



特教指导 + 奥数思维 + 例题精讲 + 实战演练 =

100分

特级教师

教你

主编◎徐向阳

TEJIJIAOSHI JIAONI
XUEAOSHU

学

奥数



举一反三

- ◆ 名校名师讲授 ◆ 解法举一反三
- ◆ 最新经典题型 ◆ 助力奥赛成功

6

年级



特教指导 + 奥数思维 + 例题精讲 + 实战演练 = 100分

特级教师

教你

TEJIAOSHU JIAONI
XUEAOSHU

学奥数

主编：徐向阳

编写：杨洪文 张雪利 李卫华



6 年级

图书在版编目 (CIP) 数据

特级教师教你学奥数. 六年级/徐向阳主编. —北京:
朝华出版社, 2012. 7

ISBN 978 - 7 - 5054 - 3229 - 1

I. ①特… II. ①徐… III. ①小学数学课—教学参考资料 IV. ①G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 152057 号

特级教师教你学奥数 (六年级)

主 编 徐向阳

责任编辑 马 艳

责任印制 张文东

封面设计 北京吴闲工作室

出版发行 朝华出版社

社 址 北京市西城区百万庄大街 24 号 邮政编码 100037

订购电话 (010) 68413840 68996050

传 真 (010) 88415258 (发行部)

联系版权 j - yn@ 163. com

网 址 www. blossompress. com. cn

印 刷 北京市中振源印务有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 720mm × 1000mm 1/16 字 数 80 千字

印 张 13

版 次 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

装 别 平

书 号 ISBN 978 - 7 - 5054 - 3229 - 1

定 价 15. 80 元



特级教师 教你学奥数

目 录

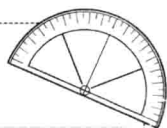
CONTENTS

第1讲	位置	001
第2讲	分数乘法	009
第3讲	分数除法	022
第4讲	圆	041
第5讲	百分数	056
第6讲	统计	074
第7讲	数学广角(一)	090
第8讲	负数	099
第9讲	圆柱与圆锥	107
第10讲	比例	123
第11讲	数学广角(二)	138
总复习		146
参考答案		164





第1讲



位置



训练目标

XUNLIAN MUBIAO

1. 通过本单元的学习,要求我们不仅能准确地描述一个点或几个点的准确位置,更要重点掌握点的移动所引起的变化规律。

2. 把平移、旋转、方向、位置对称相互融合,并应用到实际生活中。



例题精讲

LITI JINGJIANG

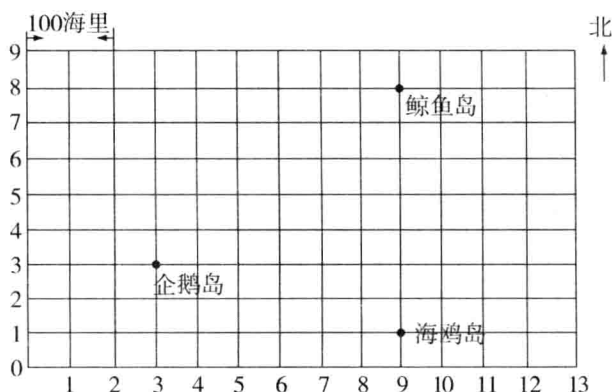
典型例题1



传说中有—无名岛上埋藏着海盗的宝藏,请根据下面提供的线索找到大海中这一小岛。

线索(1):从企鹅岛向东走 200 海里,再向北走。

线索(2):从鲸鱼岛向南走 100 海里,再向西走。



1. 根据提供的线索,在图上标出无名岛的位置。



2. 无名岛在海鸥岛的()偏()方向上。
3. 从海鸥岛出发怎样才能到达无名岛?(列、行对应的是这片海域的航线)。

分析与解答:

1. 从海图上看,可知一格代表 $100 \div 2 = 50$ (海里),从线索(1)可知需从企鹅岛向东四格,到达(7,3)这一位置,又要向北航行,因此无名岛一定位于7“列”这一航线上。从线索(2)可知从鲸鱼岛向南走两格到达(9,6)这一位置,又要向西航行,因此无名岛一定位于6“行”这一航线上。那么7“列”与6“行”这两条航线的交点就是无名岛的位置,即点(7,6)。

2. 由于观测点在海鸥岛,以海鸥岛为原点,画“十”字坐标,同时连接(9,1)和(7,6)两点,可确定无名岛在海鸥岛的西偏北或北偏西的方向上。

3. 从海鸥岛到达无名岛的航线不唯一,先向北行 $100 \div 2 \times 5 = 250$ (海里),再向西行 100 海里,或先向西行 100 海里,再向北行 $100 \div 2 \times 5 = 250$ 海里,都可以,在航行时只要走在航线上,到达目的地都是合理的。

对应练习1



1. 破译密码。下面是一张密码图,其中隐藏着一句话,先按照数对在密码图中找出相对应的字母,依次写在横线上就可以破译了。

4	B	Z	Q	Y	F	N
3	A	C	O	R	I	G
2	W	E	M	X	S	H
1	D	L	E	K	J	P
	1	2	3	4	5	6

(1,2) (3,3) (6,2) (2,2) (6,4)

(1,4) (1,3) (6,4) (3,4)

2. 下面这张平面图被损坏了,认真观察,开动脑筋,写出图中各景点的位置。

大门(,)

鸟岛,(,)

儿童乐园(,)

狮虎山(,)

湖心亭(,)

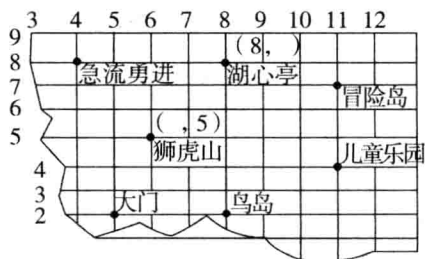
冒险岛(,)

急流勇进(,)



第1讲 位置

Teji jiaoshi jiaoni xue aoshu

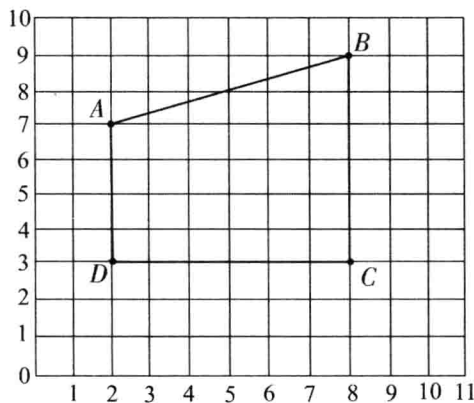


3. 新学期开学了,爸爸问小林坐在教室的什么位置,小林故作神秘地说:“我们班有56人,左右数共8列,从前向后数共7行,每两人共用一张桌子,由于我的个子比较高,我的位置用(3,6)表示,我坐在哪你知道了吧?”爸爸若有所思地点头,小林又说:“我的同桌叫王朋,你知道他的位置怎么样表示吗?王朋的前面隔一个人是我的好朋友杨浩,杨浩的位置又该怎样表示呢?”爸爸想了想拿出笔画了一幅方格图,问题很快就解决了。你知道王朋和杨浩的位置该怎样表示吗?

典型例题2



看下图,回答问题。



(1) 如果想通过移动C点,使原图成为一个等腰梯形,则C点要从现在的位置(8,3)移动到点(,)。



(2) 移动梯形 $ABCD$ 中顶点()从点(,)到点(,)可以使原图成为一个长方形。

分析与解答:

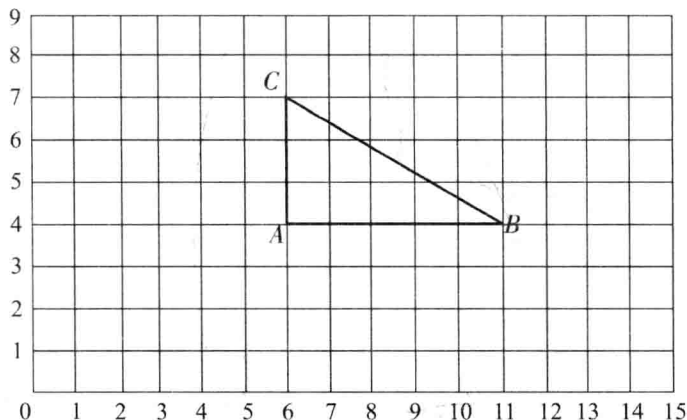
(1) 题目已明确要求移动 C 点, 使原图成为一个等腰梯形, 如果 C 点左右平移, 则四边形 $ABCD$ 中不存在“对边平行”, 因此 C 点只能上下移动。假如移动 C 点后形成的是一个等腰梯形, 那么等腰梯形必是轴对称图形, 对称轴经过上、下底的中点, 且垂直于上、下底, 移动后的 C 点也一定是点 B 关于对称轴的对称点, 所以 C 点移动后的位置是 $(8, 1)$, 当然解决这一问题也可以尝试把 C 点进行上下移动最后确定移动后的位置是 $(8, 1)$ 。

(2) 要求移动梯形中的某一点, 使原图成为一个长方形, 由于原图中 $\angle C$ 和 $\angle D$ 都是直角, 因此无须变动。如果考虑左右移动 A 点或 B 点, 则会引起 $\angle D$ 和 $\angle C$ 的变化, 即 $\angle D \neq 90^\circ$, $\angle C \neq 90^\circ$ 。因此向上移动 A 点到 $(2, 9)$ 或向下移动 B 点到 $(8, 7)$, 原图都可以变化成长方形。

对应练习2



1. 看下图, 确定对应点的位置。



(1) 以 AC 边为对称轴画出直角三角形 ABC 的对称图形, 其中()点和()点的位置不变, B 点对称 B' 的位置是(,)。

(2) 以 AB 边为对称轴画出直角三角形 ABC 的对称图形, C 点对称点 C' 的位置是(,)。

(3) 以 AB 边为底, C 点为顶点, C 点的位置在()水平移动, 三角形 ABC 的面积大小不变。

(4) 以 AC 边为底, B 点为顶点, B 点的位置在()上下移动, 三角形 ABC 的面积大小不变。

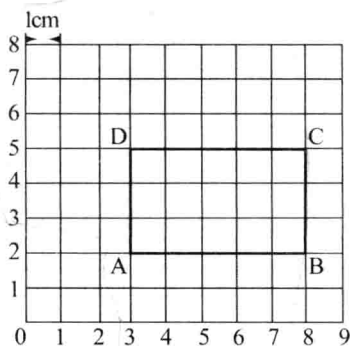


2. 观察下图,按要求解决问题。

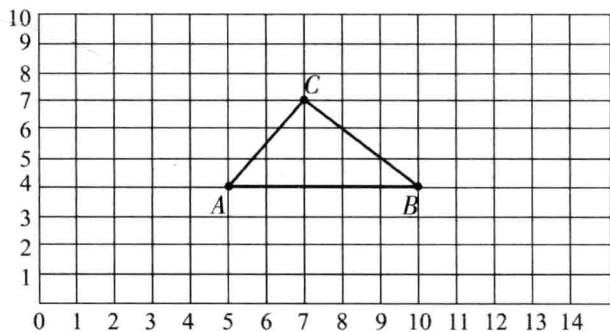
(1)长方形 $ABCD$ 的长 AB 的位置不变,移动 D 点到(,)的位置,移动 C 点到(,)的位置,原图可以转变成一个正方形。

(2)长方形 $ABCD$ 的宽 AD 的位置不变,移动 C 点到()的位置,所得图形的面积为原长方形面积的一半。

(3)长方形 $ABCD$ 的三个顶点 A 、 B 、 D 的位置不变,移动 C 点到(,)的位置后,所得梯形的面积是 20cm^2 。



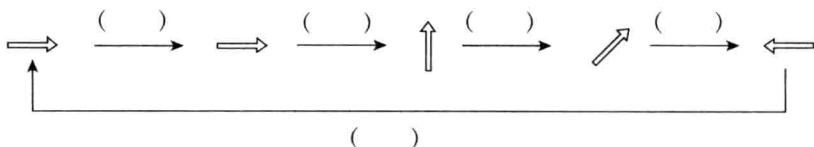
3. 用一个与下图三角形 ABC 完全一样的三角形拼成一个平行四边形后,第4个顶点是 D 的位置,在哪里?



综合练习

ZONGHE LIANXI

1. 请你在()里填上“平移”或“旋转”。



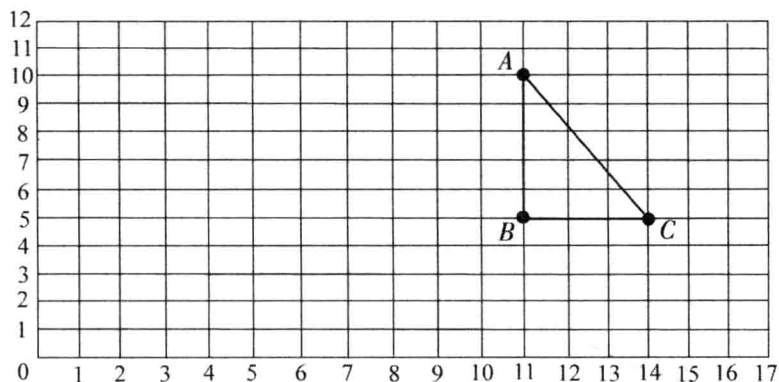


2. 按要求画图,并填空。

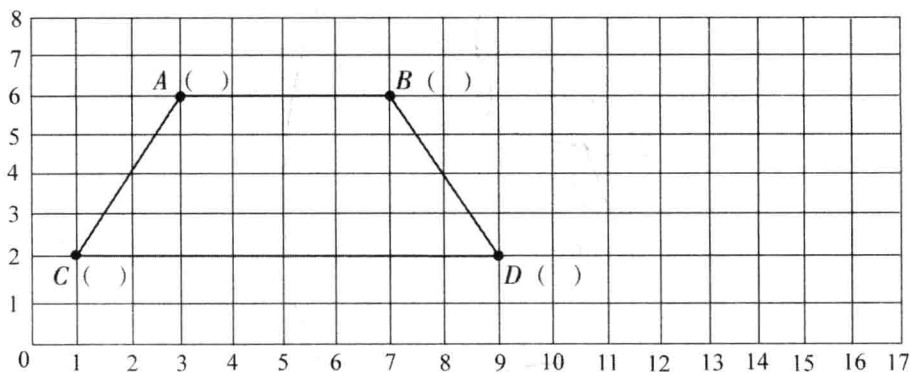
(1)把三角形 ABC 向左平移 8 格,得到三角形 $A'B'C'$ 。

(2)以边 AB 为对称轴画出三角形 ABC 的对称图形,与 C 点为对称点的点 D 的位置是(,)。

(3)以三角形 $A'B'C'$ 的边 $B'C'$ 为对称轴画出三角形 $A'B'C'$ 的对称图形。与 A' 点的对称点 D' 的位置是(,)。



3. 按要求作图,并解决问题。



(1)标出梯形 $ABCD$ 各顶点的位置,再画出这个梯形的对称轴,这条对称轴交 AB 于点(,),交 CD 于点(,)。

(2)如果每个小方格是面积为 1 平方厘米的小正方形,则梯形 $ABCD$ 的面积是()平方厘米。

(3)在这幅图的右边选合适的位置,画一个上底、下底和高都是原图一半的梯形 $A'B'C'D'$ 。

(4)想,① 移动点()到(,)的位置,原图可以转化为一个平行四边形。
② 移动点()到点(,),原图可转化为一个直角梯形。③ 移动点()到点

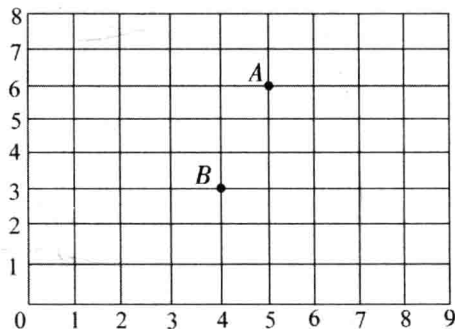


第1讲 位置

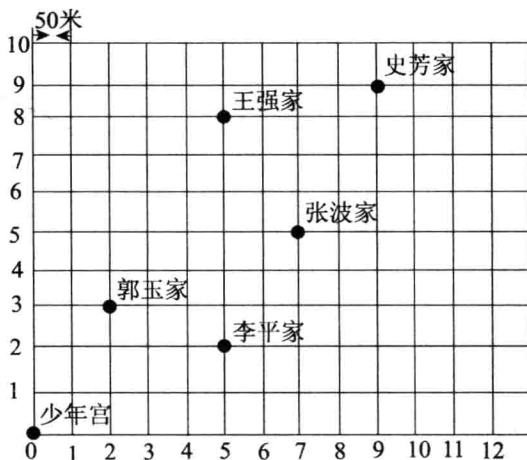
Teji jiaoshi jiaoni xue aoshu

(,), 移动点()到点(,), 原图可转化为一个长方形。④ 移动一点()到(,), 原图可以转化为一个三角形。

4. 如下图, 每一个小方格是面积为 1 平方厘米的小正方形, A 、 B 为三角形 ABC 的两个顶点, 请确定一点 C , 使三角形 ABC 的面积为 6 平方厘米。则 C 点的位置可能是(,), (,), (,), (,)。如果 B 点的位置移动到 $(3, 2)$, 则 C 点的位置可能是(,), (,), (,), (,)。



5. 仔细观察, 认真思考, 我想的问题你一定能解决。



(1) 李平家的位置用 $(5, 2)$ 表示, 那么张波家的位置是(,)。

(2) 点 $(5, 8)$ 的位置是()家, 他家在李平家以北()米处。

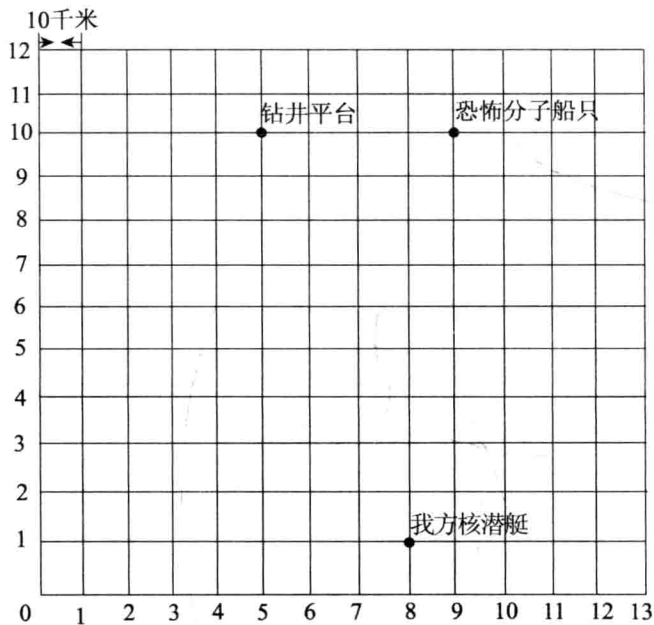
(3) 王老师在 $(8, 7)$ 这一位置上, 用 $\triangle$ 标出他的位置, 王老师家距()家和()家远近一样。

(4) 杨婧家在少年宫以东 450 米, 再向北 200 米处, 用 $\star$ 标出她家的位置。

(5) 星期六王老师进行家访, 他的行动路线是 $(9, 9)$, $(5, 8)$, $(2, 3)$, $(5, 2)$, $(7, 5)$, 请你说一说他分别去了谁家。

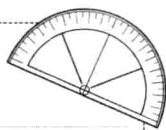


6. 在我们中国东海海域蕴藏着大量的石油和天然气,我国的石油工人依靠我们自己的科技力量,在这片属于我们的海域上搭建了高科技的石油钻井平台,正常地进行石油和天然气的开采。某一日,我们一艘核潜艇发现某国恐怖分子准备向我钻井平台发射鱼雷,艇长在电子监控器上很快确定我钻井平台位置是 $(5,10)$,恐怖分子船只位置是(,),距我钻井平台有()千米。我方核潜艇位置是(,)。此时恐怖分子悍然发射了一枚速度为每小时60千米的鱼雷,同时我方核潜艇发射的拦截导弹准备在 $(8,10)$ 这一位置击毁这枚鱼雷,导弹设定速度应是每小时()千米(不考虑其他干扰因素)。随后恐怖分子逃逸到 $(11,10)$ 这一位置时,又被我核潜艇发射的精确制导导弹击沉,在图上标出恐怖分子沉船的位置。





第2讲



分数乘法



训练目标

XUNLIAN MUBIAO

1. 解决较复杂的计算时要灵活应用运算定律和性质,寻找规律,简便计算要有依据。

2. 以“一个数乘分数的意义”为解题的依据,结合分数的意义,充分地进行发散思维,不要局限于一种解题模式。

3. 善于把相关知识加以整合,综合应用,抓住题目的本质,也就是我们通常所说的“题眼”,画出线段图或列出数量关系式分析推理,使隐蔽的条件明朗化,复杂的条件简单化。



例题精讲

LITI JINGJIANG

典型例题1



六(1)班有15名同学喜欢上网玩“赛尔号”游戏,喜欢上网玩“摩尔庄园”游戏的同学比喜欢上网玩“赛尔号”游戏的多 $\frac{1}{5}$,六(1)班喜欢玩这两种游戏的共有多少人?

分析与解答:

本题的关键是如何理解“上网玩‘摩尔庄园’游戏的同学比喜欢上网玩‘赛尔号’游戏的多 $\frac{1}{5}$ ”这句话。

方法一:从分数的意义入手把玩“赛尔号”游戏的同学看成“1”,平均分成5份,玩“摩尔庄园”游戏的同学有 $5+1=6$ 份。

解: $15 \div 5 \times (5+1) + 15 = 3 \times 6 + 15 = 33$ (人)



方法二:从一个数乘分数的意义入手把玩“赛尔号”游戏的同学看成“1”,玩“摩尔庄园”游戏的同学人数 = 玩“赛尔号”游戏的同学人数 $\times \left(1 + \frac{1}{5}\right)$ 。

$$\text{解: } 15 \times \left(1 + \frac{1}{5}\right) + 15 = 18 + 15 = 33 (\text{人})$$

答:六(1)班喜欢玩这两种游戏的共有 33 人。

对应练习1



1. 小明读一本书,第一天读了 48 页,第二天读的比第一天少 $\frac{1}{6}$,第三天读的时候从第几页读起?

2. 图书馆要修补 360 本图书,第一天修补了全部的 $\frac{4}{9}$,第二天修补的是第一天的 $\frac{3}{4}$,第二天修补了多少本?

3. 小雨的家乡修建了一个小型水库,预计蓄水量为 240 万立方米。现在已经蓄水 100 万立方米。

小雨说:已经蓄了蓄水量的 $\frac{3}{8}$ 还多 20 万立方米。

大河说:还能蓄比预计蓄水量的 $\frac{2}{3}$ 少 20 万立方米的水。

想一想,小雨和大河谁说的对? 为什么?



典型例题2



一个长方形的长增加原来的 $\frac{1}{4}$,宽增加原来的 $\frac{1}{3}$,它的面积怎样变化?

分析与解答:

方法一:从分数的意义入手把原来的长看做“1”,平均分成4份,现在的长有这样的5份。把原来的宽也看做另一个“1”,平均分成3份,现在的宽有这样的4份。原来的面积是 $4 \times 3 = 12$,现在的面积是 $5 \times 4 = 20$,所以现在的面积是原来的 $20 \div 12 = \frac{5}{3}$ 。

$$\text{解: } \frac{(4+1) \times (3+1)}{4 \times 3} = \frac{5}{3}$$

方法二:把原来的长设为 a ,原来的宽设为 b ,从一个数乘分数的意义入手,现在的长是原来的 $\left(1 + \frac{1}{4}\right)$ 倍,现在的宽是原来的 $\left(1 + \frac{1}{3}\right)$ 倍,原来的面积是 ab ,现在的面积是 $\frac{5}{4}a \times \frac{4}{3}b = \frac{5}{3}ab$ 。

$$\frac{5ab}{3} \div ab = \frac{5}{3}$$

答:现在的面积是原来面积的 $\frac{5}{3}$ 。

对应练习2



1. 一个长方形的长增加原来的 $\frac{2}{5}$,宽减少原来的 $\frac{1}{3}$,它的面积怎样变化?

2. 一个正方体的棱长减少 $\frac{1}{4}$,它的表面积和体积分别怎样变化?

3. 甲、乙两个数的积是15,小平说:“甲增加它的 $\frac{1}{2}$,乙减少它的 $\frac{1}{3}$,现在的积不变。”他说的对吗?为什么?



典型例题3



我们国家正在快速地步入老龄化社会,这种状况已经引起人们的广泛关注,小丽在课余时间作了一个统计,她给人口的分类是儿童、中年人、老年人。发现本社区共有常住居民 1080 人,儿童占中老年人口的 $\frac{1}{3}$,中年人占儿童与老年人口总和的 $\frac{2}{3}$,这个社区老年人有多少?

分析与解答:

本题中有两个“1”,那么首先要解决的问题是统一“1”。从分数的意义入手来看“儿童占中老年人口的 $\frac{1}{3}$ ”这一条件,把中老年人口数平均分成 3 份,儿童人口有这样的 1 份,也就是儿童人口占人口总和的 $\frac{1}{4}$,同理可以知道中年人口占人口总和的 $\frac{2}{5}$ 。

$$\text{解: } 1 + 3 = 4 \quad 2 + 3 = 5$$

$$1080 \times \left(1 - \frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) = 1080 \times \frac{7}{20} = 378 (\text{人})$$

答:这个社区老年人有 378 人。

对应练习3



1. 读一本 300 页的书,读了 2 天后,已读的页数是剩下的 $\frac{1}{4}$,求已读了多少页?

2. 抢修一条 360 米的铁路,工人师傅已连续工作了 11 个小时,指挥长为了鼓励大家,大声喊道“同志们我们再修 20 米,已修的和剩下的就一样多了”,同学们算一算,现在已修了多少米?



3. 小明、王平、李好3人是集邮爱好者,一天3人在一块儿欣赏3人的收集成果,小明说:我数了数我们3人共收集了280张,我收集的是你们两人和的 $\frac{1}{3}$,王平说:我收集的是你们两人和的 $\frac{2}{5}$,李好收集了多少张?



综合练习

ZONGHE LIANXI

一、认真思考,把正确的答案填在括号里。

1. 甲数比乙数大2倍,乙是甲的(),甲比乙多 $\frac{1}{5}$,甲是乙的()倍。
2. 六(4)班同学帮学校图书馆修补24本图书,第一天修补全部的 $\frac{1}{6}$,第二天修补全部的 $\frac{1}{4}$,两天共修补全部的(), $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$ 表示(),还剩下()本书没有修补。
3. 读一本180页的故事书,第一天读了它的 $\frac{1}{5}$,第二天读了余下的 $\frac{1}{3}$ 。这两天相比()天读得多。第二天读了全书的(),第三天从第()页读起。
4. 一个正方形边长减少 $\frac{1}{4}$,则周长减少(),面积减少()。
5. 一个长方形长18cm,宽15cm,要使它变成正方形,第一种方法是长不变,宽增加它的();第二种方法是宽不变,长减少它的()。
6. 一个三角形的底长是一个平行四边形底的 $\frac{2}{3}$,三角形的高是平行四边形的 $\frac{3}{4}$,三角形面积是平行四边形的()。
7. 一个长方体,高是宽的 $\frac{2}{3}$,宽是长的 $\frac{3}{5}$,把它截成一个最大正方体,正方体体积是原来长方体的()。