

神机妙算

奥数题

★ 轻松学·开心练·奥数并不难
★ 开发潜能·训练思维·提高智商

二年级

丛书主编 吴庆芳
分册主编 张祖杏



YZLI0890146824



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



神机妙算

奥数题

二年级

丛书主编 吴庆芳

分册主编 张祖杏

参 编 涂 念 李天祥 傅传稼

肖茂林 余雄超 夏朝亮

扶文忠 冯培生 谭则海

陈世秀 李小平 李永华



YZLI0890146824



机械工业出版社

图书在版编目 (CIP)数据

神机妙算. 奥数题. 二年级/吴庆芳主编;张祖杏分册主编. —北京:机械工业出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-111-35341-6

I. ①神… II. ①吴… ②张… 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 138861 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:崔汝泉

责任编辑:崔汝泉 马文涛

责任印制:李 妍

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2011 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

169mm×239mm·7.5 印张·120 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-35341-6

定价:15.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销 售 一 部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销 售 二 部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

为了激发同学们学习数学的兴趣,培养同学们的数学学习与应用能力,提高同学们的数学成绩,我们组织长期工作在教学一线的小学数学特级教师、高级教师,依据《小学数学课程标准》,依据各版本小学数学教材,编写了“小学数学神机妙算”丛书。该丛书包括“口算 心算 速算 巧算”、“应用题”、“必考题”、“易错题”、“计算题”、“奥数题”,分为1~6年级各一册,其中“应用题”、“必考题”和“易错题”分别另加小升初总复习一册。该丛书6大类共39个分册。

“奥数题”是这次推出的新品种之一。我们依据各年级学生的认知水平,参考了各种数学竞赛书,确立了各年级专题。每个专题设如下栏目。

“专题讲解”下的“专题解说”是对本讲的专题进行解释与说明;“解题技法”是讲解题的方法与技巧;“举一反三”是针对该专题设计各种类型、各种层次的例题,思路点拨具体,解题过程及答案详细;“趁热打铁”是针对例题出示类似的习题,一题、两题或多题,让同学们及时进行练习。“举一反三”和“趁热打铁”两栏为左右分栏,两相对应,便于同学们针对例题进行迁移练习。“综合练习”为纯练习部分,同学们既可全做,也可选做。书后设“全国小学生数学神机妙算杯——奥数竞赛卷”。

这是一本人人可学且可学好奥数的书。学好奥数,好处是多方面的,不仅可以开发潜能、训练思维、提高智商,还能以后进入初中学好数理化打好坚实的基础;不仅可以使奥数水平提高,还能轻松应对各种数学基础题和能力题,解答各种数学难题。总而言之,学好本书,同学们一定会如虎添翼,一定会成为数学学科的佼佼者。

“神机妙算”丛书,一改图书市场上同类书籍的老面孔、老模式,体例独特、设计合理、编排科学,给人以耳目一新的感觉。关键是该丛书内容及题目的设计切合实际、题量丰富、题型新颖,既重基础又重技能;既重训练方法又重训练过程;既可作教案又可作学案;既实用又好用。可谓一册“神机妙算”在手,让你学习数学无忧,助你学习数学夺冠!

编 者

目 录

前言	
专题一 找规律接着画	1
专题二 数数图形	5
专题三 按规律填数	9
专题四 简便计算	13
专题五 巧填符号	18
专题六 巧填算式	22
专题七 简单推理	26
专题八 有趣的一笔画	30
专题九 简单代换	34
专题十 智巧问题	38
专题十一 间隔趣谈	42
专题十二 火柴棒游戏	46
专题十三 奇妙的余数	49
专题十四 年龄问题	53
专题十五 排队问题	57
专题十六 时钟问题	61
专题十七 合理安排	65
专题十八 图形的奥秘	69
专题十九 自然数趣题	73
专题二十 有序地思考问题	77
专题二十一 周期问题	81
专题二十二 趣味数学(一)	85
专题二十三 趣味数学(二)	89
专题二十四 应用题(一)	93
专题二十五 应用题(二)	97
全国小学生数学神机妙算杯——奥数竞赛卷(一)	101
全国小学生数学神机妙算杯——奥数竞赛卷(二)	103
参考答案	105

专题一 找规律接着画



专题讲解

【专题解说】 同学们,我们经常看到这样一类题:让你根据已知的图形,接着画出后面的图形。这就是本专题的学习内容:找规律接着画。

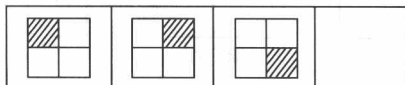
【解题技法】 解答此类题时,要仔细观察、反复比较、大胆猜测、严格检验,在这些过程中发现图形的变化规律,得出正确的答案。

我们从图形的形状、位置、大小、方向等方面多角度地分析、比较、找规律后,再按规律接着画出后面的图形,画完后还要检验一下,看所画图形是否符合条件。



举一反三例题 (1)

请你根据前三个图形的变化规律,画出第四个图形来。



【思路点拨】 通过观察可以发现前面三个图形都是把完全一样的正方形平均分成4份,并把其中的一份涂上阴影。第一个图形的阴影涂在左上角;第二个图形的阴影涂在右上角;第三个图形的阴影涂在右下角;由此可以推算出第四个图形也应画一个正方形,再平均分成4份,并且它的阴影应涂在左下角。

【解答】



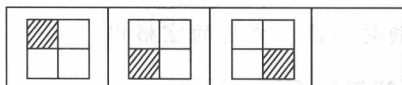
举一反三例题 (2)

仔细观察,找出变化规律,想一想第三组的空白处应画什么样的图形。

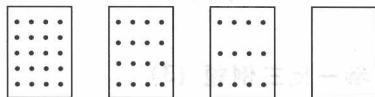


趁热打铁习题 (1)

1. 请你根据前三个图形的变化规律画出第四个图形来。



2. 接下去怎样画?



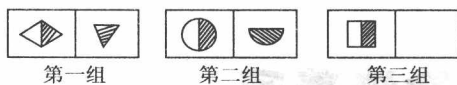
3. 请你根据前三个图形的变化规律画出第四个图形来。



趁热打铁习题 (2)

1. 请你根据前面的三个图形找出变化规律,再画出第四个图形。





第一组

第二组

第三组

【思路点拨】 观察第一组图可知：左边是一个菱形，并把这个菱形平均分成了两部分，右边的三角形是将左边的图中涂有阴影的三角形按顺时针方向旋转后得到的图形。

观察第二组图可知：左边是一个圆，平均分成两部分，右边的半圆是将左边的图中涂有阴影的半圆按顺时针方向旋转后得到的图形。

由此可以得出图形的变化规律是：每组左边的图形平均分成两份后，把这个图形的右半部分（也就是阴影部分）按顺时针方向旋转后画在右边的空格内。

【解答】

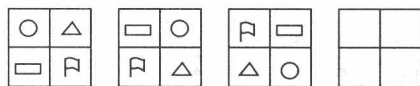


第三组

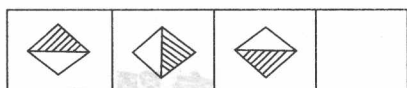


举一反三例题 (3)

仔细观察，找出规律，接着画下去。



【思路点拨】 观察前面三幅图可知，图中都有○、△、□、○四个图形，但这四个图形在每幅图中所处的位置均不相同。仔细观察可知，四个图形都是按照顺时针方向在移动：如○在第一幅图中的左上角，在



2. 仔细观察前两幅图形，想一想第三组的空白处应该怎样画？

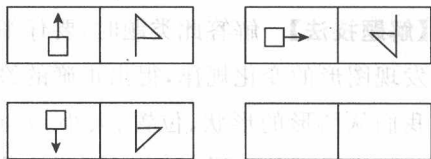


第一组

第二组

第三组

3. 想一想下面的空白格里应画什么？



4. 仔细观察前两组的图形，想一想第三组的空白处应该怎样画？



第一组

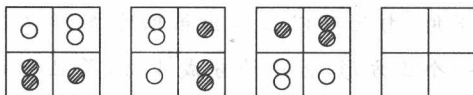
第二组

第三组

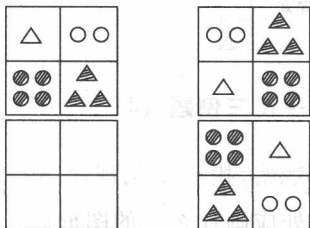


趁热打铁习题 (3)

1. 请你找出变化规律，接着画下去。



2. 仔细观察，想一想第三幅图应该怎样填？



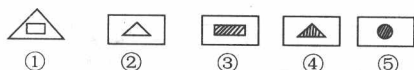
第二幅图中移到了右上角,在第三幅图中移到了右下角,可知在第四幅图中应移到左下角。其余三个图形也按此规律移动。

【解答】



举一反三例题 (4)

从下面的①~⑤图案中,选一个合适的填入方框内。



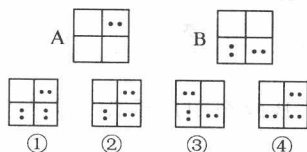
【思路点拨】 观察已知的三个图形可知它们有一个共同点:三个图形的里面都有一个三角形(未涂阴影),而①~⑤这些图案中,只有②图案里有一个同样的三角形。

【解答】 应选②



举一反三例题 (5)

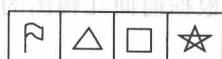
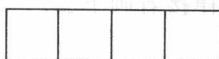
把 A、B 两个图形重叠后变成下面的哪个图形?



【思路点拨】 A 图右上角两个点横着;B 图中左下角两个点竖着,右下角两个点横着,把两个图重叠后点的方向不会改变。因此先找到右上角有两个横着点的图①②④,再排除①④可知变成了图②。

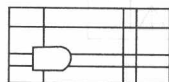
【解答】 图②

3. 请你接着画下去。

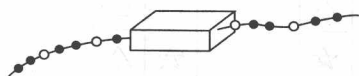


趁热打铁习题 (4)

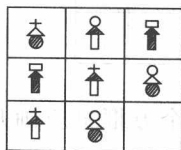
1. 下面的图形少了一块,应该补上哪一块图形才完整?



2. 盒子里有 4 粒珠子,下面的画法正确的是()。

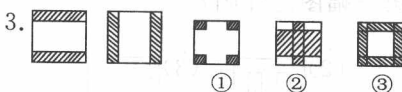
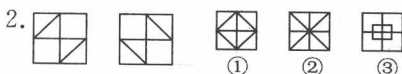
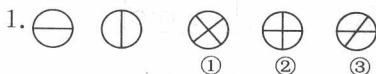


3. 在下面的空格里应填上哪个图形?



趁热打铁习题 (5)

把下面每组中左边的两个图形重叠后,变成右边的哪个图形,在下面画√。



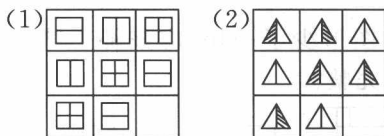


综合练习

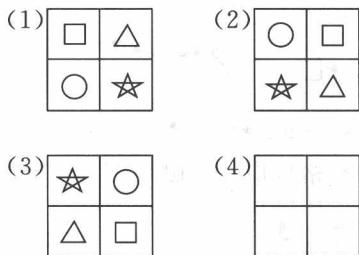
1. 根据前面几幅图的规律接着画下去。



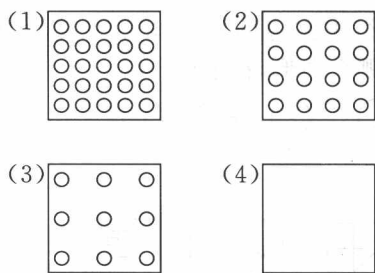
2. 按规律在空格里画上图形。



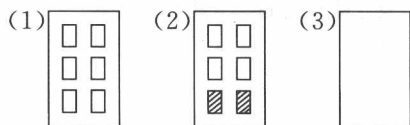
3. 仔细观察,第四幅图应该怎么画?



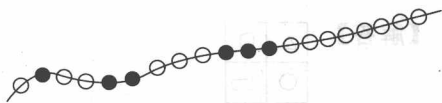
4. 在方框里画○, 第四个方框里应画几个○? 画一画。



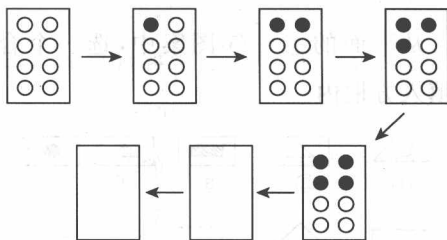
5. 想一想第三幅图怎样画?



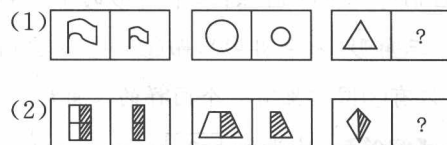
6. 找规律, 还有哪些珠子该涂色? 涂一涂。



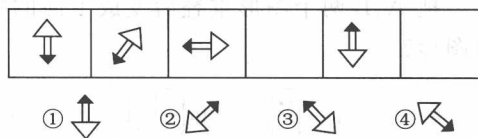
7. 请你接着往下画。



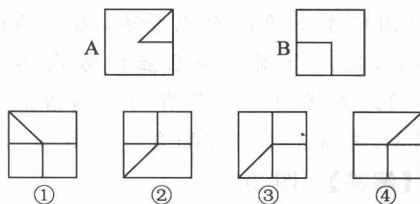
8. 猜一猜, 每组图形中画“?”的空格内应该是一个什么样的图形?



9. 选择合适的图形填入空格内。(只填序号)



10. 把 A、B 两个图形重叠后会得到哪个图形？（在图形下画√）



专题二 数数图形



专题讲解

【专题解说】 同学们，你会在一个组合图形中，数出各种不同图形的个数吗？要想数得快、数得准，是需要掌握规律和正确方法的。在这个专题里，我们一起来学习数图形的方法，寻找数图形的规律吧！

【解题技法】 数图形的个数，不但要善于开动脑筋，还要细心观察。在数图形时，要做到有次序、有条理、不重复、不遗漏；按照一定的规律和方法去数，才能数得又快又准。



举一反三例题 (1)

数一数，下图中有几条线段？



【思路点拨】 每条线段都有 2 个端点，相邻两个端点间的线段为 1 条基本线段，先数出基本线段有 AB 、 BC 、 CD 、 DE ，共 4 条；由两条相邻的基本线段组成的新的线段有 AC 、 BD 、 CE ，共 3 条；由三条相邻的基本线段组成的新的线段有 AD 、 BE ，共 2 条；由四条基本线段组成的新的线段有 AE ，只有 1 条。图中共有线段的条数为 $4+3+2+1=10$ （条）。

由此可归纳出数线段的基本方法：线段的总条数是从 1 开始的一串自然数之和，其中最大的自然数等于基本线段的条数。

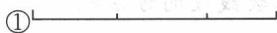
【解答】 $4+3+2+1=10$ （条）

答：共有 10 条线段。



趁热打铁习题 (1)

1. 数一数，下面各图中共有多少条线段？



共有（ ）条线段。



共有（ ）条线段。

2. 数一数，下图中共有多少条线段？



共有（ ）条线段。

3. 观察下图，共有几条线段？



共有（ ）条线段。

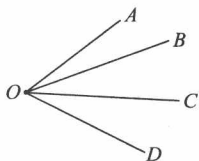
4. 小明在纸上画了一条线段，小华在这条线段上点了 3 个点。聪明的小朋友，你知道现在一共有多少条线段吗？





举一反三例题 (2)

数一数,图中有多少个角?



【思路点拨】 有的同学可能会说共有3个角。没有这么简单,你说的可能是3个基本角: $\angle AOB$ 、 $\angle BOC$ 、 $\angle COD$ 。与数线段一样,基本角又可以组成其他新的角:两个基本角组成的新角有2个,三个基本角组成的新角有1个,共6个角。我们还可以这样数:以OA为一条边的角有 $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 、 $\angle AOD$,以OB为一条边的角有 $\angle BOC$ 、 $\angle BOD$,以OC为一条边的角有 $\angle COD$,共有6个角。

数角的方法与数线段的方法相似。

【解答】 $3+2+1=6$ (个)

答:图中有6个角。



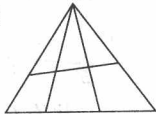
举一反三例题 (3)

数一数,图中有多少个三角形?

(1)



(2)



【思路点拨】 在(1)中,可以看出有三种大小不同的三角形,这些三角形有1个共同的顶点,因此可以用数角的方法来完成。在(2)中,可以先数上面的一层,方法与(1)相同,再数由两层组合而成的大三角形,然后将两个数相加。

【解答】 (1) $3+2+1=6$ (个)

答:图中有6个三角形。

(2) $3+2+1=6$ (个) $6+6=12$ (个)

答:图中共有12个三角形。



趁热打铁习题 (2)

1. 数一数下面图中各有多少个角?

①



②



2. 数一数,填一填。

①



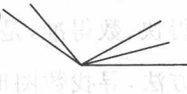
有()个锐角

有()个直角

有()个钝角

共有()个角

②



有()个锐角

有()个直角

有()个钝角

共有()个角

3. 有5位小朋友,如果每两个人握一次手,那么他们一共握多少次手?



趁热打铁习题 (3)

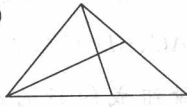
1. 数一数,下面各图中有多少个三角形?

①



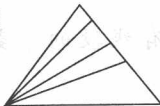
()个

②



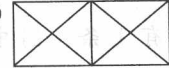
()个

③



()个

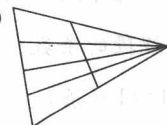
④



()个

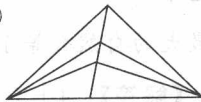
2. 下面图中各有多少个三角形?

①



()个

②

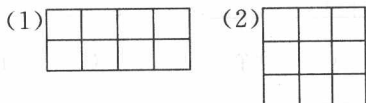


()个



举一反三例题 (4)

数一数下面图中各有多少个正方形?



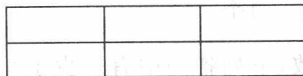
【思路点拨】 在(1)中,基本正方形有8个;由四个基本正方形组成的新的正方形有3个。在(2)中,基本的正方形有9个,由四个基本正方形组成的新的正方形有4个,由九个基本正方形组成的新的正方形有1个。

【解答】 (1)11个 (2)14个



举一反三例题 (5)

数一数,图中有多少个长方形?



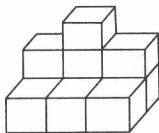
【思路点拨】 先数单个的长方形有6个,再数由单个长方形组成的新长方形:
 有3个;
 每层2个,两层共4个;
 每层1个,两层共2个;
 有2个;
 有1个,共18个。也可数出长边的线段数 $3+2+1=6$ (条),宽边的线段数 $2+1=3$ (条) $6 \times 3=18$ (个)。

【解答】 $6+3+4+2+2+1=18$ (个)
 或 $6 \times 3=18$ (个)



举一反三例题 (6)

数一数图中共有多少个小方块?



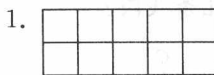
【思路点拨】 数立体图形要有条理,看得见的要数,看不见的也要数。可以从上往下数,也可从左往右数,还可以从前往后数。

【解答】 $1+3+6=10$ 或 $3+4+3=10$ 或 $3+7=10$ (个)

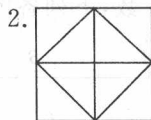


趁热打铁习题 (4)

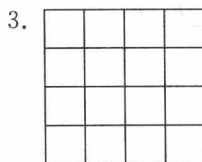
数一数,下列各图中有几个正方形?



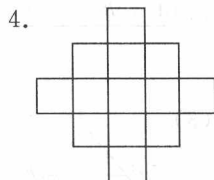
()个



()个



()个

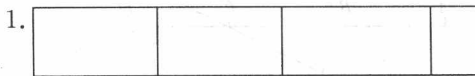


()个

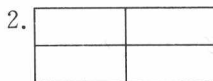


趁热打铁习题 (5)

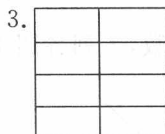
数一数,下列各图中有几个长方形?



()个



()个

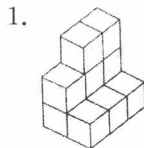


()个

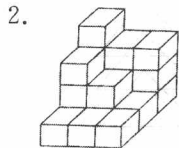


趁热打铁习题 (6)

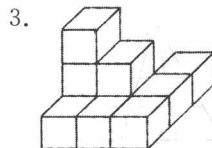
数一数,下列各图中有多少个 ?



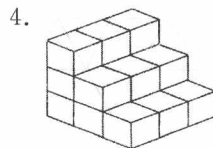
()个



()个



()个



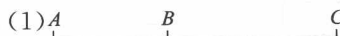
()个



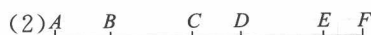


综合练习

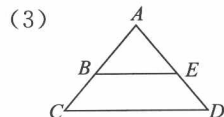
1. 数一数, 下列各图中有几条线段?



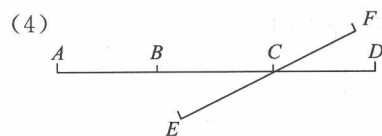
() 条



() 条

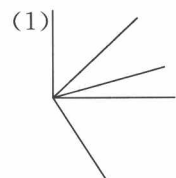


() 条

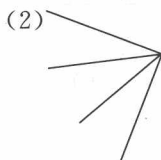


() 条

2. 数一数, 下列各图中有多少个角?

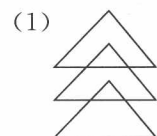


() 个



() 个

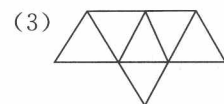
3. 数一数, 下列各图中有多少个三角形?



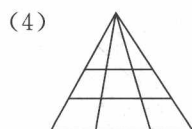
() 个



() 个

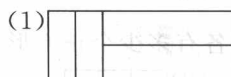


() 个

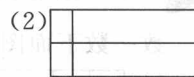


() 个

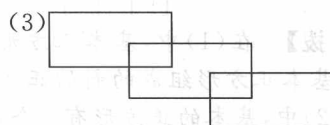
4. 数一数, 下列各图中有几个长方形?



() 个

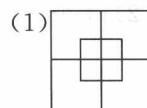


() 个



() 个

5. 数一数, 下列各图中有几个正方形?

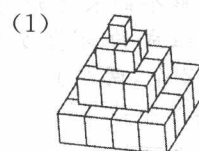


() 个

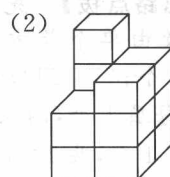


() 个

6. 数一数, 下列各图中有多少个小方块?

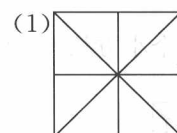


() 个

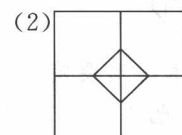


() 个

7. 数一数, 填一填。



有 () 个三角形,
有 () 个长方形,
有 () 个正方形。



有 () 个三角形,
有 () 个长方形,
有 () 个正方形。

8. 从上海到南京的列车, 除起点、终点外, 还要停靠苏州、无锡、常州三个站。铁路部门要为这趟列车印制多少种车票?

专题三 按规律填数



专题讲解

【专题解说】 一组数按照一定的规律排列,就形成了一个数列。如 1、3、5、7、()、…;45、36、27、()、…。通过对这列数的特点的分析,我们能发现这个数列的规律,并且根据这个规律推算出数列中所缺少的数的过程就叫做按规律填数。

【解题技法】 按规律填数,先要找到规律。找规律之前要全面观察这个数列的总体趋势,看看这组数列是变大还是变小,再选用合适的方法得到数列的规律。找规律的关键是仔细观察相邻的两个数,看看前后两个数之间相差多少或前后项之间是否有倍数关系。

常见的自然数列:0,1,2,3,4, …; 双数数列:2,4,6,8,10, …; 单数数列:1,3,5,7,9, …。

一个数列的各项是从小到大排列的,这种数列被称为递增数列;而如果各项是从大到小排列的,则称为递减数列。



举一反三例题 (1)

找规律填数。

1. 1、4、7、10、()、()

2. 3、9、8、24、23、()、()

【思路点拨】 1. 这是一组从小到大排列的数列,后一项均比前一项大 3,即 $1 \xrightarrow{+3} 4 \xrightarrow{+3} 7 \xrightarrow{+3} 10$,根据这一规律,推算出 () 内应填 13、16。2. 这个数列的规律是:第一项乘 3 得到第二项,第二项减 1 得



趁热打铁习题 (1)

找规律填数。

1. 3、8、13、18、()、()

2. 2、6、7、21、22、()、()

3. 1、2、4、5、7、()、()

4. 1、3、5、7、9、()、()

5. 2、4、8、14、22、()、()

6. 2、4、8、16、()

7. 1、2、3、6、7、()、()



到第三项,第三项乘3得到第四项,第四项减1得到第五项,即: $3 \xrightarrow{\times 3} 9 \xrightarrow{-1} 8 \xrightarrow{\times 3} 24 \xrightarrow{-1} 23$,根据这一规律,可推算出()里应填69和68。

【解答】 1. 13 16 2. 69 68



举一反三例题 (2)

按规律填数。

1. 64、32、16、8、()、()

2. 62、57、52、47、()、()

【思路点拨】 这两组数列都是从大到

小排列的。1. 这个数列的规律是 $64 \xrightarrow{\div 2} 32 \xrightarrow{\div 2} 16 \xrightarrow{\div 2} 8$,由此可推算出()内应填

4、2。2. 这个数列的规律是 $62 \xrightarrow{-5} 57 \xrightarrow{-5} 52 \xrightarrow{-5} 47$,由此可推算出()里应填42、37。

【解答】 1. 4 2 2. 42 37



举一反三例题 (3)

找规律填数。

1. 40、2、35、2、30、2、()、()

2. 6、9、7、10、8、11、()、()

【思路点拨】 1. 整个数列一起看,找不到之间的规律,但观察发现第一、三、五项是递减的,每两项之间相差5,而第二、四、六项则是不变的,由此可推算第七项是25,第八项是2。2. 这组数列的规律是第一、三、五项是递增的,每两项之间相差1;

8. 2、4、5、10、11、()、()

9. 3、7、6、10、9、()、()

10. 3、9、7、21、19、()、()

11. 5、10、15、20、25、()、()

12. 1、2、4、7、11、16、()、()



趁热打铁习题 (2)

找规律填数。

1. 30、24、18、12、()、()

2. 48、24、12、()、()

3. 63、54、45、36、()、()

4. 80、40、20、10、()

5. 50、25、26、13、14、()、()

6. 79、67、56、46、()、()

7. 21、19、17、15、()、()

8. 50、46、42、38、()、()

9. 90、80、70、60、()、()

10. 90、70、50、30、()



趁热打铁习题 (3)

找规律填数。

1. 70、1、63、1、56、1、()、()

2. 12、15、13、16、14、17、()、()

3. 1、2、2、2、3、2、4、2、()、()、()、()

4. 3、1、6、2、12、3、()、()

5. 15、6、12、6、9、6、()、()

6. 5、7、10、6、15、5、()、()

7. 30、15、14、7、6、()、()



第二、四、六项也是递增的,每两项之间相差1。此题还可以这样分组(6,9)、(7,10)、(8,11)其规律是前一组的两个数分别加1得到后一组的两个数。

【解答】 1. 25 2 2. 9 12



举一反三例题 (4)

找规律填数。

1. 3、12、4、16、5、20、7、()、
()、8



【思路点拨】 1. 这组数列看起来没有什么规律,但把每两个数当做一组进行观察,如(3,12)、(4,16)、(5,20)、(7,□)、(□,8)。这样很快就会看出:每组中的后一个数都是前一个数的4倍,可推算出(7,28)、(□,8)。2. 题中有四组数,前三组数中的规律是:下面两个数的乘积加上2就得到上面的一个数,由这个规律可以计算出第四组数要填的数是 $5 \times 8 + 2 = 42$ 。

【解答】 1. 28 2

2. 42

8. 6、8、10、7、14、6、()、()

9. 35、3、30、3、25、3、()、()

10. 40、16、20、8、10、4、()、()

11. 7、36、7、40、7、44、()、()

12. 2、3、4、3、4、5、4、5、6、()、()、
()



趁热打铁习题 (4)

按规律填数。

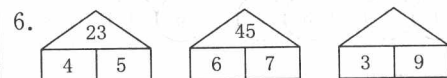
1. 6、3、8、4、10、5、()、()

2. 4、16、3、12、7、()、()、24

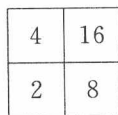
3. 42、7、30、5、48、()、()、4

4. (2,3)(5,9)(7,13)(9,□)(□,21)

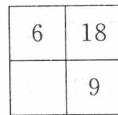
5. (6,9)(7,8)(10,5)(□,11)(2,□)



8. 根据图(1)中四个数字之间的关系,填出图(2)中空格内的数字。



(1)



(2)

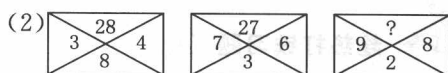
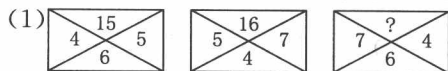
9. 按规律填一填。



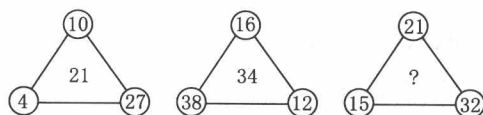


综合练习

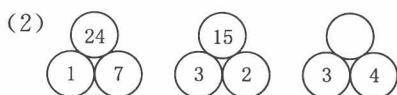
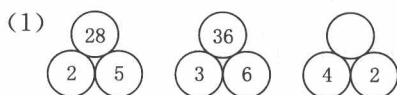
1. 根据前面图形中几个数之间的关系, 在图中“?”处填上适当的数。



2. 找规律, 在下图“?”处填上合适的数。



3. 在图中空白处填上合适的数。



4. 按规律填数。

(1) 27、28、26、27、25、26、()、()

(2) 60、63、68、75、()、()

(3) 4、1、6、3、8、5、()、()

(4) 59、7、57、7、55、7、()、()

(5) 1、3、7、15、31、()、()

(6) 45、56、68、81、()

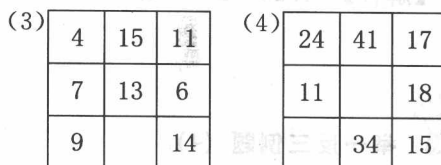
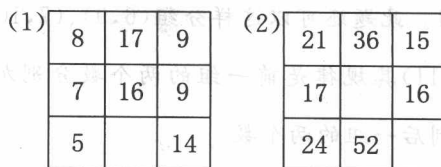
(7) 1、3、6、10、()、()

(8) 1、15、2、17、3、()、()

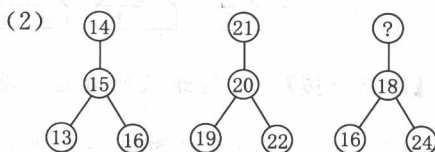
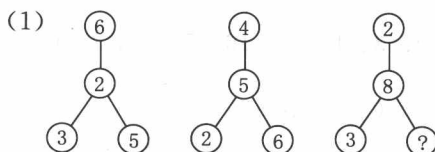
(9) 1、2、3、5、8、()、()

(10) 2、6、3、12、4、18、()、()

5. 找规律, 在空格处填上合适的数。



6. 找规律, 在“?”处填上合适的数。



7. 找规律填出表格中“?”处的数。

