

## 第一章 按规律填数

### 〔知识要点〕

按规律填数，是分析给定数列所反映的数与数之间的规律，然后按照这一规律填空或者续写。这不但能够锻炼培养学生的观察分析能力，而且能够为以后学习数列的有关知识打下一个初步的基础。

### 〔例题〕

1. 根据前四个数排列规律，在括号里填上适当的数。

4 12 36 108 ( )

解 通过观察计算可以知道，前一个数乘以 3 等于后一个数，即后一个数是前一个数的 3 倍。根据这个规律，可以推断括号里的数应是 108 的 3 倍，即是 324。

2. 按规律填数。

1 4 7 10 ( )

解 根据数列的排列规律，采取求差的方法，依次求出相邻两数的差，可得到  $4 - 1 = 3$ ， $7 - 4 = 3$ ， $10 - 7 = 3$ ，即从第二个数起后面的数比前一个数多 3，据此规律括号里应该填 13。

3. 按规律填数。

1 2 4 7 11 ( )

解 根据上题的方法，依次求出相邻两数之差，可得： $2 - 1 = 1$ ， $4 - 2 = 2$ ， $7 - 4 = 3$ ， $11 - 7 = 4$ ，差的变化规律是 1、2、3、4，那么下一个差应该是 5，由此可知括号中应该

填 16.

4. 按规律填数.

2 4 8 14 ( )

解 依照上题的方法,先求相邻两数之差, $4-2=2$ , $8-4=4$ , $14-8=6$ ,观察这些差可知,差的变化规律是 2, 4, 6 那么下一个差应为 8 因此括号内应填  $14+8$  即 22.

5. 按规律填数.

2 5 2 10 2 15 ( ) ( )

解 若按求差的方法,有的相邻两数不够减,可以把数列中的第一个数和第二个数为一组,第三个数和第四个数为一组,依此类推得到各组差分别为 3, 8, 13, 观察可知差的规律是依次相差 5, 那么括号这组数的差应是  $13+5=18$ ; 又观察此数列大数与前后相邻二数差相等,可知 15 之后的括号中应该填 2, 另一个括号中应填  $2+18=20$ .

细心的同学会发现这个数列有一个特殊规律: 2 这个数每隔一个数出现一次,余下的数是 5, 10, 15……这样可知括号中应填 2, 20.

6. 按规律填数.

35 31 27 23 ( )

解 根据数列的规律,前后二数是依次递减 4, 因此括号中应填  $23-4$ , 即 19.

7. 找出规律,在括号里填上适当的数.

70 69 67 64 60 ( ) 49

解 由数列可知  $70-69=1$ ,  $69-67=2$ ,  $67-64=3$ ,  $64-60=4$ , 相邻二数的差应是按 1, 2, 3, 4……的顺序递减,括号的数应是  $60-5$ , 即 55.

8. 按规律填空.

1 3 3 9 27 ( )

解 观察数列可知每三个数之间的关系是第三个数是第一二个数的乘积,因此括号中应填  $9 \times 27$ ,即 243.

9. 按规律填数.

20 25 21 29 22 33 ( ) ( )

解 数列中相邻二数之间无一定规律,而相隔二数之间却有一定排列规律.

20 25 21 29 22 33 ( ) ( ), 即第 1, 3, 5 个数依次递增 1,第 2,第 4,第 6 个数依次递增 4,因此括号中的数应为 23, 37.

10. 按规律填数.

1 30 3 25 5 20 ( ) ( )

解 观察可知第 1, 3, 5 个数依次递增 2,第 2,第 4,第 6 个数依次递减 5,因此括号中应填 7 和 15.

11 按规律填数.

1 4 9 16 ( )

解 观察可知数列中各数依次为  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2$ ,据此括号中应为  $5^2$  即 25.

12. 按规律填数.

1 1 2 4 3 9 4 16 ( ) ( )

解 观察数列,整理后可知数列为  $1 \quad 1^2 \quad 2 \quad 2^2 \quad 3 \quad 3^2 \quad 4 \quad 4^2$  ( ) ( )

据此括号中应为  $5, 5^2$ ,即 5, 25

聪明的同学也可以把数列看成是由 1, 2, 3, 4……和  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots$  相间组成的复杂数列也可得出答案.

13. 按规律填空.

1 3 7 15 31 ( ) ( )

解 观察可知  $3=1\times 2+1, 7=3\times 2+1, 15=7\times 2+1, 31=15\times 2+1$  则数列中后一项为前一项的 2 倍加 1 那么括号中应填 63, 127.

14. 按规律填空.

364 121 40 13 ( ) ( )

解 观察数列可知  $40=(121-1)\div 3, 121=(364-1)\div 3$  据此可得后一项应是前一项减去 1 除以 3 所得的商 因此括号中应填 4, 1.

15. 按规律填空.

1 1 3 4 7 9 15 16 31 25 ( ) ( )  
( ) ( )

解 观察后可知这是由 1, 3, 7, 15, 31……和 1, 4, 9, 16, 25……两个数列组成的复杂数列, 由前面 11 和 13 题可知括号中应填 63, 36, 127, 49.

16. 按规律填空.

12 23 34 45 56 ( ) ( )

解 观察数列中各数可知 这些数都是两位数 每一个数的个位上的数字都比十位上的数字大 1 且前一个数个位上的数字与后一个数十位上的数字相同, 故括号中应填 67, 78.

17. 仔细观察, 在括号里填上适当的数.

(1) 4 10 16 22 ( ) ( )

(2) 152 142 132 122 ( ) ( )

(3) 200 199 197 194 ( ) ( )

(4) 1995 1993 1989 1983 ( ) ( )

(5) 10 11 14 19 26 ( ) ( )

(6) 1980 1982 1986 1992 ( ) ( )

(7) 5 6 8 11 15 ( ) ( )

(8) 100 99 96 91 ( ) ( )

答案 (1) 28, 34; (2) 112, 102; (3) 190, 185;

(4) 1975, 1965; (5) 35, 46; (6) 2000, 2010; (7) 20, 26; (8) 84, 75.

18. 按规律填空.

(1) 1 1 2 3 5 8 13 ( ) ( )

(2) 144 89 55 34 21 ( ) ( )

(3) 1 2 2 4 8 ( ) ( )

(4) 1024 64 16 4 ( ) ( )

(5) 1 2 6 24 120 ( ) ( )

(6) 1 3 7 15 31 ( ) ( )

(7) 1 3 12 60 360 ( ) ( )

(8) 1 1 2 3 ( ) 8 13 21

(9) 2 4 7 11 16 ( )

(10) 3 5 9 17 33 65 ( )

答案 (1) 21, 34; (2) 13, 8; (3) 32, 256; (4)

4, 1; (5) 720, 5040; (6) 63, 127; (7) 2520, 20160;

(8) 5; (9) 22; (10) 129.

19. 按规律填数.

(1) 2 22 222 2222 ( )

(2) 98765 87654 76543 ( ) 54321

(3) 19 199 1999 ( ) 199999

(4) 801 8011 80111 ( ) 8011111

答案 (1) 22222; (2) 65432; (3) 19999; (4)

8011111.

20. 按规律填空.

(1) 1 5 4 5 9 5 16 5 ( ) ( )

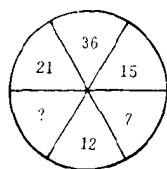
(2) 1 9 25 49 ( ) 121

(3) 2 5 10 17 26 ( )

(4) 3 8 15 24 ( )

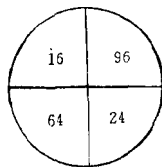
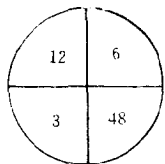
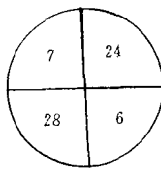
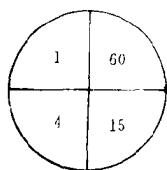
答案 (1) 25, 5; (2) 81; (3) 37; (4) 35.

21. 请把下面图形中已知两组“×”中相对的数算一下，找出数字之间的关系，然后根据这个关系推出问号表示什么数？



解 因为图中相对的两个数中，上面一个数是下面一个数的3倍，所以空格应填 5.

22. 下列各圆中分别有 4 个数，根据数字之间的关系，找出与其他三个圆不同的一个.

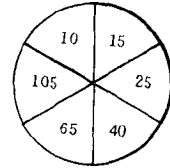
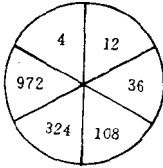
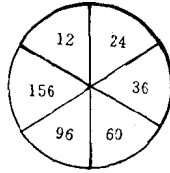
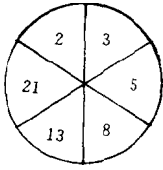


解 把这四个圆分为左半圆和右半圆两部分，左半圆的关系是  $1 \times 4 = 4$ ， $7 \times 4 = 28$ ， $16 \times 4 = 64$ ，由此可得上面的数乘以 4 等于下面的数，即知第三个圆与其他三个不同.

第二种办法看右半圆上下二数的关系： $60 \div 4 = 15$ ， $24 \div 4 = 6$ ， $96 \div 4 = 24$ ，由此可知上面的数除以 4 等于下面的

数，而第三个圆中没有这样的关系，所以同样可推出第三个圆与其他三个圆不同

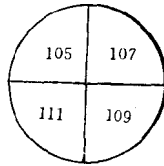
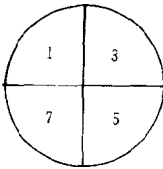
23. 找出与其他三个圆中数的变化规律不同的圆。

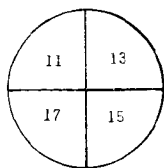
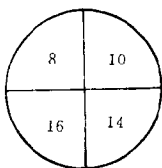


解 (1) 先观察第一个圆中数与数之间的关系，从 2 开始，第一格和第二格的数的和等于第三格的数，第二格与第三格的数的和等于第四格的数，第四格与第五格的数的和等于第六格的数。

(2) 根据这个规律再观察后三个圆，第二、第四两个圆也有与第一个圆同样的规律，只有第三个圆与其他三个圆不相同。

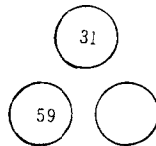
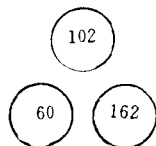
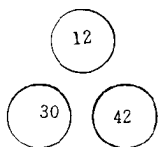
24. 找出与其他三个圆中数的变化规律不同的圆。





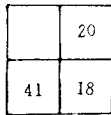
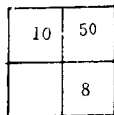
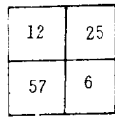
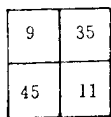
解 先观察第一个圆中的四个数，从 1 开始顺时针方向后一个数依次比前一个数大 2. 再观察后三个圆 第二个、第四个圆都符合这个规律，第三个圆中数字不符合此规律.

25. 根据前两个图形中三个数的关系，填出后一个图形中空圈的数字.



答案 90.

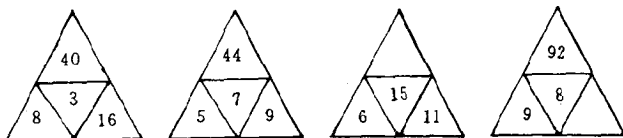
26. 根据前两个图形中四个数的关系，填出后两个图形中空格里的数字.



解 前两个正方形每个正方形中四个数字的和为 100. 据此，后两个正方形中的数字也应符合此规律. 所以第三个正方形中空格应填 32，第四个正方形中空格应填 21.

27. 按 (1)，(2) 图规律，在 (3)，(4) 图空格中填

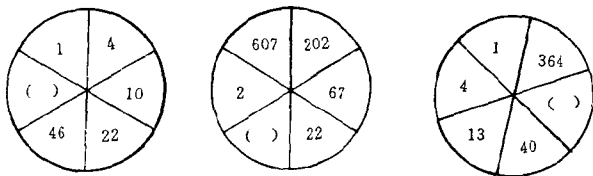
数



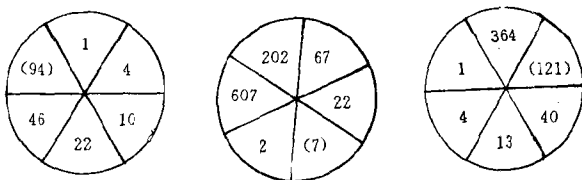
解 第一个图形中数字有  $3 \times 8 + 16 = 40$ ，第二个图形中数字有  $7 \times 5 + 9 = 44$ ，即中间的数与左下方的数的积，和右下方数的和等于上面的数，据此关系空格里应如下填上。



28. 根据圆内已知数的变化规律，在括号中填上适当的数



答案



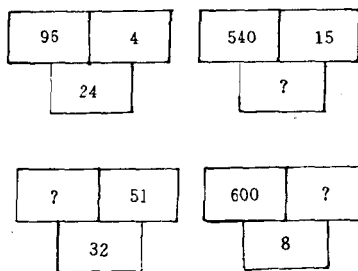
29. 找出下列图形中数与数之间的规律，然后在空格里

填上合适的数.

	10	18	100
2	5	6	

解 根据图形中上下相对两个数的关系： $10 = 5 \times 2$ ， $18 = 6 \times 3$  可推出这个图形中四组数，上面的依次是下面数的 1 倍，2 倍，3 倍，4 倍，因此空格应依次填上 2 和 25.

30 下列空格应填几？



答案 36, 1632, 75.

31. 找出下列数列中不符合规律的数.

(1) 17 26 35 44 47 53 62

(2) 7 35 56 122 189 245

(3) 36 47 49 58 69 80

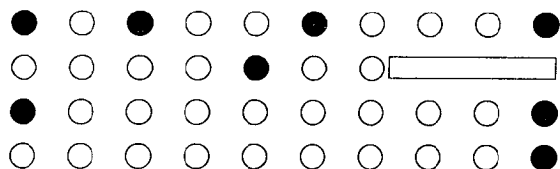
解 (1) 规律是个位与十位数字之和为 8，只有 47 不符合此规律.

(2) 规律是数列中的数应是 7 的倍数，只有 122 不合此规律.

(3) 规律是数列中前一个数比后一个数小 11，去掉 49 就明显了

32. 观察一下黑球和白球是怎样排列的，方框中应有几

个黑球，几个白球？



解 白球应是  $3+6+7=16$  个，黑球是  $1+1=2$  个。

33 一些黑白小球按下列规律排列。● ● ○ ○

○ ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ● ●…… 小球共有

40 个，倒数第 5 个小球是什么颜色。

答案 白色。

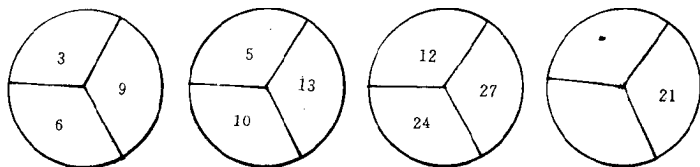
34. 黑白小球共 110 个，排成一列，如图



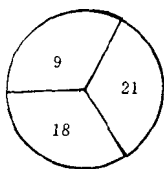
○ ○…… 这排球中最后一个小球是 ( ) 色，这种颜色的小球共有 ( ) 个。

解  $110 \div 4 = 27 \cdots 2$ ，因此最后一个是白球，总计有白球  $3 \times 27 + 2 = 83$  个。

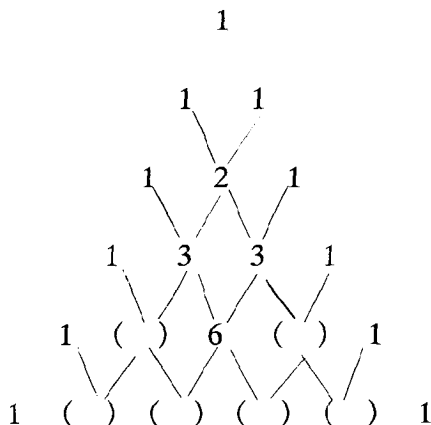
35. 根据前三个圆圈中数字之间的关系，在第四个圆圈中填上适当的数。



解 前三个圆圈中分别有  $3 \times 2 = 6$ ， $6 + 3 = 9$ ； $5 \times 2 = 10$ ， $10 + 3 = 13$ ； $12 \times 2 = 24$ ， $24 + 3 = 27$  的规律，因此第四个圆圈应为



36. 观察下列各数，根据图中数字的规律填出（ ）中的数.



答案 这就是我国古代著名的杨辉三角形，应依次填 4, 4, 5, 10, 10, 5.

37. 找出规律 然后填空 .

40 24 8

45 19 13

27 3 ( )

( ) 16 17

解 观察可得

$$(40 - 24) \div 2 = 8, (45 - 19) \div 2 = 13$$

据此  $(27 - 3) \div 2 = 12$ ,  $17 \times 2 + 16 = 50$  所以第三行空格应填 12 第四行空格应填 50.

38. 根据  $273 \times 37 = 10101$  不计算填出

$$91 \times 12 \times 37 = ?$$

$$91 \times 18 \times 37 = ?$$

$$91 \times 27 \times 37 = ?$$

解 因为  $91 \times 12$  比 273 扩大了 4 倍 所以  $91 \times 12 \times 37$

$\cdot 40404$

因为  $91 \times 18$  比 273 扩大了 6 倍所以  $91 \times 18 \times 37 = 60606$

因为  $91 \times 27$  比 273 扩大了 9 倍所以  $91 \times 27 \times 37 = 90909$

39. 下面的每一个序号和一个算式对应, 有一定规律, 根据规律在  $\square$  内填上适当的数.

序号 等式

1  $1 + 2 + 3 = 6$

2  $3 + 5 + 7 = 15$

3  $5 + 8 + 11 = 24$

4  $7 + 11 + 15 = 33$

...

17  $\square + \square + \square = \square$

...

$\square + 68 + 91 = \square$

...

$\square + \square + \square = 312$

解 观察可得, 序号是一个自然数列, 序号与等式间的关系是: 一个序号和一个等式对应, 等号的左边都是等差数

列，其差正好是所对应的序数。每个加数与序数的关系是第一个加数是序号  $\times 2 - 1$ ，第二个加数是  $(\text{序号} \times 3 - 1)$ ，第三个加数是  $(\text{序号} \times 4 - 1)$ ，由此可推出：

$$(1) 17 \times 2 - 1 = 33 \quad (\text{第一个加数})$$

$$17 \times 3 - 1 = 50 \quad (\text{第二个加数})$$

$$17 \times 4 - 1 = 67 \quad (\text{第三个加数})$$

$$\text{等式为：} 33 + 50 + 67 = 150$$

(2)  $\square + 68 + 91 + \square$ ，从 68 与 91 的差是 23，可得出这个算式的序号是 23，则第一个加数是  $23 \times 2 - 1 = 45$ ，所以对应的算式是  $45 + 68 + 91 = 204$ 。

(3)  $\square + \square + \square = 312$ ，用  $(312 + 3) \div 9 = 35$  得出算式的序号是 35。  $35 \times 2 - 1 = 69$ ，  $35 \times 3 - 1 = 104$ ，  $35 \times 4 - 1 = 139$  所以算式为  $69 + 104 + 139 = 312$ 。

40. 找出下面数列的规律，并回答问题。

(1) 第 21 个数是几？

(2) 第 83 个数是几？

(3) 第 96 个数是几？

100, 99, 98, 97, 99, 98, 97, 96, 98, 97, 96, 95, 97, 96, ……

解 观察之后，就会发现从 100 开始每四个数为一组，这样组与组之间、每组内四个数之间的规律就很明显了。即：

100、99、98、97

99、98、97、96

98、97、96、95

97、96, ……

要求第几个数，必须先求出它是第几组的第几个数。

(1)  $21 \div 4 = 5 \cdots 1$  (第 6 组第一个数)

$100 - 5 = 95$  (第 21 个数)

(2)  $83 \div 4 = 20 \cdots 3$  (第 21 组第三个数)

$100 - 20 - 2 = 78$  或  $98 - 20 = 78$  (第 83 个数)

(3)  $96 \div 4 = 24$  (第 24 组第四个数)

$100 - 23 - 3 = 74$  或  $97 - 23 = 74$  (第 96 个数)

[本章小结]

这一章通过 40 道题的分析与讲解,使同学们基本上掌握了按规律填数的方法。发现规律是解答这类习题的关键,而发现规律的快慢,则标志着观察能力的强弱。常言道,熟能生巧,希望同学们多做这类习题认真观察,这样,你的解题能力也会随之提高。

[测试题]

1. 根据给定数列的数字排列规律,在括号里填上适当的数。

1 7 13 19 ( ) ……

2. 按规律填数。

1 1 4 8 9 27 ( ) ( ) ……

3. 按规律填数。

2 5 11 23 47 ( ) ……

4. 按规律填数。

2 5 10 17 26 37 ( ) ……

5. 按规律填数。

121 119 120 118 119 117 118 116 ( )

( ) ……

6. 按规律填数。



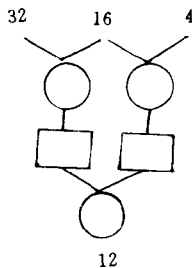
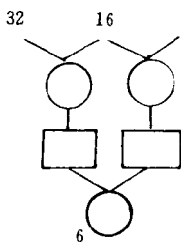
## 第二章 数字问题

### 〔知识要点〕

数字问题主要包括填运算符号，填数字和数阵图等内容。这些知识对于提高学生的计算能力和分析判断能力大有益处。在解题时我们要认真审题，弄清题目的要求，把握题目的特点，寻求解决问题的突破口，然后确定应该填写的数字或运算符号，得出正确答案。

### 〔例题〕

1. 观察下图，仔细想一想，○内应填什么运算符号。  
□内应填什么数字。



解 要在○内填运算符号，在□内填数字，不能乱凑，应分析 32 与 16，16 与 4 两组数间几种关系。

$$32 + 16 = 48 \quad 16 + 4 = 20$$

$$32 - 16 = 16 \quad 16 - 4 = 12$$

$$32 \times 16 = 512 \quad 16 \times 4 = 64$$