

# 四下-运算定律

 四年级

本资料为四年级 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。

## 运算定律（简便运算）学习资料

### 知识要点

运算定律就像数学计算里的“法宝”，能让我们算得更快、更准、更聪明。

#### 1. 核心概念

简便运算，就是利用一些“计算规律”，在不改变算式结果的前提下，改变算式的运算顺序或数的组合方式，让计算变得简单快捷。主要法宝有五个：

**加法交换律：**两个数相加，交换加数的位置，和不变。比如，你左手有3颗糖，右手有5颗糖，先数左手还是先数右手，总数都是8颗。

**加法结合律：**三个数相加，先把前两个数相加，或者先把后两个数相加，和不变。就像分组做游戏，怎样分组，总人数不变。

**乘法交换律：**两个数相乘，交换因数的位置，积不变。比如排队，每排4人，排5行；也可以看成每排5人，排4行，总人数都是20人。

**乘法结合律：**三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，积不变。这好比给积木盒子打包，先打包哪两个盒子，最后的总体积不变。

**乘法分配律：**一个数乘两个数的和，等于这个数分别乘这两个数，再把积相加。就像发礼品：**(小明+小红)**每人得到3份，就相当于**小明得3份 + 小红得3份**。

#### 2. 计算法则

**加法交换律：**  $a + b = b + a$

**加法结合律：**  $(a + b) + c = a + (b + c)$

**乘法交换律：**  $a \times b = b \times a$

**乘法结合律：**  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

**乘法分配律：**  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

以及它的逆运用： $a \times b + a \times c = a \times (b + c)$

### 3. ⚡ 记忆口诀

**加法兄弟：** 加数换位和不变（交换律），添上括号和不变（结合律）。

**乘法兄弟：** 乘数换位积不变（交换律），添上括号积不变（结合律）。

**分配律：** 爸爸分礼物： $a$  爸爸把礼物分给  $(b + c)$  俩孩子，等于分给  $b$  一份，再分给  $c$  一份。

**简便运算总口诀：** 看（看数和符号）、想（想定律、找朋友）、变（变顺序、拆或合）、算（认真计算）、查（仔细检查）。

### 4. ⚡ 知识关联

这些定律建立在我们已经熟练掌握的万以内数的加减法和两位数乘两位数的乘法基础上。它是对我们之前计算经验（比如凑十法、知道  $25 \times 4 = 100$ ）的总结和升级，也为将来学习小数、分数的简便运算打下坚实基础。

## 易错点警示

同学们在初学时常会犯这些错误，一定要警惕！

### ✗ 错误1：乱凑“好朋友”

✗ 错误做法： $125 + 75 - 25 = (125 + 75) - 25 = 200 - 25 = 175$  看似简便，实则容易出错。

✓ 正解：没有括号时，应该从左往右算。简便运算的目标是“凑整”，但前提是运算符号和顺序要合法。正确计算： $125 + 75 - 25 = 200 - 25 = 175$ （此题本身顺序计算已最简）。

### ✗ 错误2：符号“跟着数跑”

✗ 错误做法： $256 - 58 + 44 = 256 - (58 + 44)$  误以为加法结合律可以用于加减混合。

✓ 正解：只有全是加法时才能随意结合。正确做法是利用加法交换律带着符号搬家： $256 - 58 + 44 = 256 + 44 - 58 = 300 - 58 = 242$ 。

### ✗ 错误3：分配律“分配不公”

✗ 错误做法： $25 \times (4 \times 8) = 25 \times 4 + 25 \times 8$  把乘号误当成加号，错误使用分配律。

正解：括号里是乘法，应该用乘法结合律： $25 \times (4 \times 8) = (25 \times 4) \times 8 = 100 \times 8 = 800$ 。

## 三例题精讲

 **例题1：**计算  $78 + 136 + 22 + 64$

 **第一步：**看 观察数字和运算符号，发现全是加法，可以运用加法交换律和结合律。

 **第二步：**想 找能“凑整”的好朋友：78和22能凑成100，136和64能凑成200。

 **第三步：**变 带着数字前面的符号，交换它们的位置并重新结合： $(78 + 22) + (136 + 64)$

**答案：**  $(78 + 22) + (136 + 64) = 100 + 200 = 300$

 **总结：** 连加运算，先看符号，再找能凑成整十、整百的“好朋友”配对。

 **例题2：**计算  $4 \times 17 \times 25$

 **第一步：**看 观察是连乘运算，可以考虑乘法交换律和结合律。

 **第二步：**想 牢记一些“黄金搭档”，如  $4 \times 25 = 100$ ,  $8 \times 125 = 1000$ 。这里看到4和25。

 **第三步：**变 交换17和25的位置，让4和25先结合： $(4 \times 25) \times 17$

**答案：**  $(4 \times 25) \times 17 = 100 \times 17 = 1700$

 **总结：** 连乘运算，先找“黄金搭档”结合，计算会瞬间变简单。

 **例题3：**计算  $36 \times 102$

 **第一步：**看 一个数乘102，接近整百数。

 **第二步：**想 可以把102拆成  $100 + 2$ ，这样就符合乘法分配律  $a \times (b + c)$  的形式。

 **第三步：**变 运用乘法分配律： $36 \times 102 = 36 \times (100 + 2)$

**答案：**  $36 \times (100 + 2) = 36 \times 100 + 36 \times 2 = 3600 + 72 = 3672$

 **总结：** 遇到接近整十、整百、整千的数，可以把它拆成“整的数+小的数”或“整的数-小的数”，再用分配律展开计算。

## 练习题（10道）

请用简便方法计算。

$$56 + 89 + 44$$

$$125 \times 17 \times 8$$

$$5 \times 64 \times 20$$

$$327 - 84 - 116$$

$$99 \times 38 + 38$$

$$25 \times 44 \text{ (提示: 44可以看成 } 4 \times 11 \text{ 或 } 40 + 4)$$

$$560 \div 16 \div 5 \text{ (提示: 连续除以两个数等于除以它们的积)}$$

$$137 \times 99$$

$$68 \times 31 + 68 \times 68 + 68$$

$$15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 \text{ (观察数字特点)}$$

## 奥数挑战 (10道)

$$\text{计算: } 9999 \times 2222 + 3333 \times 3334$$

$$\text{计算: } 2024 \times 20232023 - 2023 \times 20242024$$

$$\text{计算: } (2 + 4 + 6 + \dots + 100) - (1 + 3 + 5 + \dots + 99)$$

$$\text{计算: } 11 \times 19 + 12 \times 18 + 13 \times 17 + 14 \times 16 + 15 \times 15$$

已知  $a \oplus b = a \times b - a + b$ , 求  $125 \oplus (8 \oplus 3)$  的值。

$$\text{计算: } 3333 \times 3333 + 9999 \times 8889$$

$$\text{计算: } 1 \div (2 \div 3) \div (3 \div 4) \div (4 \div 5) \div (5 \div 6)$$

$$\text{计算: } 2024 + 2023 - 2022 - 2021 + 2020 + 2019 - 2018 - 2017 + \dots + 4 + 3 - 2 - 1$$

已知  $25 \times a = 25a$ ,  $36 \times b = 36b$ , 且  $25a + 36b = 792$ , 求  $100a + 144b$  的值。

$$\text{计算: } 1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9 + \dots + 97 + 98 - 99$$

## 生活应用 (5道)

(网购节) 小明的妈妈在“618”网购节, 分三次购物车结算, 分别支付了128元、272元、372元。请问妈妈一共支付了多少钱? 请用简便方法计算。

**(高铁速度)** “复兴号”高铁列车组有8节车厢，每节车厢有25排座位，每排有5个座位。这列高铁一共有多少个座位？

**(航天发射)** 某航天测控站，第一季度（1-3月）每月工作102小时，第二季度（4-6月）每月工作98小时。这个测控站上半年总共工作了多少小时？

**(AI数据处理)** 一个人工智能模型处理一张图片需要25毫秒。现在要处理一个由32个文件夹组成的图片集，每个文件夹里有125张图片。全部处理完大约需要多少毫秒？（用简便方法估算）

**(环保植树)** 绿水青山小队计划在一条路的两旁植树，路长250米，起点和终点都种。原来计划每隔5米种一棵杨树，后来改为每隔4米种一棵柳树。问：比原计划需要多种多少棵树苗？（先求各种多少，再用简便方法求差）

参考答案与解析

### 【练习题答案】

$$(56 + 44) + 89 = 100 + 89 = 189$$

$$(125 \times 8) \times 17 = 1000 \times 17 = 17000$$

$$(5 \times 20) \times 64 = 100 \times 64 = 6400$$

$$327 - (84 + 116) = 327 - 200 = 127$$

$$38 \times (99 + 1) = 38 \times 100 = 3800$$

$$25 \times (40 + 4) = 1000 + 100 = 1100 \text{ 或 } (25 \times 4) \times 11 = 100 \times 11 = 1100$$

$$560 \div (16 \times 5) = 560 \div 80 = 7$$

$$137 \times (100 - 1) = 13700 - 137 = 13563$$

$$68 \times (31 + 68 + 1) = 68 \times 100 = 6800$$

观察发现是连续自然数，共11个数，中位数是20。和为  $20 \times 11 = 220$ 。（或首尾配对：

$$(15+25)+(16+24)+\dots+(19+21)+20=40\times 5+20=220$$

### 【奥数挑战答案】

**答案：33330000** 解析： $9999 \times 2222 = 3333 \times 3 \times 2222 = 3333 \times 6666$ 。原式 =  $3333 \times 6666 + 3333 \times 3334 = 3333 \times (6666 + 3334) = 3333 \times 10000 = 33330000$ 。

**答案：0** 解析：设2023为a，则 $2024=a+1$ 。 $20232023=10001a$ ，

$20242024=10001(a+1)$ 。原式 =  $(a + 1) \times 10001a - a \times 10001(a + 1) = 10001a(a + 1) - 10001a(a + 1) = 0$ 。

**答案：50** 解析：将算式两两对应： $(2-1)+(4-3)+(6-5)+\dots+(100-99)$ 。共有50组差，每组差为1，所以结果是50。

**答案：1315** 解析：每个乘积的两数和都是30。原式 $= (15 - 4) \times (15 + 4) + (15 - 3) \times (15 + 3) + (15 - 2) \times (15 + 2) + (15 - 1) \times (15 + 1) + 15 \times 15$ 。利用平方差公式： $(15^2 - 4^2) + (15^2 - 3^2) + (15^2 - 2^2) + (15^2 - 1^2) + 15^2 = 5 \times 15^2 - (1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2) = 5 \times 225 - (1 + 4 + 9 + 16) = 1125 - 30 = 1095$ 。（原思路计算有误，已更正）

**答案：2021** 解析：先算  $8 \oplus 3 = 8 \times 3 - 8 + 3 = 24 - 8 + 3 = 19$ 。再算  $125 \oplus 19 = 125 \times 19 - 125 + 19 = 2375 - 125 + 19 = 2250 + 19 = 2269$ 。

**答案：99990000** 解析： $3333 \times 3333 = 1111 \times 3 \times 3333 = 1111 \times 9999$ 。原式 $= 1111 \times 9999 + 9999 \times 8889 = 9999 \times (1111 + 8889) = 9999 \times 10000 = 99990000$ 。

**答案：3** 解析：除以一个分数等于乘它的倒数。原式 $= 1 \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5}$ 。观察到分子分母大量约分，最后剩下  $\frac{6}{2} = 3$ 。

**答案：2024** 解析：观察规律，每4个数“+ + - -”为一组，结果为0。因为  $2024 + 2023 - 2022 - 2021 = 4$ 。2024个数，每4个一组，共有506组，每组结果是4。所以总和是  $506 \times 4 = 2024$ 。

**答案：3168** 解析：将等式  $25a + 36b = 792$  两边同时乘以4，得到  $100a + 144b = 792 \times 4 = 3168$ 。

**答案：1584** 解析：三个数一组： $(1 + 2 - 3) = 0$ ,  $(4 + 5 - 6) = 3$ ,  $(7 + 8 - 9) = 6 \dots$  形成公差为3的等差数列，末项  $97 + 98 - 99 = 96$ 。项数： $99 \div 3 = 33$ 项。和 $= (\text{首项}0 + \text{末项}96) \times 33 \div 2 = 96 \times 33 \div 2 = 48 \times 33 = 1584$ 。

## 【生活应用答案】

**答案：772元** 解析： $128 + 272 + 372 = (128 + 272) + 372 = 400 + 372 = 772$ （元）。先凑整百。

**答案：1000个** 解析： $8 \times (25 \times 5) = 8 \times 125 = 1000$ （个）。或  $(8 \times 25) \times 5 = 200 \times 5 = 1000$ （个）。

**答案：600小时** 解析：第一季度： $102 \times 3$ ，第二季度： $98 \times 3$ 。上半年总计： $102 \times 3 + 98 \times 3 = (102 + 98) \times 3 = 200 \times 3 = 600$ （小时）。利用乘法分配律逆运算。

**答案：100000毫秒** 解析：总图片数： $32 \times 125$ 。所需时间： $25 \times (32 \times 125) = 25 \times (4 \times 8 \times 125) = (25 \times 4) \times (8 \times 125) = 100 \times 1000 = 100000$ （毫秒）。

**答案：51棵** 解析：首先，路两旁种树，结果要乘2。原计划（杨树）：两端都种，棵数 $= (250 \div 5 + 1) \times 2 = (50 + 1) \times 2 = 102$ （棵）。新计划（柳树）： $(250 \div 4 + 1) \times 2 = (62.5\text{取整}, 63?) \times 2 = 126$ 棵？这里间隔4米，250是4的倍数吗？ $250 \div 4 = 62.5$ ，不是整数。两端都种，棵数=间隔数+1，间隔数应为62个完整的4米，余2米。所以棵数 $= (62 + 1) \times 2 = 126$ （棵）。比原计划多种： $126 - 102 = 24$ （棵）。

更多精彩内容请访问 **星火网** [www.xinghuo.tv](http://www.xinghuo.tv)

## 更多四年级练习题

四下-观察物体2

12-18

四下-四则运算

12-18

四上-数学广角优化

12-18

四上-条形统计图

12-18

四上-除数是两位数的除法

12-18

四上-平行四边形和梯形

12-18

