



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 探索与表达规律

规律探索型问题是根据已知条件或题干所提供的若干特例，通过观察、类比、归纳，发现题目所蕴含的数字或图形的本质规律与特征的一类问题。

它往往给出了一组变化了的数、式子、图形或条件，要求通过阅读、观察、分析、猜想来探索规律。它体现了“特殊到一般”的数学思想方法，

# 数与式变化规律



通常根据给定一系列数字、代数式、等式或者不等式，然后写出其中蕴含的一般规律，一般解法是先写出数式的基本结构，然后通过比较各式子中相同的部分和不同的部分，找出各部分的特征，改写成要求的规律的形式。

例1、有一组数： $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{5}{10}, \frac{7}{17}, \frac{9}{26} \dots$ ，请观察它们的构成规律，用你发现的规律写出第 $n$ （ $n$ 为正整数）个数为\_\_\_\_\_。

**分析：**观察式子发现分子变化是奇数，分母是数的平方

加1。根据规律求解即可。

**解：**  $\frac{1}{2} = \frac{2 \times 1 - 1}{1^2 + 1}$  ;  $\frac{3}{5} = \frac{2 \times 2 - 1}{2^2 + 1}$  ;  $\frac{5}{10} = \frac{2 \times 3 - 1}{3^2 + 1}$  ;  $\frac{7}{17} = \frac{2 \times 4 - 1}{4^2 + 1}$  ;

; $\frac{9}{26} = \frac{2 \times 5 - 1}{5^2 + 1}$

$\therefore$  第 $n$ （ $n$ 为正整数）个数为  $\frac{2n-1}{n^2+1}$  .

## 图表变化规律

例2、观察表一，寻找规律。表二、表三、表四分别是表一中截取的一部分，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的值分别为\_\_\_\_\_。

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...	...	...	...	...

表一

12
15
$a$

表二

20	25
24	$b$

表三

18	
21	$c$
	32

表四

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...	...	...	...	...

表一

12
15
$a$

表二

20	25
24	$b$

表三

18	
21	$c$
	32

表四

**分析：**此题只要分析表一中行、列上各数规律，找出截取表一的那部分所在的行列规律即可解。

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...	...	...	...	...

表一

12
15
$a$

表二

20	25
24	$b$

表三

18	
21	$c$
	32

表四

**解：**表二截取的是其中的一列：上下两个数字的差相等，所以 $a=15+3=18$ 。

表三截取的是两行两列的相邻的四个数字：右边一列数字的差应比左边一列数字的差大1，所以 $b=25+24-20+1=30$ 。

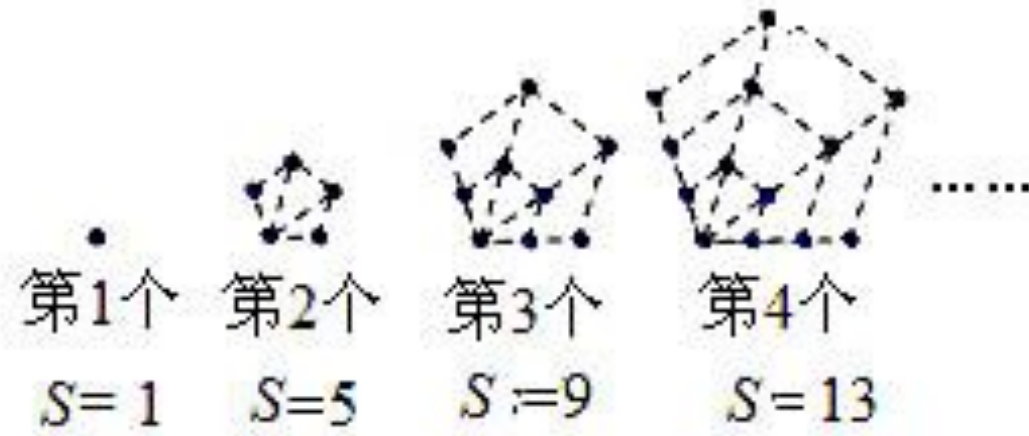
表四中截取的是两行三列中的6个数字：18是3的6倍，则 $c$ 应是4的7倍，即28。

## 点阵变化规律

在这类有关点阵规律中，我们需要根据点的个数，确定下一个图中哪些部分发生了变化，变化的规律是什么，通过分析找到各部分的变化规律后用一个统一的式子表示出变化规律。



例3、观察下图给出的四个点阵， $s$ 表示每个点阵中的点的个数，按照图形中的点的个数变化规律，猜想第 $n$ 个点阵中的点的个数 $s$ 为（**D**）



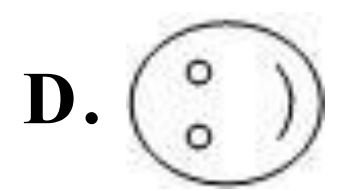
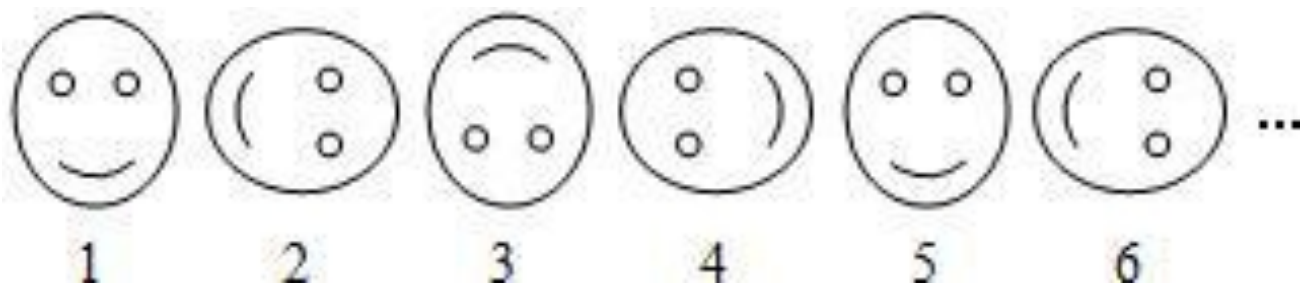
- A.  $3n-2$     B.  $3n-1$     C.  $4n+1$     D.  $4n-3$

解析：第 $n$ 个点阵中的点的个数是  $1+4(n-1) = 4n-3$ .

## 循环排列规律

循环排列规律是运动着的规律，我们只要根据题目的已知部分分析出图案或数据每隔几个图案就会循环出现，看看最后所求的与循环的第几个一致即可。

例4、观察下列图形，并判断照此规律从左向右第2015个图形是 (C)

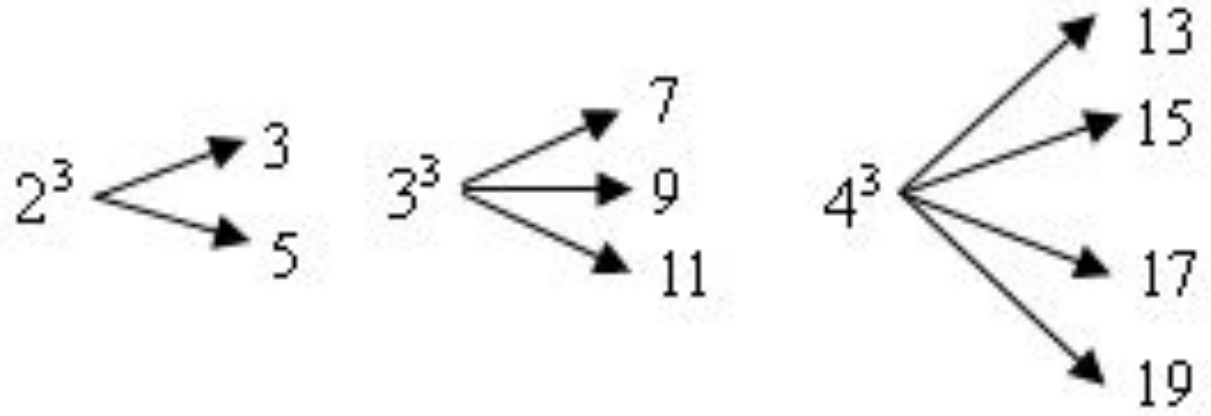


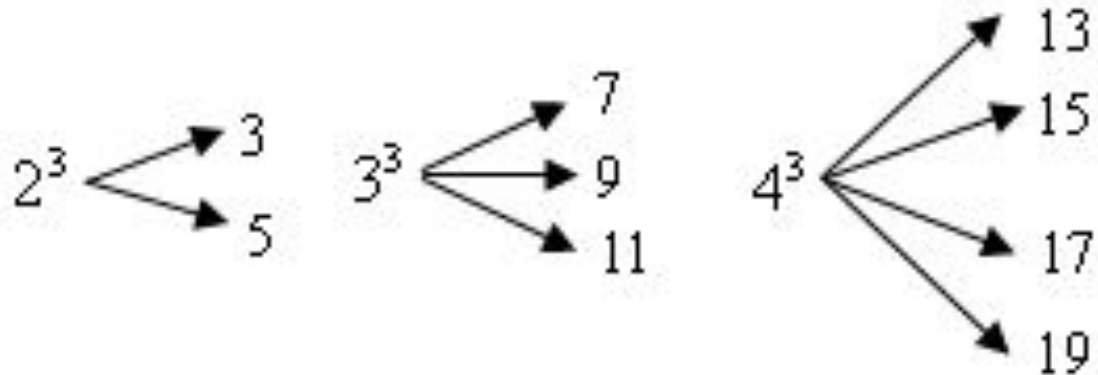
解析：根据题意可知笑脸依1，2，3，4即四个一组依次循环， $2015 \div 4 = 502 \dots 3$ ，第2015个图形同第3个图形。

## 图形生长变化规律

探索图形生长的变化规律的题目简单、直观、易懂。从一些基本图形开始,按照生长的规律,变化出一系列有趣而美丽的图形,从变化规律入手,易于找出它的一般性结论。

例5、一个自然数的立方，可以分裂成若干个连续奇数的和，例如： $2^3$ ， $3^3$ ，和 $4^3$ 分别可以按如图所示的方式“分裂”成2个、3个和4个连续奇数的和，即 $2^3=3+5$ ； $3^3=7+9+11$ ； $4^3=13+15+17+19$ ；……；若 $6^3$ 也按照此规律来进行“分裂”，则 $6^3$ “分裂”出的奇数中，最大的那个奇数是\_\_\_\_\_。





解析：由 $2^3=3+5$ ，分裂中的第一个数是： $3=2\times 1+1$ ，  
由 $3^3=7+9+11$ ，分裂中的第一个数是： $7=3\times 2+1$ ，  
由 $4^3=13+15+17+19$ ，分裂中的第一个数是： $13=4\times 3+1$ ，  
由 $5^3=21+23+25+27+29$ ，分裂中的第一个数是： $21=5\times 4+1$ ，  
由 $6^3=31+33+35+37+39+41$ ，分裂中的第一个数是： $31=6\times 5+1$ ，  
 $\therefore 6^3$ “分裂”出的奇数中最大的是 $6\times 5+1+2\times (6-1)=41$ 。

## 小结:

### 1、数与式变化规律

通常根据给定一系列数字、代数式、等式或者不等式，然后写出其中蕴含的一般规律，一般解法是先写出数式的基本结构，然后通过比较各式子中相同的部分和不同的部分，找出各部分的特征，改写成要求的规律的形式。

### 2、图表中的规律

图形变化也是经常出现的。作这种数学规律的题目，都会涉及到一个或者几个变化的量。所谓找规律，多数情况下，是指变化量的变化规律。所以，抓住了变化量，就等于抓住了解决问题的关键。

### 3、循环排列规律

循环排列规律是运动着的规律，我们只要根据题目的已知部分分析出图案或数据每隔几个图案就会循环出现，看看最后所求的与循环的第几个一致即可。

### 4、图形生长变化规律

探索图形生长的变化规律的题目简单、直观、易懂。从一些基本图形开始，按照生长的规律，变化出一系列有趣而美丽的图形，从变化规律入手，易于找出它的一般性结论。





黄冈学习网

[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)