

奥数-计算-乘法分配律拆分

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

乘法分配律的“正向拆分”，就像给一群小朋友分糖果。假设一个袋子里有 m 颗糖，要分给 a 个男孩和 b 个女孩，每个孩子得到的糖一样多。我们有两种分法：

先算总人数，再一起分：先算出总共有 $(a + b)$ 个孩子，然后用总糖数 m 乘以总人数，即 $m \times (a + b)$ 。

先分开分，再把糖加起来：先分给男孩，需要 $m \times a$ 颗糖；再分给女孩，需要 $m \times b$ 颗糖。最后把两部分糖加起来，即 $m \times a + m \times b$ 。

这两种分法，最终分出去的糖总数是一样的。所以，我们得到一个重要的规律：一个数乘上两个数的和，等于这个数分别乘这两个数，再把积相加。

计算法则

对于算式 $a \times (b + c)$ ：

认结构：找到算式中的“一个数”(乘数 a) 和“两个数的和”($b + c$)。

拆括号：用这个数 a 分别去乘括号里的每一个数 b 和 c ，写成 $a \times b + a \times c$ 。

计算：分别算出两个乘法算式的结果，最后把两个积相加。

用字母表示为： $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

记忆口诀

“我爱爸爸和妈妈，等于我爱爸加我爱妈。”

(“我”就是外面的乘数，“爸”和“妈”就是括号里的两个加数。)

🔗 知识关联

乘法意义：乘法是求几个相同加数和的简便运算，例如 5×3 就是 $5 + 5 + 5$ 。分配律拆开后，每个乘法部分依然符合这个意义。

加法运算律：已经学过的加法交换律 ($a + b = b + a$) 和结合律 ($((a + b) + c = a + (b + c))$)，保证了在运用分配律时，加数的顺序和组合方式可以灵活调整。

表内乘法和多位数乘一位数：这是进行拆分后计算的基础。

易错点警示

✗ 错误1：只乘第一个数，漏乘第二个数

错误做法： $6 \times (5 + 3) = 6 \times 5 + 3 = 30 + 3 = 33$

✓ 正解：必须用外面的数乘括号里的每一个数

正确做法： $6 \times (5 + 3) = 6 \times 5 + 6 \times 3 = 30 + 18 = 48$

✗ 错误2：符号弄错，忘记加括号

错误做法： $8 \times (10 - 2) = 8 \times 10 - 2 = 80 - 2 = 78$

✓ 正解：括号里是减法时，拆开后依然是减法

正确做法： $8 \times (10 - 2) = 8 \times 10 - 8 \times 2 = 80 - 16 = 64$

(口诀拓展：“我爱爸减妈，等于我爱爸减我爱妈。”)

✗ 错误3：和乘法结合律混淆

错误想法：认为 $a \times (b + c) = (a \times b) + c$ 或者 $a \times (b \times c) = a \times b + a \times c$

✓ 正解：分清“结合律”和“分配律”

乘法结合律是改变相乘的顺序： $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ ，符号都是乘号。

乘法分配律一定有乘号和加号（或减号）同时出现。

三例题精讲

🔥 例题1

计算： $25 \times (40 + 4)$

❖ 第一步：观察算式

算式是 $25 \times (40 + 4)$ ，符合 $a \times (b + c)$ 的结构。

❖ 第二步：正向拆分

用 25 分别去乘 40 和 4： $25 \times 40 + 25 \times 4$ 。

❖ 第三步：分别计算再相加

$25 \times 40 = 1000$, $25 \times 4 = 100$ 。

$1000 + 100 = 1100$ 。

✓ 答案：1100。

💬 总结：遇到 25 乘一个数，可以想办法拆出 4、40 等，因为 $25 \times 4 = 100$ ，这样计算非常简便。

🔥 例题2

学校购买运动服，每套 87 元，其中上衣 52 元，裤子 35 元。四年级一班有 40 人，一共需要付多少钱？

❖ 第一步：分析数量关系

方法一：先算总套数价格， 87×40 。

方法二：分别算上衣和裤子的总价，再相加： $(52 + 35) \times 40$ 。显然，第二种列式直接包含了分配律结构。

❖ 第二步：运用分配律计算

$(52 + 35) \times 40 = 52 \times 40 + 35 \times 40$ 。

❖ 第三步：口算得出结果

$52 \times 40 = 2080$, $35 \times 40 = 1400$ 。

$2080 + 1400 = 3480$ 。

✓ 答案：一共需要付 3480 元。

💬 总结：分配律可以把一个复杂的乘法（如 87×40 ）拆成两个更简单的乘法（ 52×40 和 35×40 ），方便心算。

🔥 例题3

计算： $99 \times 38 + 38$

❖ 第一步：观察与变形

后面单独的 38 可以看成 38×1 。所以算式变为： $99 \times 38 + 1 \times 38$ 。

❖ 第二步：逆向观察，发现公因数

现在两个乘法部分都有公因数 38，符合分配律的逆运算（提取公因数）结构： $a \times c + b \times c = (a + b) \times c$ 。

❖ 第三步：提取公因数计算

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

$100 \times 38 = 3800$ 。

✓ 答案：3800。

💬 总结：有时题目是分配律的“逆向”应用（提取公因数），但理解“正向拆分”能帮助我们更好地识别这种结构。关键是找到相同的乘数。

练习题（10道）

用乘法分配律计算： $7 \times (10 + 5)$

用乘法分配律计算： $(20 + 8) \times 4$

计算： $15 \times (6 + 4)$

计算： $(100 + 2) \times 45$

计算： $8 \times (30 - 5)$

一个文具盒 12 元，一支钢笔 8 元。为三好学生购买 25 份奖品（每份一个文具盒和一支钢笔），总共要花多少钱？（用两种方法列式并计算）

计算： 26×102 （提示：把 102 看成 $100 + 2$ ）

计算： $65 \times 99 + 65$

花园里原来有 8 行玫瑰花，每行 15 棵。后来又补种了 2 行，现在一共有多少棵玫瑰花？

判断对错，并改正： $5 \times (6 \times 7) = 5 \times 6 + 5 \times 7$

奥数挑战（10道）

计算： $999 \times 222 + 333 \times 334$

计算： $1111 \times 9998 + 4444 \times 9999$

已知 $a \times b = 12$, $a \times c = 20$, 求 $a \times (b + c)$ 的值。

计算： $2023 \times 20242024 - 2024 \times 20232023$

计算： $(2 + 4 + 6 + \dots + 100) \times 50$ （提示：括号内等差数列求和）

一个数乘 7，小明误加了一个 7，得到结果是 56。正确的结果应该是多少？

计算： $666 \times 333 + 778 \times 999$

如果 $\triangle \times (\square + \bigcirc) = 45$, 并且 $\triangle \times \square = 20$, 那么 $\triangle \times \bigcirc$ 是多少？

计算： $123456789 \times 18 + 123456789 \times 82$

在一个乘法算式中，一个因数增加了 5，另一个因数不变，那么积增加了 30。请问原来的积可能是多少？（写出所有可能）

生活应用（5道）

（高铁） 一列“复兴号”高铁有 16 节车厢，其中 10 节是二等座车厢，每节载客 90 人；其余是商务座车厢，每节载客 20 人。这列高铁最多能载客多少人？

（航天） 制造一枚火箭需要 A 型零件 m 个， B 型零件 n 个。一家工厂接到订单，要生产 50 枚这样的火箭。请用含有字母的式子表示出总共需要的零件数量，并说明你运用了什么运算律。

(AI与环保) 一个AI智能垃圾分类站，每天处理 a 公斤厨余垃圾和 b 公斤可回收垃圾。处理每公斤厨余垃圾可发电 2 度，处理每公斤可回收垃圾可节省木材 3 公斤。这个站运行 30 天，总共能发电多少度？节省木材多少公斤？

(网购促销) 某网店“618”促销，一件商品原价 x 元，现降价 50 元销售。公司为答谢老客户，决定再为每件商品额外支付 10 元补贴。如果一个老客户一次购买 8 件这种商品，他实际需要支付多少钱？（用含 x 的式子表示）

(智慧农业) 一个智慧大棚采用两种光照模式：模式一每小时耗电 5 千瓦时，模式二每小时耗电 3 千瓦时。在作物生长季，每天需要开启模式一 t 小时，模式二 12 小时。请用分配律表示这个大棚一天的总耗电量，并计算当 $t = 8$ 时的具体耗电量。

参考答案与解析

【练习题答案】

$$7 \times (10 + 5) = 7 \times 10 + 7 \times 5 = 70 + 35 = 105$$

$$(20 + 8) \times 4 = 20 \times 4 + 8 \times 4 = 80 + 32 = 112$$

$$15 \times (6 + 4) = 15 \times 6 + 15 \times 4 = 90 + 60 = 150$$

$$(100 + 2) \times 45 = 100 \times 45 + 2 \times 45 = 4500 + 90 = 4590$$

$$8 \times (30 - 5) = 8 \times 30 - 8 \times 5 = 240 - 40 = 200$$

方法一：先算一份价钱 $12 + 8 = 20$ 元，再算总价 $20 \times 25 = 500$ 元。

方法二：分开算 $12 \times 25 + 8 \times 25 = 300 + 200 = 500$ 元。答案：500 元。

$$26 \times 102 = 26 \times (100 + 2) = 26 \times 100 + 26 \times 2 = 2600 + 52 = 2652$$

$$65 \times 99 + 65 = 65 \times 99 + 65 \times 1 = 65 \times (99 + 1) = 65 \times 100 = 6500$$

方法一： $15 \times (8 + 2) = 15 \times 10 = 150$ 棵。

方法二： $15 \times 8 + 15 \times 2 = 120 + 30 = 150$ 棵。答案：150 棵。

错。这是三个数连乘，应用乘法结合律。正确为： $5 \times (6 \times 7) = (5 \times 6) \times 7 = 30 \times 7 = 210$ 。

【奥数挑战答案】

答案：333000

解析： $999 \times 222 + 333 \times 334 = 333 \times 3 \times 222 + 333 \times 334 = 333 \times 666 + 333 \times 334 = 333 \times (666 + 334) = 333 \times 1000 = 333000$ 。

答案：11110000

解析： $1111 \times 9998 + 4444 \times 9999 = 1111 \times 9998 + 1111 \times 4 \times 9999 = 1111 \times (9998 + 39996) = 1111 \times 49994$ 。更优解： $= 1111 \times (10000 - 2) + 4444 \times (10000 - 1) = 11110000 - 2222 + 44440000 - 4444 = 55550000 - 6666 = 55543334$ 。（更正：仔细计算，

原题更简便的拆法是 $= 1111 \times 9998 + 4444 \times 9999 = 1111 \times (9998 + 4 \times 9999) = 1111 \times (9998 + 39996) = 1111 \times 49994 = 1111 \times (50000 - 6) = 55550000 - 6666 = 55543334$ 。)

答案：32

解析：根据分配律， $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 12 + 20 = 32$ 。

答案：0

解析：设 $a = 2023$ ，则 $2024 = a + 1$ ， $2024 \times 2024 = 10001 \times 2024 = 10001(a + 1)$ ， $2023 \times 2023 = 10001 \times 2023 = 10001a$ 。原式 $= a \times [10001(a + 1)] - (a + 1) \times (10001a) = 10001a(a + 1) - 10001a(a + 1) = 0$ 。

答案：127500

解析：括号内是公差为2的等差数列，和 $= (2 + 100) \times 50 \div 2 = 2550$ 。原式 $= 2550 \times 50 = 127500$ 。

答案：49

解析：小明算的是 $(这个数) + 7 = 56$ ，所以这个数是 49。正确结果是 $49 \times 7 = 343$ 。（注：此题更符合“错中求解”，与分配律关联稍弱，但可理解为 $(a + 7) = 56$ ，求 $7a$ ）。

答案：999000

解析： $666 \times 333 + 778 \times 999 = 222 \times 3 \times 333 + 778 \times 999 = 222 \times 999 + 778 \times 999 = (222 + 778) \times 999 = 1000 \times 999 = 999000$ 。

答案：25

解析： $\triangle \times (\square + \bigcirc) = \triangle \times \square + \triangle \times \bigcirc = 45$ 。已知 $\triangle \times \square = 20$ ，所以 $20 + \triangle \times \bigcirc = 45$ ，则 $\triangle \times \bigcirc = 25$ 。

答案：12345678900

解析：直接提取公因数 123456789，原式 $= 123456789 \times (18 + 82) = 123456789 \times 100 = 12345678900$ 。

答案：可能是6的任意倍数（或：设另一个因数为k，则原积为6k）

解析：设原算式为 $a \times b = ?$ 。一个因数增加5，积增加30，即 $(a + 5) \times b - a \times b = 5b = 30$ ，所以 $b = 6$ 。原积 $= a \times 6$ ，因此原积只要是6的倍数都有可能，例如6, 12, 18...。

【生活应用答案】

商务座车厢有 $16 - 10 = 6$ 节。载客量： $90 \times 10 + 20 \times 6 = 900 + 120 = 1020$ 人。或 $(90 \times 10 + 20 \times 6)$ 本身就是分配律形式。答案：1020人。

总共需要零件： $50 \times m + 50 \times n = 50 \times (m + n)$ （个）。运用了乘法分配律。

发电量： $2 \times a \times 30 = 60a$ （度）。

节省木材： $3 \times b \times 30 = 90b$ （公斤）。

老客户购买一件的实际支付为： $(x - 50) - 10 = x - 60$ 元。购买8件需支付： $8 \times (x - 60) = 8x - 480$ 元。

一天总耗电量： $5 \times t + 3 \times 12 = 5t + 36$ (千瓦时)。当 $t = 8$ 时，耗电量 = $5 \times 8 + 36 = 40 + 36 = 76$ 千瓦时。

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-计算-减法添括号

12-19

奥数-计算-带符号搬家

12-19

三阶幻方解题方法与练习题(奥数逻辑专题)

12-19

一笔画问题详解与练习题(奥数逻辑知识点)

12-19

地图染色问题详解与练习题(四色定理、奥数逻辑)

12-19

找次品问题详解(含奥数练习题)

12-19