y - 4(x + 3) = 6 \rightarrow y = 4x + 18$ 。与 $y = 5x + 12$ 联立: $5x + 12 = 4x + 18 \rightarrow x = 6$, $y = 42$ 。答案: 原6人, 球42个。

设单价为 p 元, 钱数为 m 元。买8支多6元: $m - 8p = 6$; 买10支少4元: $10p - m = 4$ 。相加: $2p = 10 \rightarrow p = 5$, 代入得 $m = 46$ 。答案: 单价5元, 钱46元。

设猴子 x 只, 桃子 y 个。 $7x + 16 = y$, $9x - 8 = y$ 。联立: $7x + 16 = 9x - 8 \rightarrow 2x = 24 \rightarrow x = 12$, $y = 100$ 。每只猴分8个: $8 \times 12 = 96$, 与100比多4个。答案: 多4个。

设学生数 x , 砖数 y 。第一种: 2人各搬4块共8块, 其余 $x - 2$ 人各搬5块, 总搬 $8 + 5(x - 2) = 5x - 2$, 还剩12块, 所以 $y = 5x - 2 + 12 = 5x + 10$ 。第二种: 每人搬6块正好: $y = 6x$ 。联立: $6x = 5x + 10 \rightarrow x = 10$, $y = 60$ 。答案: 10人, 60块。

设房间数 x , 人数 y 。每间住4人多20人: $y = 4x + 20$ 。每间住6人, 一间只住2人: 即 $x - 1$ 间住满6人, 一间住2人, 总人数 $y = 6(x - 1) + 2 = 6x - 4$ 。联立: $4x + 20 = 6x - 4 \rightarrow 2x = 24 \rightarrow x = 12$, $y = 68$ 。答案: 12间, 68人。

设人数 x , 书数 y 。 $9x - 15 = y$, $7x + 9 = y$ 。联立: $9x - 15 = 7x + 9 \rightarrow 2x = 24 \rightarrow x = 12$, $y = 93$ 。每人分8本需 $8 \times 12 = 96$ 本, 现有93本, 需增加3本。答案: 增加3本。

设人数 x , 饼干数 y 。每人分6块多10块: $y = 6x + 10$ 。每人分8块, 有2人分不到: 即实际分的人为 $x - 2$, 每人8块正好或? 少? 题目说“有2个小朋友分不到”, 意味着饼干数不变, 每人8块则少 $2 \times 8 = 16$ 块? 正确: 每人8块, 需要 $8x$ 块, 但只有 y 块, 所以少 $8x - y$, 而少的部分是因为2人没分到, 所以 $8x - y = 16$ 。联立: $y = 6x + 10$ 和 $8x - y = 16 \rightarrow 8x - (6x + 10) = 16 \rightarrow 2x = 26 \rightarrow x = 13$, $y = 88$ 。答案: 13人, 88块。

设人数 x , 奖品数 y 。 $5x + 12 = y$, $8x - 3 = y$ 。联立: $5x + 12 = 8x - 3 \rightarrow 3x = 15 \rightarrow x = 5$, $y = 37$ 。每人发6件: $6 \times 5 = 30$, 现有37件, 多7件。答案: 多7件。

设人数 x ，橘子数 y 。第一种：3人各分4个共12个，其余 $x - 3$ 人各分3个，总分数 $12 + 3(x - 3) = 3x + 3$ ，多9个，所以 $y = 3x + 3 + 9 = 3x + 12$ 。第二种：每人分5个少2个： $y = 5x - 2$ 。联立： $3x + 12 = 5x - 2 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = 7, y = 33$ 。答案：7人，33个。

【生活应用答案】

车厢数 $= \frac{30+20}{100-80} = \frac{50}{20} = 2.5$ ，但车厢应为整数，检查数据：可能多出30人，少20个座位即亏20人，所以人数 $= \frac{30+20}{100-80} = 2.5$ 不合理。实际中，亏20意味着如果每节100人，少了20个座位，即人数比座位多20？标准盈亏：座位数为总数。设车厢数 x ，座位总数 y 。每节80人多30人：人数 $= 80x + 30$ ；每节100人少20个座位：人数 $= 100x - 20$ 。联立： $80x + 30 = 100x - 20 \rightarrow 20x = 50 \rightarrow x = 2.5$ 。数据需调整，但按公式：人数 $= 80 \times 2.5 + 30 = 230$ 。答案：2.5节（实际题目可能有误，但计算如此）。

小组人数 $= \frac{15+9}{6-4} = \frac{24}{2} = 12$ ，材料总数 $= 4 \times 12 + 15 = 63$ 或 $6 \times 12 - 9 = 63$ 。答案：12人，63个材料。

服务器数 $= \frac{5+3}{10-8} = \frac{8}{2} = 4$ ，数据总量 $= 8 \times 4 + 5 = 37$ TB 或 $10 \times 4 - 3 = 37$ TB。答案：4台，37TB。

志愿者人数 $= \frac{25+7}{12-10} = \frac{32}{2} = 16$ ，瓶子总数 $= 10 \times 16 + 25 = 185$ 或 $12 \times 16 - 7 = 185$ 。答案：16人，185个。

订单数 $= \frac{18+6}{3-2} = \frac{24}{1} = 24$ ，盒子总数 $= 2 \times 24 + 18 = 66$ 或 $3 \times 24 - 6 = 66$ 。答案：24个订单，66个盒子。

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

奥数-应用题-鸡兔同笼分组法

12-19

奥数-应用题-鸡兔同笼假设法

12-19

数三角形方法详解与奥数练习题(含答案解析)

12-19

数线段问题详解与练习题(奥数计数方法)

12-19

容斥原理详解与练习题(含答案下载)

12-19

插空法计数问题详解(含奥数练习题)

12-19

