

奥数-计算-凑整法

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：凑整法：9，99，999的秘密 原理

核心概念：嘿，同学！看 9、99、999 这些数是不是像一群“差一口气”的小可怜？它们距离整十、整百、整千永远只差 1 这个“小硬币”。阿星的办法是：我们当个慷慨的“银行”，给每个数借出 1 枚硬币，让它们立刻“升级”成威风凛凛的 10、100、1000！加完这些整齐的大数后，我们可要记住——借了东西是要还的哦！我们最后得从总数里，把借出去的几个“小硬币”还回去（减掉）。这就是“先借后还，凑整计算”的魔法。

计算秘籍：

观察：找到像 9、99、999 这样“缺1”的数。

借贷：给每个这样的数“借”1，让它变成整十、整百、整千。记录你一共借出了多少个 1。

求和：把凑整后的新数轻松相加。

归还：从总和里减去你借出的 1 的总个数。

以 $9 + 99 + 999$ 为例：

借出：给 9 借 1 成 10，给 99 借 1 成 100，给 999 借 1 成 1000。共借出 $1 + 1 + 1 = 3$ 。

计算： $10 + 100 + 1000 = 1110$ 。

归还： $1110 - 3 = 1107$ 。

所以， $9 + 99 + 999 = 1107$ 。

阿星口诀：看见9字头，别发愁，借个1，变整头，加完和，记得还，减几借走就OK！

⚠ 易错警示：避坑指南

✗ 错误1：只借不还。→ ✓ 正解：借和还是一套完整操作！借出的“1”是帮助我们计算的“临时工”，计算完后必须从总数中减去，否则结果就会“虚胖”。

✗ 错误2：见数字就借1。→ ✓ 正解：此法精髓是“凑整”。只有当数字是“连续多个9”或明确“离整十整百差1”时（如 98 离 100 差 2，就不能只借 1），用此法才最巧。核心是观察数字与最近“整”数的差距。

💧 三例题精讲

例题1：计算 $8 + 98 + 998$

🔑 解析：

观察：8 离 10 差 2，98 离 100 差 2，998 离 1000 差 2。

借贷：给每个数“借”2，变成 10、100、1000。共借出 $2 + 2 + 2 = 6$ 。

求和： $10 + 100 + 1000 = 1110$ 。

归还： $1110 - 6 = 1104$ 。

所以， $8 + 98 + 998 = 1104$ 。

✓ 总结：“借多少”取决于离最近的整十整百差多少，灵活应用。

例题2：计算 $1997 + 1998 + 1999 + 6$

🔑 解析：

观察：前三个数都接近 2000。1997 差 3，1998 差 2，1999 差 1。

借贷与合并：从最后的 6 里“拿出”3、2、1 分别借给前三个数。即： $(1997 + 3) + (1998 + 2) + (1999 + 1) + (6 - 3 - 2 - 1)$ 。

计算： $2000 + 2000 + 2000 + 0 = 6000$ 。

这里，我们巧妙地把最后“零钱”6 当成了“借贷资金池”，一次性完成借贷，无需归还步骤。

✓ 总结：当算式中存在可以“补齐”的零散数时，优先用它们来“借贷”，让计算一步到位。

例题3：计算 $19 + 199 + 5$

 解析：

方法一（直接借贷）： 19 离 20 差 1，199 离 200 差 1。从 5 中拿出 2 借给它们： $(19 + 1) + (199 + 1) + (5 - 2) = 20 + 200 + 3 = 223$ 。

方法二（拆分法）： 把 19 看成 $20 - 1$ ，199 看成 $200 - 1$ 。则原式 $= (20 - 1) + (200 - 1) + 5 = 20 + 200 + (-1 - 1 + 5) = 220 + 3 = 223$ 。

两种方法本质相通，都是“化零为整”。

☒ **总结：** 凑整法是“加减法重组”的艺术，核心目标是创造易于计算的“整”数。

阶梯训练

第一关：基础热身（10道）

$$9 + 99 = ?$$

$$99 + 999 = ?$$

$$8 + 88 = ?$$

$$7 + 97 + 997 = ?$$

$$6 + 996 = ?$$

$$95 + 5 + 995 = ? \text{（提示：利用5）}$$

$$29 + 299 = ?$$

$$18 + 198 = ?$$

$$999 + 1 + 99 = ?$$

$$89 + 11 + 909 = ?$$

第二关：奥数挑战（10道）

$$9 + 99 + 999 + 9999 = ?$$

$$98 + 998 + 9998 + 6 = ?$$

$$1999 + 2999 + 3999 + 14 = ?$$

$1 + 11 + 111 + \dots + 111111111$ (9个1) = ? (提示: 每个数加9会变成什么?)

$87 + 898 + 8998 + 89998 + 6 = ?$

$123 + 997 = ?$

$999 - 99 - 9 = ?$ (提示: 减法可以看成加负数, 或者反向思考)

$9 + 99 + \dots + 999999999$ (9个9) = ?

$50 - 49 + 48 - 47 + \dots + 4 - 3 + 2 - 1 = ?$ (提示: 两两分组)

$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 201 + 202 = ?$ (提示: 寻找周期性规律并凑整)

第三关: 生活应用 (5道)

【AI训练】某AI模型训练, 第一天生成 9 条有效数据, 第二天 99 条, 第三天 999 条。请问三天共生成多少条有效数据?

【航天科技】一枚火箭的某个精密部件由 1998 个零件A和 2 个零件B组装而成。另一个同型号部件由 1999 个零件A和 1 个零件B组装而成。请问两个部件的零件A总数是多少? 用凑整法计算。

【网购优惠】小明购物车有三件商品, 价格分别为 98 元、197 元、2995 元。店铺有“满100减5、满200减10、满3000减120”的券, 他如何组合凑单并使用券最划算? 请先计算商品原总价。

【内存计算】计算机中, $1KB = 1024$ 字节。某文件大小是 999 字节, 另一文件是 9 KB。请问两个文件总共多少字节? (提示: $9KB = 9 \times 1024$ 字节, 尝试用凑整法计算 9×1024)

【团队协作】三个小组完成项目。第一组花了 199 分钟, 第二组比第一组少用 1 分钟, 第三组比第二组少用 1 分钟。他们平均用时多少分钟? (先用凑整法求总时间)

常见疑问 FAQ (SEO 关键)

请以 [{"question": "...", "answer": "..."}] 的 JSON 格式生成 3 个关于 凑整法: 9, 99, 999的秘密 的热门搜索问答, 放在 标签内。

[

{"question": "为什么很多学生觉得凑整法: 9, 99, 999的秘密很难?", "answer": "主要是因为两个误区: 一是只记住了‘借’, 却忘了关键的‘还’, 导致结果错误; 二是生搬硬套, 只对‘9’字

头数字用，没有理解‘凑整’的本质是观察数字与最近整十整百的‘差距’。只要把‘借贷’当成一个不可分割的整体操作，并学会灵活判断‘借多少’，这个难点就迎刃而解了。”},

{"question": "学习凑整法：9， 99， 999的秘密对以后学什么有帮助？", "answer": "这是巧算和数感培养的重要基石。它直接为后续学习‘加减法的简便运算’、‘乘法分配律’（如将 99×87 视为 $(100 - 1) \times 87$ ）打下坚实基础。更深层次是培养‘化归’思想——把复杂不规则的问题转化为简单规整的问题来解决，这是贯穿整个数学乃至编程、算法设计的核心思维。”},

{"question": "有什么一招必胜的公式吗？", "answer": "虽然没有僵化的万能公式，但有一个通用的‘心法口诀’：**‘看差距，凑成整，借的要还记在心’**。对于典型的‘n个9’相加，如 $9 + 99 + \dots + 999\dots9$ ，可以总结为：结果 = $(10 + 100 + \dots + 100\dots0) - n$ ，其中减去的 n 就是‘借的1’的个数。但更重要的是理解并灵活运用‘凑整’的思想，它比记忆单个公式更有价值。”}

]

参考答案与解析

第一关：基础热身

1. 108

解析： $9 + 99 = (10 - 1) + (100 - 1) = 10 + 100 - 2 = 108$ 。

2. 1098

解析： $99 + 999 = (100 - 1) + (1000 - 1) = 1100 - 2 = 1098$ 。

3. 96

解析： $8 + 88 = (10 - 2) + (90 - 2) = 100 - 4 = 96$ 。

4. 1101

解析： $7 + 97 + 997 = (10 - 3) + (100 - 3) + (1000 - 3) = 1110 - 9 = 1101$ 。

5. 1002

解析： $6 + 996 = (10 - 4) + (1000 - 4) = 1010 - 8 = 1002$ 。

6. 1095

解析： $95 + 5 + 995 = 95 + 995 + 5 = (100 - 5) + (1000 - 5) + 5 = 1100 - 5 = 1095$ 。

7. 328

解析： $29 + 299 = (30 - 1) + (300 - 1) = 330 - 2 = 328$ 。

8. 216

解析： $18 + 198 = (20 - 2) + (200 - 2) = 220 - 4 = 216$ 。

9. 1099

解析： $999 + 1 + 99 = 1000 + 99 = 1099$ 。

10. 1009

解析： $89 + 11 + 909 = 100 + 909 = 1009$ 。

第二关：奥数挑战

1. 11106

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

2. 11100

解析： $(100 - 2) + (1000 - 2) + (10000 - 2) + 6 = 11100 - 6 + 6 = 11100$ 。

3. 11111

解析： $(2000 - 1) + (3000 - 1) + (4000 - 1) + 14 = 9000 - 3 + 14 = 9000 + 11 = 9011$ 。

4. 123456789

解析：给每个数加1，则变为 $10 + 100 + \dots + 1000000000 = 1111111110$ ，共加了9个1，所以原式 $= 1111111110 - 9 = 123456789$ 。

5. 98887

解析： $(100 - 13) + (900 - 2) + (9000 - 2) + (90000 - 2) + 6 = 99900 - 19 + 6 = 99900 - 13 = 99887$ 。（注意87离100差13）

6. 1120

解析： $123 + 997 = 123 + (1000 - 3) = 1123 - 3 = 1120$ 。

7. 891

解析： $999 - 99 - 9 = (1000 - 1) - (100 - 1) - (10 - 1) = 1000 - 1 - 100 + 1 - 10 + 1 = (1000 - 100 - 10) + (-1 + 1 + 1) = 890 + 1 = 891$ 。

8. 1111111101

解析： $n = 9$ ，和为 $(10 + 100 + \dots + 1000000000) - 9 = 1111111110 - 9 = 1111111101$ 。

9. 25

解析： $(50 - 49) + (48 - 47) + \dots + (2 - 1) = 1 + 1 + \dots + 1$ ，共25对，所以是25。

10. 203

解析：观察规律“+ + - -”，每4个数一组： $1 + 2 - 3 - 4 = -4$ ， $5 + 6 - 7 - 8 = -4$ ，...，前200项有50组，和为 $50 \times (-4) = -200$ ，再加上最后的 $201 + 202 = 403$ ，所以总和为 $-200 + 403 = 203$ 。

第三关：生活应用

1. 1107 条。解析： $9 + 99 + 999 = 1107$ 。

2. 3997 个。解析： $1998 + 1999 = (2000 - 2) + (2000 - 1) = 4000 - 3 = 3997$ 。

3. 3290 元。解析： $98 + 197 + 2995 = (100 - 2) + (200 - 3) + (3000 - 5) = 3300 - 10 = 3290$ 。凑单策略：将98和197组合（295元）可用“满200减10”券；2995单独接近“满3000

减120”，可考虑加一件低价商品凑单。

4. 10215 字节。解析： $999 + 9 \times 1024 = 999 + 9 \times (1024) = (1000 - 1) + 9 \times (1000 + 24) = 1000 - 1 + 9000 + 216 = 10000 + 215 = 10215$ 。

5. 198 分钟。解析：第二组 $199 - 1 = 198$ 分钟，第三组 $198 - 1 = 197$ 分钟。总时间： $199 + 198 + 197 = (200 - 1) + (200 - 2) + (200 - 3) = 600 - 6 = 594$ 分钟。平均用时： $594 \div 3 = 198$ 分钟。

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

带符号搬家计算法则详解与奥数练习题

12-19

