

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

我的第一本奥数书



奥数冠军的 零起步秘笈

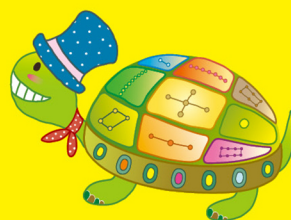
3

陆霞 / 编著

WoDeDiYiBenAoShuShu

AoShuGuanJunDeLingQiBuMiJi

年级



据传说，大约四千多年以前，大禹治理洪水的时候，有一只神龟从洛水里浮出水面，背上驮着的图形就是一个幻方。



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

我的第一本奥数书



奥数冠军的 零起步秘笈

3

年级

陆霞 / 编著

WoDeDiYiBenAoShuShu

AoShu.GuanJunDeLingQiBuMi



华东师范大学出版社

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

我的第一本奥数书——奥数冠军的零起步秘笈. 三年级 / 陆霞编著. —上海: 华东理工大学出版社, 2013.5
ISBN 978-7-5628-3380-2

I. ①奥... II. ①陆... III. ①小学数学课—题解
IV. ①G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 225918 号

丛书名: 我的第一本奥数书

书 名: 我的第一本奥数书——奥数冠军的零起步秘笈 (三年级)

编 著 / 陆 霞

策划编辑 / 庄晓明

责任编辑 / 庄晓明

责任校对 / 金慧娟

封面设计 / 肖祥德

图文制作 / 杭州兴邦电子印务有限公司

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

社 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: (021) 64250306 (营销部) 64252718 (编辑室)

传 真: (021) 64252707

网 址: press.ecust.edu.cn

印 刷 / 上海崇明裕安印刷厂

开 本 / 787mm×1092mm 1/16

印 张 / 10.75

字 数 / 240 千字

版 次 / 2013 年 5 月 第 1 版

印 次 / 2013 年 5 月 第 1 次

书 号 / ISBN 978-7-5628-3380-2

定 价 / 28.00 元

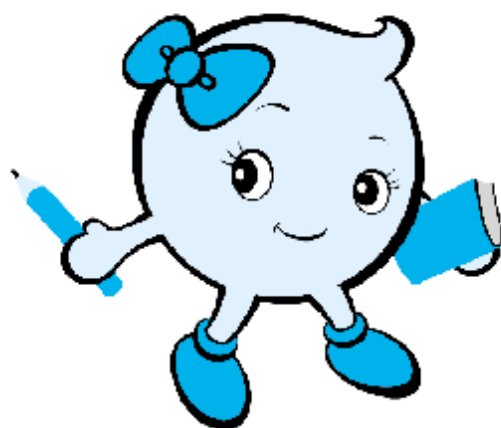
联系我们: 电子邮箱: press@ecust.edu.cn

官方微博: e.weibo.com/ecustpress

淘宝官网: <http://shop61951206.taobao.com>



“理思”与她的朋友们



我的好妈妈：
理思皇后

小朋友，你们好，我叫“理思”。
我是一个有理想，乐思考的小女孩，
很高兴能跟你交朋友！



我的好伙伴：
阿笨猫



我的军师：
智多星

前言

数学是一门重要的基础学科,记得二十世纪八十年代曾经流行过非常响亮的一句口号:学好数理化,走遍天下都不怕。数学,显然是数理化的领头羊。这句话也从某个侧面告诉我们,数学是其他学科的基础。在科技飞速发展的 21 世纪,数学的重要性更是毋庸置疑的。

数学,是锻炼思维的体操。思维的锻炼,要从小开始抓起。通过科学、严格、系统的训练,为今后进一步深造学习打好坚实的基础。

这套奥数教程有三大特点:

第一,遵循孩子学习的特点设置栏目。 本书作者长期从事数学竞赛的培训工作,深知孩子的特点是喜欢听故事,因此本书每章的切入点是“故事堡”,用一个个有趣的小故事把孩子们吸引到数学学习中来,孩子们不知不觉地就会喜欢上数学。

第二,把发展孩子对数学的兴趣放在首位,不搞难题、偏题、怪题,不搞题海战术。 过难过怪过偏的题目,只会挫伤孩子们对数学的兴趣;题海战术只会加重孩子课外学习的负担,让孩子们宝贵时间浪费在不必要的、枯燥无聊的重复之中。这套教程让孩子的奥数学习之路从零起步,循序渐进,一步步迈向神秘的数学殿堂。

第三,本套教程,从每个细节之处都强调方法比知识更重要。 不仅仅“授之以鱼”,更“授之以渔”,教会孩子解题的方法。思维的训练,关键就是在方法,方法掌握了,事半功倍,本套教程中所设置的“知识点”让每一章的重点难点一目了然,而“分析与解答”、“思维导图”等栏目,让数学思维方法更醒目、更直观。本书的每道例题、练习题都有详细的解答过程和步骤,既可作为学校第二课堂的兴趣教材,也适合孩子们在家自学。

小学阶段是每个孩子人生之中求学的起步阶段,我们希望这些理念能够得到家长和老师们的认同。编一套奥数书并不难,难就难在要编出一套能让孩子们真正喜欢的奥数辅导书,如果本套书能够在孩子们的成长道路上给予他们哪怕一丁点的帮助,我们也就心满意足了。

目 录

第一讲 和倍问题 / 001

第二讲 差倍问题 / 007

第三讲 和差问题 / 012

第四讲 一笔画 / 018

第五讲 植树问题 / 024

第六讲 年龄问题 / 029

第七讲 等差数列 / 034

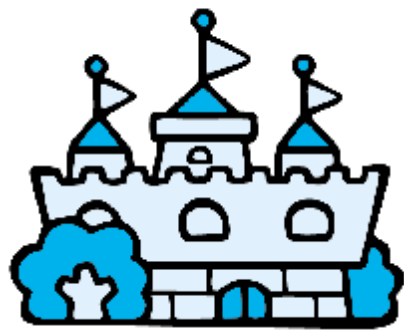
第八讲 周期问题 / 039

第九讲 还原问题 / 044

第十讲 盈亏问题 / 049

第十一讲 有趣的数谜 / 055

第十二讲 巧算周长 / 062



第十三讲 定义新运算 / 068

第十四讲 归一问题 / 073

第十五讲 幻 方 / 077

第十六讲 逻辑推理 / 083

第十七讲 方阵问题 / 088

第十八讲 对策问题 / 093

第十九讲 鸡兔同笼 / 098

第二十讲 从数表中找规律 / 104

第二十一讲 火柴棍游戏 / 110

第二十二讲 乘除法的速算与巧算 / 115

第二十三讲 图形计数 / 120

第二十四讲 数阵图 / 126

答案详解——开心果 / 132

附录:小学阶段重要数学竞赛一览 / 164

第一讲 和倍问题



知识点

已知几个数的和与这几个数之间的倍数关系,求这几个数的应用题称之为和倍问题。要想顺利地解答和倍问题,最好的方法是根据题目所给的条件和问题画出线段图,可以使数量关系一目了然,从而帮助我们理清思路,找到解题方法。

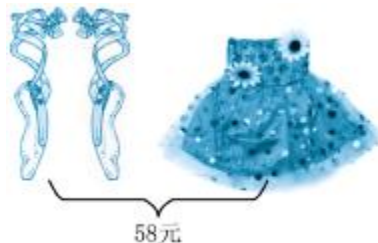


故事堡

理思参加市里举办的芭蕾舞比赛,获奖归来的那天,爸爸给她买了一双舞鞋和一条裙子作为获奖的礼物,理思非常高兴。可爸爸非要她算出这双舞鞋和这条裙子各值多少钱才送给她,并且告诉她这双舞鞋和这条裙子共花了 58 元,其中裙子的价钱是舞鞋的 2 倍还多 10 元。理思为了得到爸爸的礼物,冥思苦想,最后还是在电话里通过智多星的帮助,才得到了爸爸的礼物。小朋友,请你先自己动手算算,再看看理思的计算方法。



把舞鞋的价钱看成一倍,共花了 58 元是这样的几倍还多 10 元呢?



裙子的价钱是舞鞋的 2 倍多 10 元,这样合起来就是 3 倍再加上 10 元,共 58 元。那么 3 倍就是 $58 - 10 = 48$ (元),这样一倍的钱就是舞鞋的价钱。列式为: $58 - 10 = 48$ (元); $48 \div (1 + 2) = 16$ (元); $16 \times 2 + 10 = 42$ (元) 或 $58 - 16 = 42$ (元)。

答:舞鞋的价钱是 16 元,裙子的价钱是 42 元。





聪明屋

例 1

学校图书室买来科技书和故事书共 160 本,其中故事书的本数是科技书的 3 倍。学校图书室买来科技书和故事书各多少本?

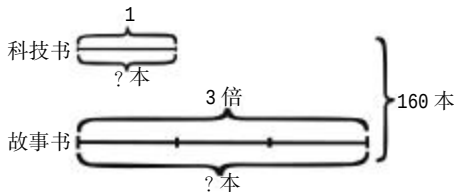


把科技书的本数看成一倍,
160 本里共有这样的几倍?

分析与解答

题中把科技书的本数看做一倍数,那么故事书的本数就是 3 个一倍数,科技书与故事书共 160 本就是 $(3+1)$ 个一倍数,因此可以先求科技书的本数,再求故事书的本数。

1. 根据题意画出线段图。



2. 求一倍数。

科技书的本数: $160 \div (3+1) = 40$ (本) (注: 160 本对应的是四倍数)

3. 求解。

故事书的本数: $40 \times 3 = 120$ (本) 或 $160 - 40 = 120$ (本)

答: 学校图书室买来科技书 40 本, 故事书 120 本。

4. 验算。

可以把求出的科技书本数和故事书本数相加, 看和是不是 160 本; 再用故事书的本数除以科技书的本数, 看是不是等于 3 倍。如果与条件相符, 表明这道题解答正确。

$120 + 40 = 160$ (本) $120 \div 40 = 3$ (倍)

思维导图

和倍问题 (整倍型)

和倍问题是已知大小两个数的和与它们的倍数关系,求大小两个数的应用题。

解答和倍问题的最快方法是:要先找准哪个数量是“一倍数”,再看看“和”里有几个这样的一倍数。

基本数量关系: $\text{和} \div (\text{倍数} + 1) = \text{一倍数 (较小的数)}$
 $\text{一倍数} \times \text{倍数} = \text{几倍数 (较大的数)}$
 或: $\text{和} - \text{一倍数} = \text{几倍数}$

顺藤摸瓜

1. 饲养场养鸡的只数是养鹅的 5 倍,养的鸡、鹅共有 480 只,饲养场养鸡_____只、鹅_____只。
2. 果园里有梨树和苹果树共 324 棵,苹果树的棵数是梨树的 5 倍,苹果树比梨树多_____棵。

例 2

宏星小学有学生 760 人,其中男生人数是女生的 3 倍少 40 人,男、女生各有多少人?

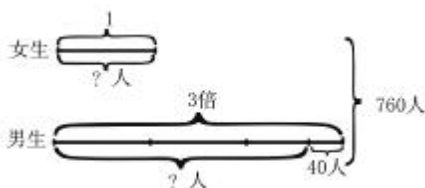


760 人不是男、女生人数的整倍数怎么办?

分析与解答

把女生人数看做一倍,由于男生人数是女生人数的 3 倍还少 40 人,如果用男、女生人数总和 760 人再加上 40 人,就等于女生人数的 4 倍。

1. 根据题意画出线段图。



2. 转化成整倍数后求一倍数。

女生人数: $(760 + 40) \div (3 + 1) = 200$ (人) (注: 760 + 40 人对应的是四倍数)

3. 求解。

男生人数: $200 \times 3 - 40 = 560$ (人)

或 $760 - 200 = 560$ (人)

答:男生有 560 人,女生有 200 人。

4. 验算。 $560 + 200 = 760$ (人) $(560 + 40) \div 200 = 3$ (倍)

思维导图

和倍问题 (非整倍型)

1. 解题思路:先转化成整倍问题。

当题目中给出的数量,不是整倍数时不能直接用除法,可以先转化成整倍数,再求出一倍数。

2. 转化方法:“多”的减去,“少”的加上。

3. 一般解题步骤:

①画线段图(先画倍数关系,再标明数量);

②求一倍数(数量与倍数对应好才能相除);

③根据题目要求求相应的解。

顺藤摸瓜

3. 书店去年和今年共售书 380 万册,今年的售书量是去年的 3 倍还少 40 万册。去年共售书_____万册,今年共售书_____万册。

4. 商店运来橘子、苹果、香蕉共 53 千克,橘子的重量是苹果的 3 倍少 3 千克,香蕉的重量是苹果的 2 倍多 2 千克。苹果重_____千克,橘子重_____千克,香蕉重_____千克。

例 3

甲班有图书 120 本,乙班有图书 30 本,甲班给乙班多少本后,甲班图书是乙班图书的 2 倍?



不管怎么移,总的图书总量不变。

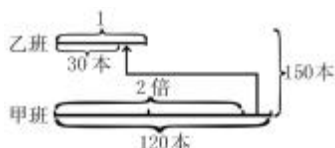


移来移去,到底哪个量才是不变的呀?

分析与解答

从已知条件中得出,不管甲班给乙班多少本书,还是乙班从甲班得到多少本书,甲、乙两班图书总和是不变的量。最后要求甲班图书是乙班图书的 2 倍,那么甲、乙两班图书总和相当于乙班现有图书的 3 倍。依据解和倍问题的方法,先求出乙班现有图书多少本,再与原有图书本数相比较,可以求出甲班给乙班多少本书。

1. 根据题意画出线段图。



题目里的倍数关系是甲班给乙班书后的情况,所以根据该关系画出的线段图是“移”完之后的。

2. 求解。

①甲、乙两班共有图书的本数: $30+120=150$ (本)

②甲班给乙班若干本图书后,甲、乙两班共有的倍数: $2+1=3$ (倍)

③乙班现有的图书本数: $150\div 3=50$ (本)

④甲班给乙班图书本数: $50-30=20$ (本)

综合算式: $(30+120)\div (2+1)=50$ (本) $50-30=20$ (本)

答:甲班给乙班 20 本后,甲班图书是乙班图书的 2 倍。

3. 验算。

$(120-20)\div (30+20)=2$ (倍)

$(120-20)+(30+20)=150$ (本)

思维导图

解这类题的关键是找出哪个量是变量,哪个量是不变量。

和倍问题
(移多补少)

根据倍数关系,先求出变化后的一倍数,再和原来的数量相比较,得出移动的数量。

顺藤摸瓜

5. 甲桶内有油 40 千克,乙桶内有油 16 千克。将_____千克的油从乙桶倒入甲桶后,甲桶的油就是乙桶的 3 倍。

6. 小丁有 240 元,小张有 100 元,两人用去了一样多的钱后,小丁剩下的钱是小张剩下的钱的 3 倍。小丁和小张各用去了_____元。

例 4

两箱茶叶共重 88 千克,如果从甲箱取 15 千克放入乙箱,那么乙箱的重量是甲箱的 3 倍。两箱原有茶叶各多少千克?

分析与解答

两箱茶叶共重 88 千克,从甲箱取 15 千克放入乙箱,两箱茶叶的重量还是 88 千克,这时乙箱的重量是甲箱的 3 倍。那么 $88 \div (1+3)$ 可求出现在甲箱的茶叶重量,现在甲箱茶叶的重量加上甲箱取出 15 千克就是原来甲箱茶叶的重量,最后求原来乙箱的茶叶重量。

①移动后甲箱茶叶的重量: $88 \div (1+3) = 22$ (千克)

②甲箱原有茶叶的重量: $22 + 15 = 37$ (千克)

③乙箱原有茶叶的重量: $88 - 37 = 51$ (千克)

答:甲箱原有茶叶 37 千克,乙箱原有茶叶 51 千克。

顺藤摸瓜

7. 书架上、下两层共有书 109 本,如果把新买的 15 本放入上层,那么上层的书正好是下层的 3 倍。上层原有书 _____ 本,下层原有书 _____ 本。

8. 甲水池有水 1500 升,乙水池有水 1200 升,每分钟从甲水池流入乙水池 25 升水, _____ 分钟后,乙水池的水是甲水池的 2 倍。

第二讲 差倍问题



知识点

“差倍问题”就是已知两个数的差和它们的倍数关系,求这两个数。差倍问题的解题思路与和倍问题一样,先要在题目中找到一倍数,再画图确定解题方法。被除数的数量和除数的倍数关系要相对应,相除后得到的结果是一倍数,然后求出另一个数,最后再写出验算和答题。

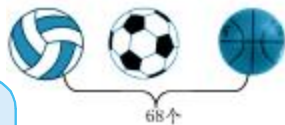


故事堡

学校要举行运动会了。体育老师派理思去买 68 个球,其中足球是篮球的 2 倍,篮球比排球多 4 个。这下,理思可被搞糊涂了,究竟应该分别买多少个足球、篮球和排球呢? 小朋友,你能帮理思算一算吗?



把篮球看成一倍数,68 个里有这样的 4 倍数少 4 个,那该怎么办?



篮球: $(68+4) \div (1+1+2) = 18$ (个)
足球: $18 \times 2 = 36$ (个)
排球: $18 - 4 = 14$ (个)
答: 理思应该买 36 个足球, 18 个篮球和 14 个排球。



聪明屋

例 1

学校图书室买来的故事书比科技书多 80 本,其中故事书的本数是科技书的 3 倍。学校图书室买来科技书和故事书各多少本?

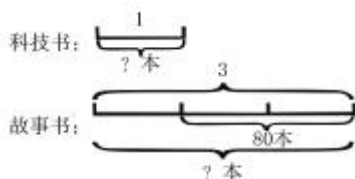


把科技书的本数看成一倍数,80 本里有这样的几倍?

分析与解答

把科技书的本数看做一倍数,故事书的本数是科技书的 3 倍,那么故事书比科技书多 2 倍。又已知“故事书比科技书多 80 本”,即 2 倍与 80 本相对应,可以理解为 2 倍是 80 本,这样可以算出一倍数是多少本。最后就可以求出学校图书室买来科技书和故事书各多少本。

1. 根据题意画出线段图。



2. 求一倍数。

科技书的本数: $80 \div (3 - 1) = 40$ (本) (注: 80 本对应的是二倍数)

3. 求解。

故事书的本数: $40 \times 3 = 120$ (本) 或 $40 + 80 = 120$ (本)。

答: 学校图书室买来科技书 40 本, 故事书 120 本。

4. 验算: $120 - 40 = 80$ (本) $120 \div 40 = 3$ (倍)

思维导图

差倍问题
(整倍型)

差即“相差”,可表述为“谁比谁多多少”或“谁比谁少多少”。

解答关键: 找出两个数量的差与两个数量的倍数的差的对应关系。用除法求出一倍数,也就是较小的数,再求几倍数。

解题规律: $\text{差} \div (\text{倍数} - 1) = \text{一倍数 (较小的数)}$
 $\text{一倍数} \times \text{倍数} = \text{几倍数 (较大的数)}$
 或 $\text{一倍数} + \text{差} = \text{几倍数 (较大的数)}$

顺藤摸瓜

1. 节日里彩旗飘,红旗的面数是黄旗的 3 倍,黄旗比红旗少 24 面。红旗有 _____ 面,黄旗有 _____ 面。

2. 被除数比除数大 72, 商是 7。被除数是 _____, 除数是 _____。

例 2

学校买来的白粉笔比彩色粉笔多 15 箱,白粉笔的箱数是彩色粉笔的 4 倍还多 3 箱。学校买来白粉笔、彩色粉笔各多少箱?

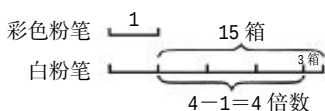


多的 15 箱并不是相差的 3 倍,那该怎么办?

分析与解答



1. 根据题意画出线段图。



2. 转化成整倍数后求一倍数。

彩色粉笔箱数: $(15-3) \div (4-1) = 4$ (箱) (注: $15-3$ 人对应的是三倍数)

3. 求解。

白粉笔箱数: $4+15=19$ (箱) 或 $4 \times 4+3=19$ (箱)

答: 学校买来白粉笔 19 箱, 彩色粉笔 4 箱。

4. 验算: $19-4=15$ (箱); $4 \times 4+3=19$ (箱)

思维导图



差倍问题
(非整倍型)

1. 解题思路: 先转化成整倍问题。

当题目中给出的数量, 不是整倍数时不能直接用除法, 可以先转化成整倍数, 再求出一倍数。

2. 转化方法: “多”的减去, “少”的加上。

3. 一般解题步骤:

- ①画线段图(先画倍数关系, 再标明数量);
- ②求一倍数(数量与倍数对应好才能相除);
- ③根据题目要求求相应的解。

顺藤摸瓜



3. 学校舞蹈队的女生人数是男生的 3 倍多 2 人, 女生比男生多 24 人。舞蹈队男生有 _____ 人, 女生有 _____ 人。

4. 学校举行“小松鼠”跳、踢比赛。参加跳绳比赛的人数是踢毽子人数的 4 倍少 15

人,跳绳人数比踢毽子人数多 24 人。参加跳绳比赛的有_____人,参加踢毽子比赛的有_____人。

例 3

菜站运来的白菜是萝卜的 3 倍,卖出白菜 1800 千克,萝卜 300 千克,剩下的两种蔬菜的重量相等,菜站运来的白菜和萝卜各是多少千克?



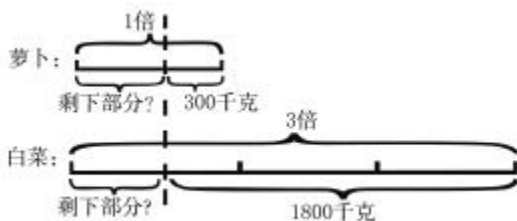
运来的白菜比萝卜多多少千克呢?

分析与解答



根据“菜站运来的白菜是萝卜的 3 倍”应把运来的萝卜的重量看做一倍数;“卖出白菜 1800 千克,萝卜 300 千克,剩下的两种蔬菜的重量相等”,说明运来的白菜比萝卜多 $1800 - 300 = 1500$ (千克)。从下图中清楚地看到这个重量相当于萝卜重量的 $3 - 1 = 2$ (倍),这样就可以先求出运来的萝卜是多少千克,再求运来的白菜是多少千克。

1. 根据题意画出线段图。



2. 求解。①运来萝卜重量: $(1800 - 300) \div (3 - 1) = 750$ (千克)

②运来白菜重量: $750 \times 3 = 2250$ (千克)

答:菜站运来白菜 2250 千克,萝卜 750 千克。

3. 验算。 $2250 - 1800 = 450$ (千克) (白菜剩下部分的重量)

$750 - 300 = 450$ (千克) (萝卜剩下部分的重量)

思维导图



差倍问题
(找暗差)

有些应用题把两个数的差“暗藏”起来,我们管暗藏的差叫“暗差”。

在未直接告诉差的差倍问题中,先画草图,把差找到,再把差“搬”到对应的倍数关系图上,就一目了然了。

开始倍数关系 各自变化后 相等
找差:反向变化用加法;
同向变化用减法。



顺藤摸瓜

5. 甲、乙两个仓库各存一批面粉,甲仓库面粉的袋数是乙仓库的 3 倍,从甲仓库运走 850 袋,从乙仓库运走 50 袋,两仓库剩下的袋数相等。原来甲仓库存有_____袋面粉,乙仓库存有_____袋面粉。

6. 甲、乙两人存款若干元,甲存款是乙存款的 3 倍,如果甲取出 80 元,乙存入 20 元,甲、乙的存款正好相等。甲原来存款_____元,乙原来存款_____元。

例 4

有两根同样长的绳子,第一根截去 12 米,第二根接上 14 米,这时第二根长度是第一根的 3 倍,两根绳子原来各长多少米?

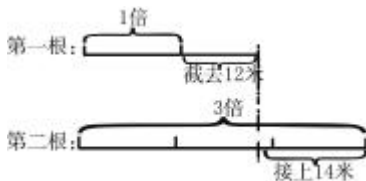


例 4 和例 3 有什么不同之处?有什么相同之处呢?

分析与解答

两根绳子原来的长度一样长,但是从第一根截去 12 米,第二根绳子又接上 14 米后,第二根的长度是第一根的 3 倍,则应该把变化后的第一根长度看做一倍数,而 $12+14=26$ (米),正好相当于第一根绳子剩下的长度的 2 倍。所以,当第一根截去 12 米后剩下的长度可以求出来,那么第一根、第二根原有长度也就相应可以求出。

1. 根据题意画出线段图。



小朋友,想想看还有没有其他方法能求出两根绳子原来长多少米吗?

2. 求解。

①第一根截去 12 米剩下的长度: $(12+14)\div(3-1)=13$ (米)

②两根绳子原来的长度: $13+12=25$ (米)

答:两根绳子原来各长 25 米。



顺藤摸瓜

7. 两筐重量相等的苹果,从甲筐取出 7 千克,乙筐加上 19 千克,这时乙筐的重量是甲筐重量的 3 倍。甲、乙两筐原来各有苹果_____千克。

8. 两块同样长的花布,第一块卖出 31 米,第二块卖出 19 米后,第二块的长度是第一块的 4 倍,每块花布原来有_____米。