

总主编◎徐丰

Oxbridge
津桥文教




小学数学 全掌握

从课本到奥数




YZLI0890160124

6 年级

 东南大学出版社

总主编◎徐丰

Oxbridge
津桥文教



小学数学 **全掌握**

从课本到奥数



YZL10890160124

6 年级

东南大学出版社
· 南京 ·

图书在版编目(CIP)数据

小学数学全掌握. 6 年级/津桥书局主编. —南京:
东南大学出版社, 2011. 6

ISBN 978 - 7 - 5641 - 2790 - 9

I. ①小… II. ①津… III. ①小学数学课—习题集
IV. ①G624. 505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 093194 号

书 名 小学数学全掌握. 6 年级
出版发行 东南大学出版社
经 销 各地新华书店
出 版 人 江建中
社 址 南京市四牌楼 2 号
邮 编 210096
印 刷 者 南京新洲印刷有限公司
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张 11.25
字 数 265 千字
版 次 2011 年 6 月第 1 版第 1 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 5641 - 2790 - 9
定 价 20.00 元

东大版图书若有印装质量问题,请直接联系读者服务部,电话:025-83794332。

本书内容图解

课本精华

教材内容系统梳理，每一板块数学知识归纳，眉目清晰

难点点拨

以典型的例题突破每一板块重点难点，解法准确而独特

技法点睛

相关专题解题思路与方法引导，画龙点睛要言不凡

习题精练

运用单元的数学知识，巧妙地解决实际问题，培养能力

奥数链接

链接相关奥数内容，点拨奥数题思路方法，提高数学素养

期末过关

数与代数

空间与图形

统计与概率















实践与综合运用

建构知识网络





提炼方法技巧

目 录

上篇

专题 1 位置  平移	1
专题 2 分数乘法(1)  分数中的巧算	5
专题 3 分数乘法(2)  分数拆分	9
专题 4 分数乘法(3)  妙用单位“1”	13
专题 5 分数除法(1)  巧算分数除法	17
专题 6 分数除法(2)  定义新运算	21
专题 7 分数除法(3)  工程问题	25
专题 8 分数除法(4)  巧用分数单位	29
专题 9 分数除法(5)  巧用中间量	33
专题 10 圆(1)  巧求周长	37
专题 11 圆(2)  巧求阴影部分的面积	41
专题 12 百分数(1)  商品的利润	46
专题 13 百分数(2)  溶液问题	50
专题 14 统计	54
专题 15 数学广角  鸡兔同笼问题	57
上学期期末过关	61
上学期期末测评卷(A卷)	64
上学期期末测评卷(B卷)	69

下篇

专题 16 负数  负数的加减	72
专题 17 圆柱和圆锥(1)  表面积趣题	76
专题 18 圆柱和圆锥(2)  体积趣题	80
专题 19 比例(1)  妙用比例的基本性质	84

专题 20	比例(2) 用赋值法解题	88
专题 21	比例(3) 比例应用题	92
专题 22	统计 平均数问题	96
专题 23	数学广角(1) 奇偶性问题	100
专题 24	数学广角(2) 用构造法解题	104
专题 25	整理与复习(1) 平方数问题	109
专题 26	整理与复习(2) 列方程解应用题	113
专题 27	整理与复习(3) 类比法解钟面问题	117
专题 28	整理与复习(4) 数形结合巧解题	121
专题 29	整理与复习(5) 用比例知识解钟表问题	125
专题 30	整理与复习(6) 从反面思考	129
下学期期末过关		133
下学期期末测评卷(A卷)		136
下学期期末测评卷(B卷)		140
参考答案		144

上 篇

专题1

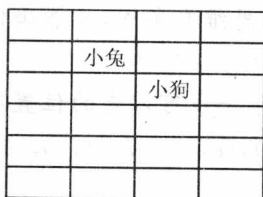
位置 平移

课本精华

本讲中主要是用数对表示位置,包括用数对描述点的位置及根据描述表示出点的位置。

难点点拨

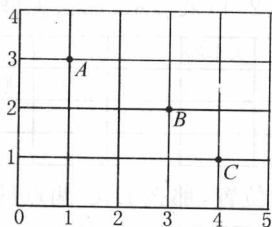
【例1】如果用(2,5)表示小兔的位置,你能表示出小狗所在的位置吗?



分析 解决这类问题的关键是要仔细观察和思考。在一般的题目中,通常会用一个例子来说明表示的方法,那我们就认真地观察这个例子,弄清楚数和点的对应关系,从而找到正确的答案。

详解 小兔坐在左起第2列,从下往上竖着数第5行,用(2,5)表示,从而可以知道在这里表示位置时,把列数写在前边,行数写在后面,所以用这样的方法表示小狗的位置时,可用(3,4)来表示。

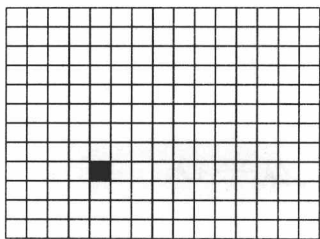
【例2】如图,用(1,3)表示点A的位置,那么B,C两点的位置应该怎样表示?



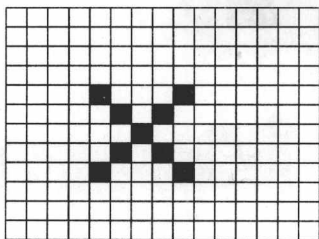
分析 跟上例不同的是,这里是格点的位置,但只要仔细地观察比较,还是会发现解题思路跟例1是一样的,关键在于要学会变通。

详解 通过观察比较知道,这里的点是用纵横两个维度表示的,横着看,点A的位置是1,竖着看,点A的位置是3,而A点用(1,3)表示,因此点B所在位置是(3,2),点C所在位置是(4,1)。

【例3】在如下左图中，(5,4)的格子已经涂上了颜色，你能涂出(6,5)，(7,6)，(8,7)，(9,8)，(5,8)，(6,7)，(8,5)，(9,4)这些格子吗？



分析 上两例中让同学们用数来表示位置，而这里正好跟上两例相反，要求根据数来确定位置。关键是要在数和点之间建立对应关系。

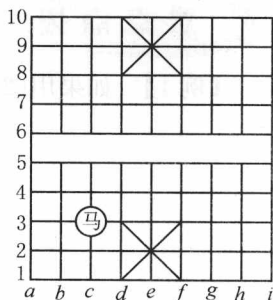


详解 由已经涂色的格子知道，(6,5)所表示的是左起第6列的第5格，(7,6)表示的是左起第7列的第6格，依此类推，可得到上面的右图。

【例4】我们知道，在中国象棋中，马是走“日”字形的。在下面的棋盘上，马在(c,3)处，那么马下一步可以走到哪个位置呢？

分析 本题融入了中国象棋的一些游戏规则，具有一定的综合性。解决此类问题时，要注意思维有条理，才能确保每个答案不会遗漏。

详解 这是一道开放题，马下一步可以走的位置有这样几种可能： $(a,2)$ ， $(b,1)$ ， $(d,1)$ ， $(e,2)$ ， $(e,4)$ ， $(d,5)$ ， $(b,5)$ ， $(a,4)$ 。



技法点睛

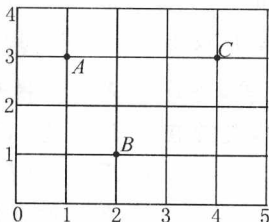
用数对描述位置时，一般把列数写在前面，行数写在后面，中间用逗号隔开，外面还要加小括号。同样，看一个数对，要清楚逗号前面的数表示这个点所在的列，逗号后面的数表示这个点所在的行。

习题精练

1. 如果火车站所在的位置用(2,4)来表示，那么怎样表示电影院和邮局的位置呢？

	火车站			
				邮局
		电影院		

2. 如图，用(1,3)表示点A的位置，那么B,C两点的位置应该怎样表示？



3. 在上题的图中, D 在 $(4, 2)$ 处, E 在 $(3, 1)$ 处, 请你在图中标出 D, E 的位置。

4. 下图是一幢楼房的示意图。小明家的房间号码是 602, 那么小红家的房间号码是多少呢? 小芳家跟小红家住在一起, 那么小芳家的房间号码可能是多少呢?

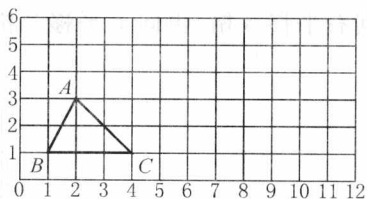
	小明家					
		小红家				

奥数链接

平 移

平移是我们以前学习的知识, 现在又学习了用数对表示点的位置, 如果把这两个知识点综合在一起, 我们对平移的本质就能有更深刻的认识了。今天我们就来探讨这个问题。

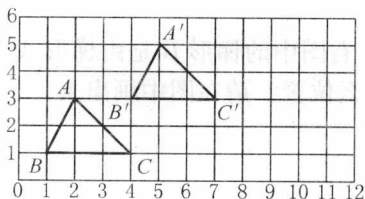
【例 5】 把下图中的三角形先向右平移 3 格, 再向上平移 2 格后, 它的位置在哪里? 请在图中画出来。



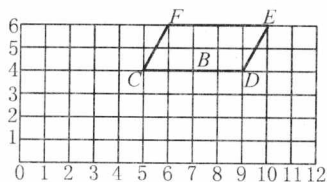
分析 要画出三角形平移后的位置,

关键是确定三个顶点的位置。先看点 A , 它的位置可用 $(2, 3)$ 来表示, 向右平移 3 格, 即横轴方向上增加 3, 也就是 $2+3=5$; 向上平移 2 格, 即纵轴方向上增加 2, 也就是 $3+2=5$, 所以平移后点 A 的位置在 $(5, 5)$ 。用相同的方法可确定平移后点 B 的位置在 $(4, 3)$, 平移后点 C 的位置在 $(7, 3)$ 。

详解 根据左边的分析可画出下图:



【例 6】 下图中的平行四边形 B 是由平行四边形 A 先向右平移 2 格, 又向上平移 3 格得来的。那么平行四边形 A 在什么位置? 请在图中画出来。



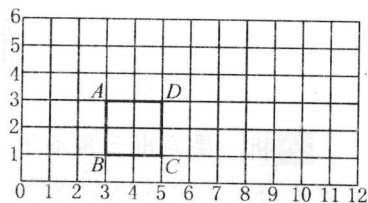
分析 由于平行四边形 B 是由平行四边形 A 先向右平移 2 格, 又向上平移 3 格得来的, 所以平行四边形 A 的位置应由平行四边形 B 先向左平移 2 格, 又向下平移 3 格得来。同例 5 一样, 还是先确定顶点的位置。根据例 5 中总结的方法, 平行四边形 A 的四个顶点的位置应是平行四边形 B 的四个顶点的位置横轴方向减 2, 纵轴方向减 3 得来, 因此这四个顶点的位置分别是 $(4, 3)$, $(3, 1)$, $(8, 3)$, $(7, 1)$ 。

技巧点拨

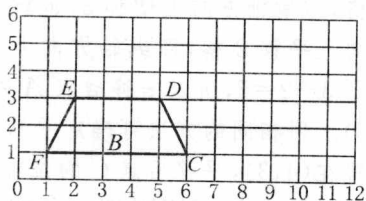
用数对表示图形的平移, 可以这样想, 向右平移几格, 即数对中的第一个数加上几, 向左平移几格, 即数对中的第一个数减去几; 向上平移几格, 即数对中的第二个数加上几, 向下平移几格, 即数对中的第二个数减去几。

体验奥数

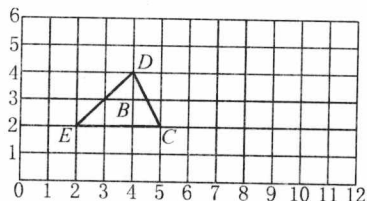
1. 把右图中的正方形先向右平移 3 格, 再向上平移 2 格后, 它的位置在哪里? 请在图中画出来。



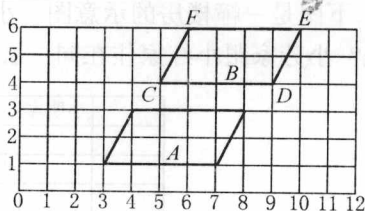
2. 右图中的梯形 B 是由梯形 A 先向左平移 2 格, 又向下平移 3 格得来的。那么梯形 A 在什么位置? 请在图中画出来。



3. 右图中的三角形 B 是由三角形 A 先向右平移 2 格, 又向下平移 2 格得来的。那么三角形 A 在什么位置? 请在图中画出来。



详解 根据左边的分析可画出下图:



专题2 分数乘法(1) 分数中的巧算

课本精华

本单元中安排了三个内容:一是分数乘法的计算,二是分数乘法的实际问题,三是倒数的认识。本讲中主要安排分数乘法的计算,包括分数和整数相乘、分数和分数相乘以及分数连乘。

难点点拨

【例1】 一箱苹果,每天吃去它的 $\frac{2}{9}$,4天一共吃去它的几分之几?

分析 可以先画线段图:



根据线段图,可知求4天一共吃了几分之几,实际就是求4个 $\frac{2}{9}$ 是多少,可以用加法计算: $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{2+2+2+2}{9} = \frac{8}{9}$ 。求4个 $\frac{2}{9}$ 是多少,还可以用乘法计算。

【例2】 计算: $\frac{8}{3} \times \frac{9}{10}$

分析 分数和分数相乘,分子相乘的积作积的分子,分母相乘的积作积的分母。计算过程中能约分的先约分,会比较简便。

【例3】 计算: $(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}) \times 20$

分析 通过观察发现,括号中的两个分数的分母正好是20的约数,因此用乘法分配律计算比较简便。

详解 $\frac{2}{9} \times 4 = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{2+2+2+2}{9} = \frac{2 \times 4}{9} = \frac{8}{9}$ 。

答:4天一共吃去它的 $\frac{8}{9}$ 。

从以上的分析可以知道,分数和整数相乘,可以表示求几个相同数的和的简便运算。分数和整数相乘,用分数的分子和整数相乘的积作分子,分母不变。

详解 $\frac{8}{3} \times \frac{9}{10} = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times \overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \times \underset{5}{\cancel{10}}} = \frac{12}{5}$ 。

详解 $(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}) \times 20 = \frac{1}{4} \times 20 + \frac{1}{5} \times 20 = 5 + 4 = 9$ 。

【例 4】 计算： $\frac{7}{9} \times 8 + \frac{7}{9}$

分析 观察算式的时候，要做到“透过现象看本质”，深刻地理解算式。在本题中，如果把 $\frac{7}{9}$ 看作 $\frac{7}{9} \times 1$ ，那么这题就能用乘法分配律计算。

详解

$$\begin{aligned} & \frac{7}{9} \times 8 + \frac{7}{9} \\ &= \frac{7}{9} \times 8 + \frac{7}{9} \times 1 \\ &= \frac{7}{9} \times (8+1) \end{aligned}$$

$$= 7.$$

技法点睛

计算分数乘法，可以根据分数乘法的基本法则。由于整数可以看成分母是 1 的分数，所以无论是分数和整数相乘，还是分数和分数相乘，都可以看成是分数和分数相乘，使用统一的计算法则，即“分子相乘的积作积的分子，分母相乘的积作积的分母”。计算时还要注意，能够约分的先约分。同时整数乘法的交换律、结合律和分配律，对分数乘法同样适用。因此在计算前要先观察算式的特点，思考能否恰当地利用运算定律，使计算简便。

习题精练

1. 一个修路队，每小时修路 $\frac{1}{4}$ 千米， $\frac{3}{5}$ 小时修路多少千米？

2. 在括号里填上合适的数。

$$\frac{1}{2} \text{米} = (\quad) \text{厘米}$$

3. 在 \bigcirc 里填上“>”“<”或“=”。

$$\frac{3}{4} \times 2 \bigcirc \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \times 2 \bigcirc 2$$

4. 计算： $\frac{4}{5} \times \frac{7}{6} - \frac{4}{5} \times \frac{1}{6}$

5. 计算: $\frac{7}{11} \times 10 + \frac{7}{11}$

6. 在括号里填上怎样的数会使计算简便?

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + () \times ()$$

奥数链接

分数中的巧算

分数运算看似复杂,但是一旦找到技巧,方法得当,计算就会迅速、准确。学完分数乘法以后,我们可以尝试用一些经典的技巧解决稍复杂的分数计算问题。下面我们就来探讨这类问题。

【例5】 计算: $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6}$

分析 观察发现,这个算式很有规律,

初步试算发现: $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, $\frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$, $\frac{1}{5 \times 6} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$, 这样一来有些项就可以消掉了。

详解

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \\ & \frac{1}{5 \times 6} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \\ & \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

【例6】 计算: $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$

分析 观察试算发现: $\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} =$

$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, $\frac{1}{20} = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$, $\frac{1}{30} = \frac{1}{5 \times 6} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$, $\frac{1}{42} = \frac{1}{6 \times 7} = \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$, 这样就转化成和例5一样了。

详解

$$\begin{aligned} & \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} = \frac{1}{2} - \\ & \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} = \\ & \frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{5}{14} \end{aligned}$$

技巧点拨

计算这类题时,要仔细观察,认真试算,寻找规律,把一道复杂的算式转化成简单的算式是解题的关键。

体验奥数

1. 计算: $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8}$

2. 计算: $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20}$

3. 计算: $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \frac{1}{9 \times 11}$

4. 计算: $\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63}$

5. 计算: $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 11}$

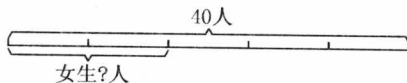
专题3 分数乘法(2) 分数拆分

课本精华

本讲中主要安排分数乘法应用题。这类应用题的结构一般是告诉我们单位“1”的量以及要求的量占“1”的几分之几。解答这类应用题一般用乘法来做,解题时还需注意要求的量与分数的对应。本讲习题中还会安排一定数量的关于倒数的练习。

难点点拨

【例1】书法小组有40个同学,其中女生占 $\frac{2}{5}$ 。女生有多少人?



分析 女生占了 $\frac{2}{5}$,把书法组的总人数看作单位“1”,女生的人数是40人的 $\frac{2}{5}$,就是把40人平均分成5份,女生的人数是其中的2份。

详解 $40 \times \frac{2}{5} = 16(\text{人})$ 。

答:女生有16人。

【例2】一件衣服原价280元,现在的价钱比原来降低了 $\frac{2}{7}$ 。现在比原来降价了多少元?

分析 现在的价钱比原来降低了 $\frac{2}{7}$,就是现在比原来降低的价钱是原来的 $\frac{2}{7}$,就是把原价看作单位“1”,求现在的价钱比原来降价了多少元,就是求280元的 $\frac{2}{7}$ 是多少。

详解 $280 \times \frac{2}{7} = 80(\text{元})$ 。

答:现在比原来降价了80元。

【例3】光明小学合唱组有60人,美术组的人数是合唱组的 $\frac{3}{5}$,航模组的人数是美术组的 $\frac{2}{3}$ 。航模组有多少人?

分析 先根据“美术组的人数是合唱组的 $\frac{3}{5}$ ”，把合唱组的人数看作单位“1”，求出美术组的人数；再根据“航模组的人数是美术组的 $\frac{2}{3}$ ”，把美术组的人数看作单位“1”，求出航模组的人数。

详解 $60 \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = 24(\text{人})。$

答：航模组有 24 人。

【例 4】 一份稿子共有 2800 字，小王阿姨已经打了 $\frac{3}{4}$ ，还剩多少字没有打？

分析 根据“小王阿姨已经打了 $\frac{3}{4}$ ”，把这份稿子的总字数看作单位“1”，稿子的总字数 $\times \frac{3}{4}$ = 已经打了的字数。要求还剩多少字没有打，可以先求出已经打了多少字。

详解 $2800 - 2800 \times \frac{3}{4} = 700(\text{字})。$

答：还剩 700 字没有打。

另外，还可以这样解：

$$2800 \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) = 700(\text{字})。$$

技法点睛

用分数乘法解决问题是我们第一次接触。分析题目时，首先要找准单位“1”，接着根据题意，画出线段图，然后再列式解答。

习题精练

1. 一只小鸭重 $\frac{3}{4}$ 千克，一只小鸡的千克数是小鸭的 $\frac{2}{3}$ 。这只小鸡重多少千克？

2. 一枝钢笔 15 元，一枝水笔比一枝钢笔便宜 $\frac{1}{5}$ 。水笔比钢笔便宜多少元？

3. 一块长方形铝板，长 $\frac{6}{5}$ 米，宽是长的 $\frac{1}{2}$ ，这块铝板的面积是多少平方米？

4. 甲车每小时行 40 千米,乙车每小时行的千米数比甲的 $\frac{4}{5}$ 多 4 千米,乙车每小时行多少千米?

5. 某车间计划生产 360 个零件,已经生产了 60 个,再生产多少个正好完成计划的 $\frac{2}{3}$?

6. 已知 a 与 b 互为倒数,则 $\frac{a}{2} \times \frac{b}{5}$ 的计算结果是()。

奥数链接

分数拆分

在古埃及,人们所使用的分数仅限于如 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 这样的单位分数。更多的分数是用几个单位分数的和或差来表示,这就是分数的拆分。熟练地进行分数的拆分,能培养分数数感,增强计算的灵活性。

【例 5】 在下面的括号里填入两个不同的自然数,使等式成立。

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)}$$

分析 选取 12 的两个不同的约数,

然后把 $\frac{1}{12}$ 的分子和分母同时乘这两个约数的和,这样就能拆成两个分数,化简后就能得到结果。

$$12 = 2 \times 6 = 3 \times 4 = 1 \times 12.$$

详解 选取 12 的约数 2 和 6,分子、

$$\text{分母同乘}(2+6), \frac{1}{12} = \frac{1 \times (2+6)}{12 \times (2+6)} = \frac{2}{96}$$

$$\frac{6}{96} = \frac{1}{48} + \frac{1}{16}, \text{所以 } \frac{1}{12} = \frac{1}{48} + \frac{1}{16}.$$

还可以选取 12 的其他不同的两个约数,如 3 和 4,1 和 12 等,可以得到不同的结果。