

前言

本册加油站同步于“小学数学能力培养体系”讲义所学内容，属于赠送的学习资料，用于课后自选补充。本资料涵盖了抽象概括、逻辑分析、运算求解、数据处理、实践应用、创新思维、图形认知等小学数学专项能力模块的内容，每一讲分为“本讲巩固”、“基础过关”、“能力提升”“创新挑战”四个版块。

本讲巩固

在学完本讲内容后，对知识点进行复习和巩固。本模块的难度与例题大体一致，建议同学们先理顺例题思路，再进行本模块的练习。

基础过关

用于基础巩固，属于同学们学习本讲后应知应会的问题，不会做的题目均可通过复习例题得到解决。

能力提升

在本讲知识掌握较好的基础上，提升同学们对本讲知识进行综合运用的能力。所用知识不超过例题难度，但需要积极开动脑筋。

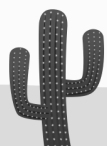
创新挑战

为了给同学们挑战更高班型的机会，我们特意选取了一些思路更加综合、灵活的问题。如果同学们对本讲知识已经掌握得非常好，可以尝试挑战一下。

此外，本资料还附赠阶段复习，供同学们巩固检测知识点的掌握情况。习题的详细解答，同学们可以在学而思培优 APP 中查看，希望本资料能帮助到同学们养成及时复习的好习惯。

目录

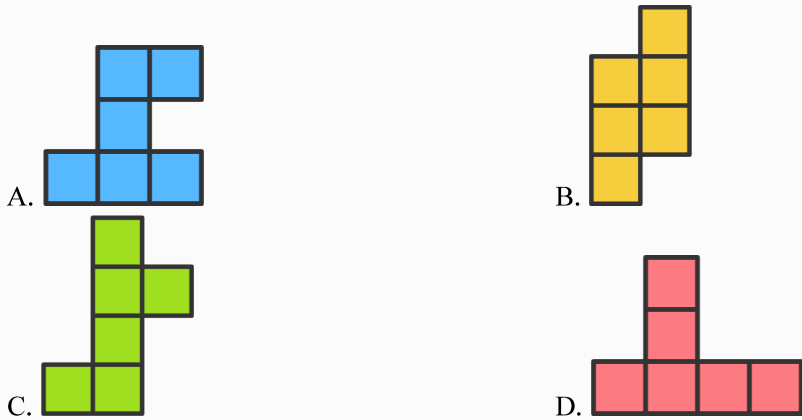
第 1 讲	立体图形与空间想象	1
第 2 讲	染色与切片	9
第 3 讲	三角形数表	17
1—3讲	阶段复习	23
第 4 讲	时钟问题	29
第 5 讲	不定方程	35
第 6 讲	位值原理	41
第 7 讲	容斥原理 (二)	47
4—7讲	阶段复习	53
参考答案	57



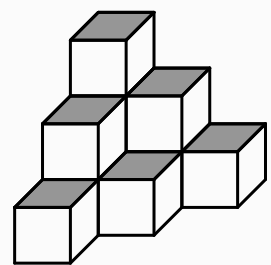
第1讲 立体图形与空间想象

本讲巩固

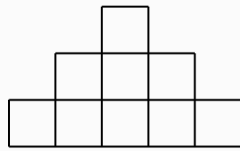
1. 下面的几个展开图中，能够折成正方体的是（ ）。



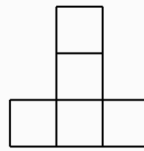
2. 2015年世界少年奥林匹克数学竞赛四年级竞赛复赛A卷第5题
棱长是1厘米的小立方体组成几何体，这些几何体的表面积是 _____ 平方厘米。



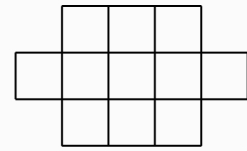
3. 一个由若干棱长为1的小正方体堆砌而成的立体图形，三视图如图所示．那么这个立体图形的体积是 _____ ．



主视图

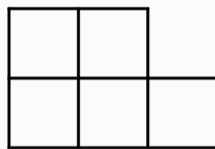


左视图

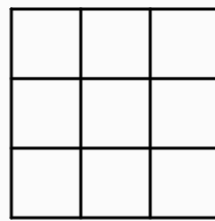


俯视图

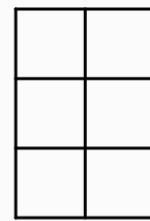
4. 由若干个相同的小正方体堆积而成，且三视图如图所示的立体图形体积最少是 _____ ．



俯视图



主视图

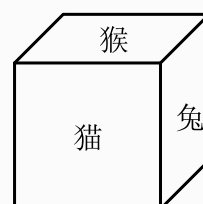
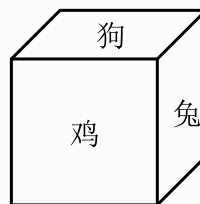
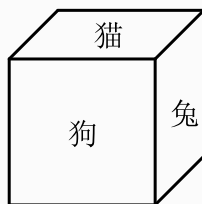


左视图

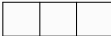


基础过关

1. 将“猫”“狗”“兔”“鸡”“猴”“虎”六个动物名称分别写在正方体的六个面上，从下面三种不同摆法中，判断兔子对面是_____。




2. 巧思妙断，判断对错。

(1) 从正面看到的形状是  的物体，一定是由3个正方体组成的。()

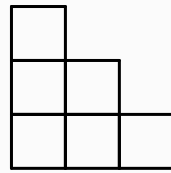
(2) 一个物体由于观察的角度不同，看到的形状一定不相同。()

(3) 不同的物体分别从不同的角度观察，看到的形状可能是相同的，也可能是不同的。()

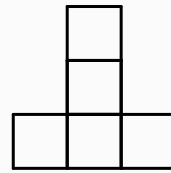
(4) 由3个  摆成一个物体，从正面看到的是 ，那么这3个  只有2种摆法。()

(5) 一个物体从左面看到的是 ，这个物体不一定是由4个正方体摆成的。()

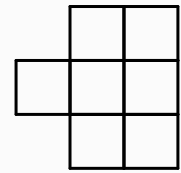
3. 在一个仓库里堆放着若干个相同的正方体货箱，仓库管理员将这堆货箱从三个方向观察到的图画了出来，如图所示。则这堆正方体货箱有 _____ 个。



从左面看

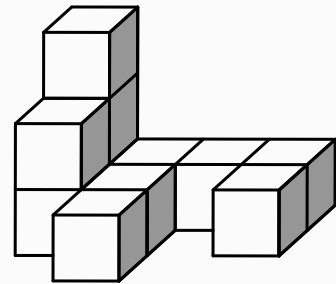


从前面看



从上面看

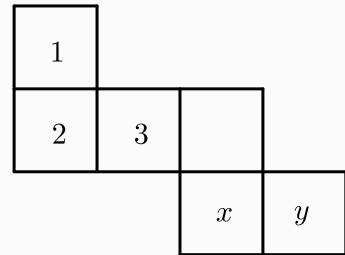
4. 下图是由一些棱长为1的小正方体堆积而成的立体图形，它的表面积为 _____ ，体积为 _____ 。





能力提升

1. 要使图中平面展开图按线折叠成正方体后，相对面上两个数之和为6，则 $x + y =$ _____ .



2. 如图1是一个正方体的展开图，下图的四个正方体中有和这个展开图对应的，这个正方体可能是 _____ 或 _____ （数字从小到大填）.

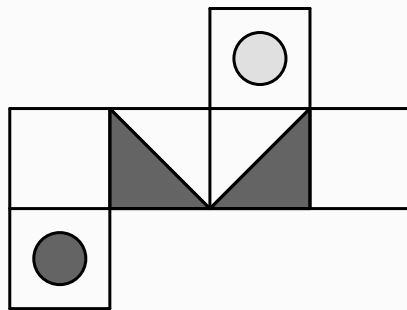


图 1

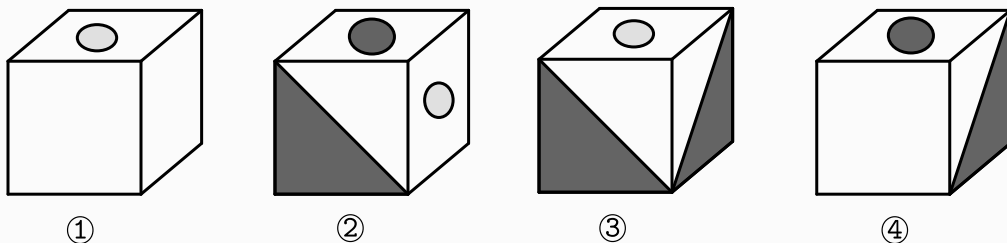
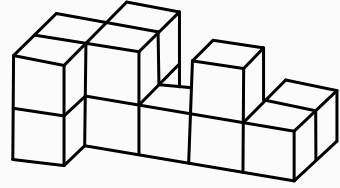
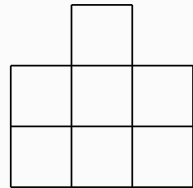


图 2

3. 下图是个由13个体积为1的相同小木块构成的立体图形，则这个立体图形的表面积为_____。



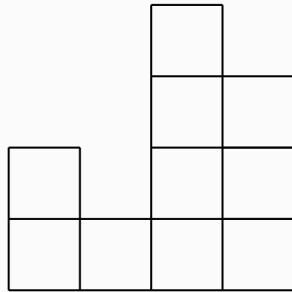
4. 用若干个棱长为1的小立方体堆砌起来的立体图形，无论正视、侧视还是俯视，都会看到相同的图形（如图）；则这个立体图形的体积最小是_____。



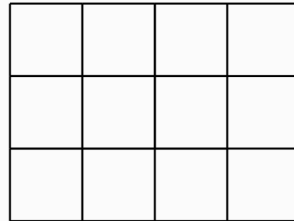


创新挑战

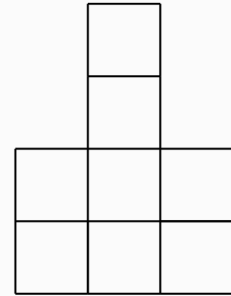
1. 若干块棱长为1厘米的正体积木堆成一个立体图形，下面是这个立体图形的正视图、俯视图和侧视图，这个立体图形的体积最多是 _____ 立方厘米。



正视图

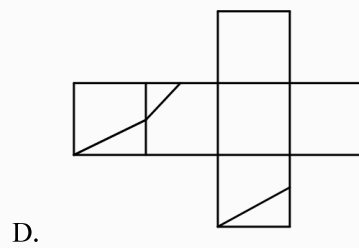
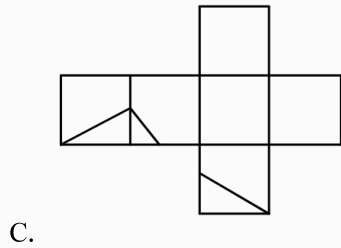
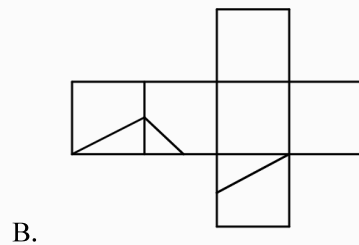
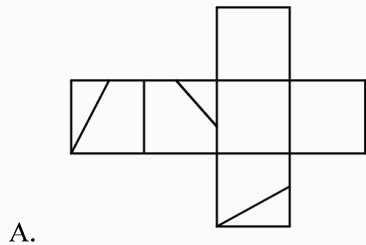
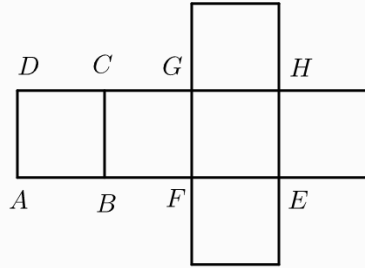
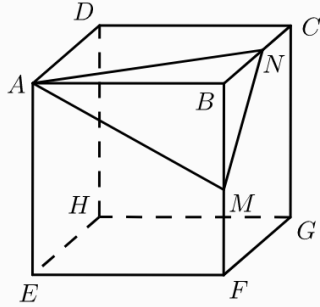


俯视图



侧视图

2. 左下图是一个正方体，三角形 AMN 表示用平面截正方体的截面。请在右下方的展开图中画出三角形 AMN 的三条边。



第2讲 染色与切片



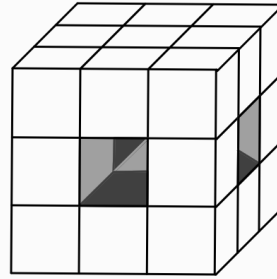
本讲巩固

1. 一个 $5 \times 5 \times 5$ 的正方体，如果将其表面涂成红色，再切成125个棱长为1的正方体，那么其中一面被涂成红色的小正方体有 _____ 块。

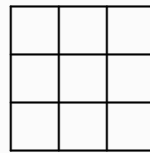
2. 六个相同的正方体拼成一个大长方体，如下图所示，现将其表面涂成红色，那么有5个面染成红色的小正方体有 _____ 个，有4个面染成红色的小正方体有 _____ 个。



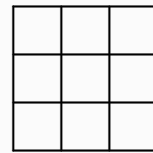
3. 下面立体图形是由一些棱长为1的小立方体粘合而成的，则它的体积是 _____ .



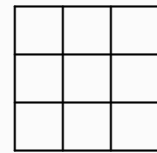
第1片



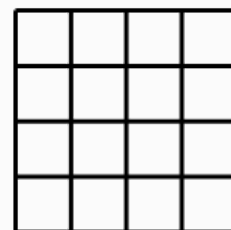
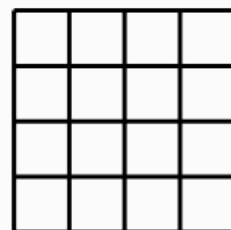
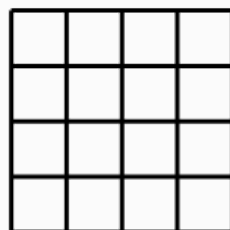
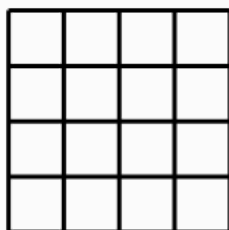
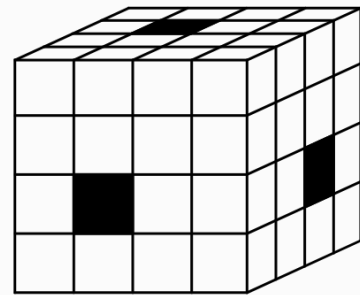
第2片



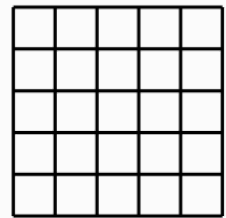
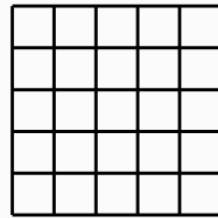
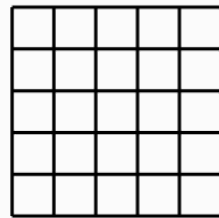
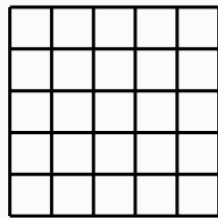
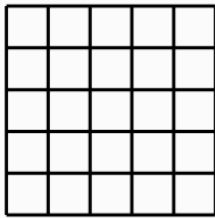
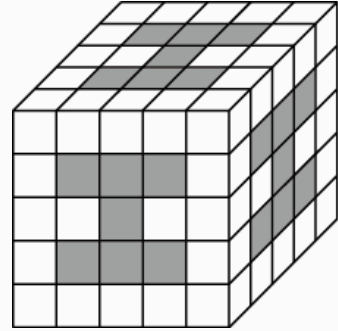
第3片



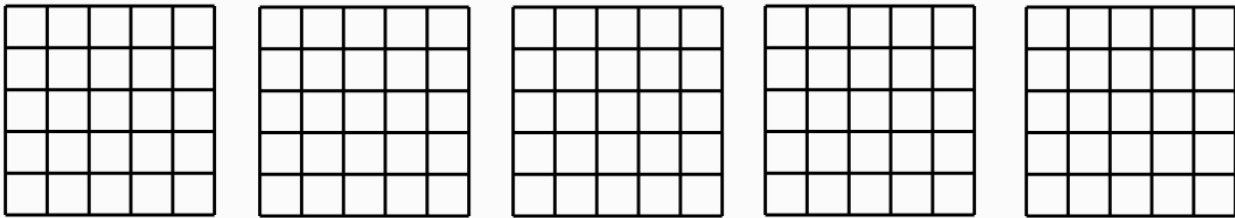
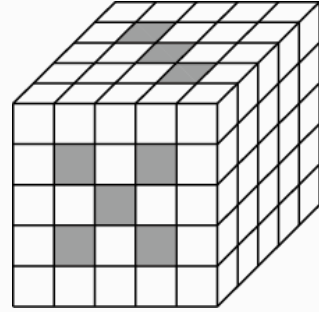
4. 有一个棱长为4的正方体木块，从它的每个面看都有一个穿透的完全相同的孔（如下图），这个立体图形的表面积是 _____ .



3. 下面的大正方体是由125个棱长1厘米的小正方体粘合而成，现在它的三个方向各打穿一个孔洞，如下图阴影所示，剩余部分的体积是 _____ 立方厘米。



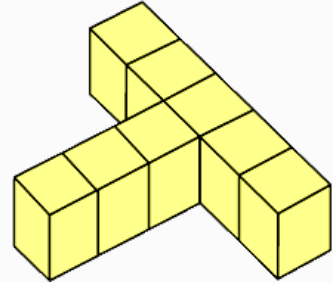
4. 下面的大正方体是由125个棱长1厘米的小正方体粘合而成，现在它的两个方向各打一个孔洞，如下图阴影所示，剩余部分的体积是 _____ 立方厘米。



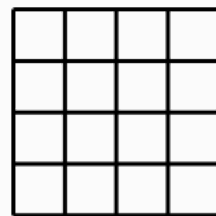
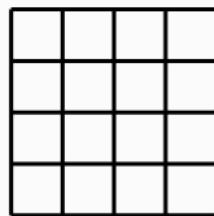
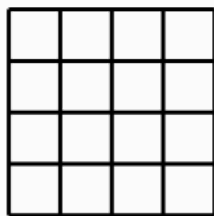
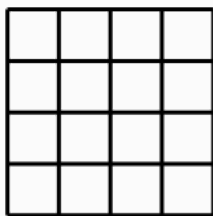
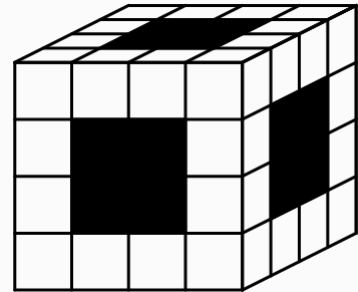


能力提升

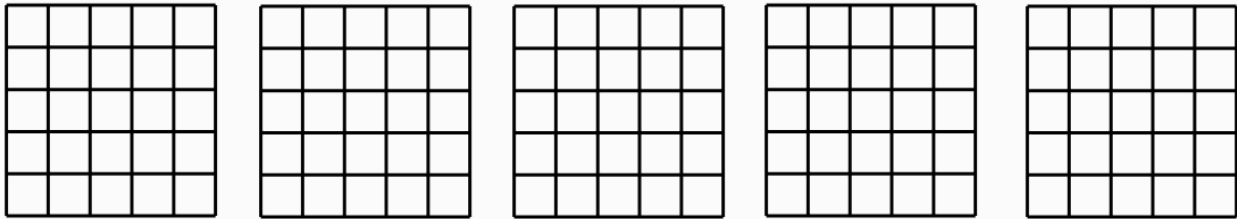
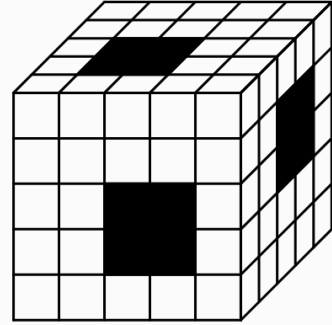
1. 艾迪制作模型，将8个小方块组成“T”字形，“T”字形表面都涂成黄色然后把小方格分开，则5个面被涂成黄色的小方块有 _____ 块，4个面被涂成黄色的小方块有 _____ 块，3个面被涂成黄色的小方块有 _____ 块。



2. 有一个棱长为4的正方体木块，从它的每个面看都有一个穿透的完全相同的孔（如下图黑色部分所示），这个立体图形的表面积是 _____ 。



3. 棱长为5的立方体上被打3个贯穿整个图形的完全一样的洞，打洞情况如下图所示，现在这个立体图形的表面积是 _____ .

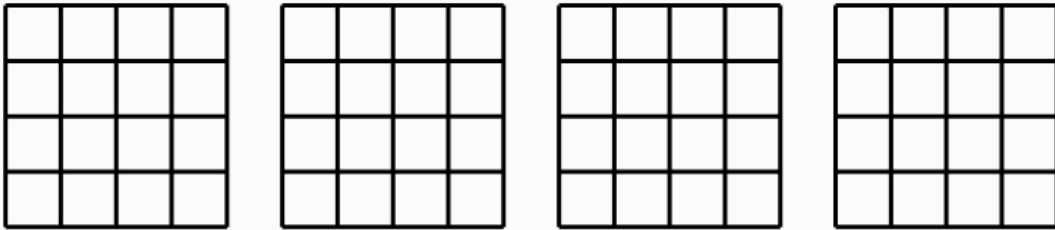
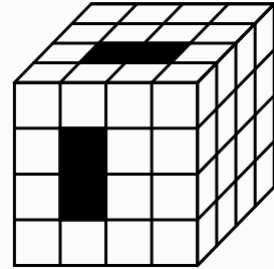


4. 一个长方体的长为7，宽为5，高为自然数，将它的表面涂满红色后，切成若干 $1 \times 1 \times 1$ 的小正方体，这些小正方体中有60块是各面均没有红色的，则原长方体的体积为 _____ .



创新挑战

1. 有一个立方体，棱长是4厘米。在这个立方体上打两个贯穿的洞，分别是从上到下和从前到后。洞口的形状如下图所示，那么这个立方体打洞之后，表面积是 _____ 平方厘米。



2. 有125个棱长为1厘米的正方体，其中83个表面为红色，42个表面为白色，现在把这些正方体粘合成一个大正方体，那么这个大正方体的表面红色面积最小是 _____ 平方厘米。

第3讲 三角形数表



本讲巩固

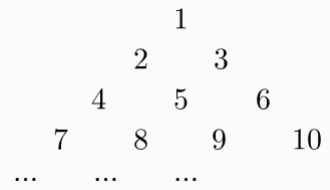
1. 自然数按一定规律排成下表，则第11行的最后一个数是 _____ .

			1			
		2		3		
	4		5		6	
7		8		9		10
...				

2. 下列数表中，第10行第3个数是 _____ .

			1			
		2		3		
	4		5		6	
7		8		9		10
...				

3. 如图, 从1开始的自然数按某种方式排列起来, 60在第 _____ 行第 _____ 个数.



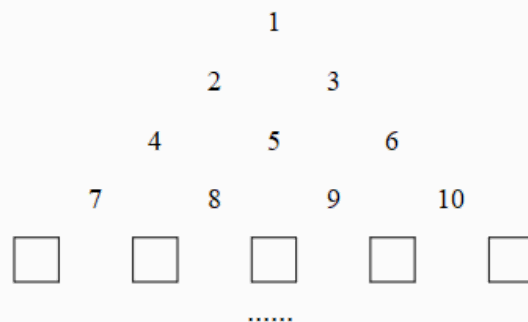
4. 如图, 把从1开始的自然数按某种方式排列起来. 请问: 第8行第1列是 _____ .





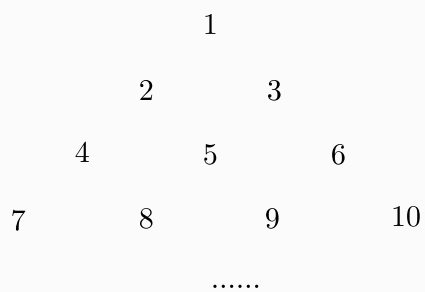
基础过关

1. 把自然数按如下规律排成三角形数表, 请将数表中第5行的数补充完整, 并回答下列问题:

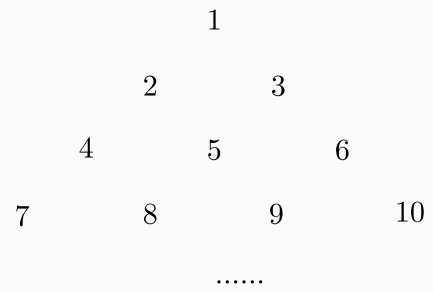


- (1) 第8行有 _____ 个数.
 (2) 前8行共有 _____ 个数.

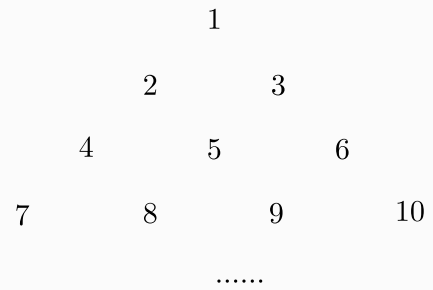
2. 把自然数按如下规律排成三角形数表, 那么第10行最后一个数是 _____ .



3. 把自然数按如下规律排成三角形数表, 那么第13行最左边的数是 _____ .

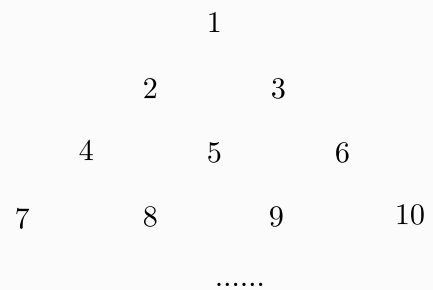


4. 把自然数按如下规律排成三角形数表, 那么第9行第3个数是 _____ .

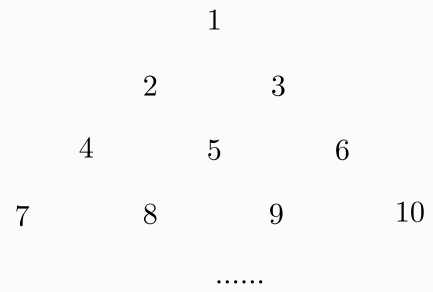


能力提升

1. 把自然数按如下规律排成三角形数表, 请问: 36是第 _____ 行, 第 _____ 个数.



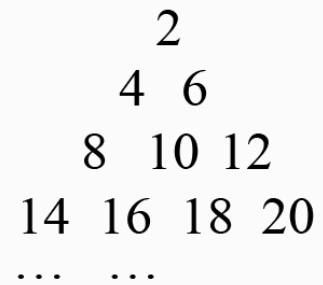
2. 把自然数按如下规律排成三角形数表, 请问: 58是第 _____ 行, 第 _____ 个数.



3. 如图, 把从1开始的自然数按某种方式排列起来. 请问: 第10行第1列是 _____ .

1	2	4	7	11	16	...
3	5	8	12	17	...	
6	9	13		
10	14	...				
15	...					
...						

4. 把从2开始的偶数数串排成如下图所示三角形数表, 请问:



(1) 第9行的第1个数是 _____ .

(2) 68是第 _____ 行第 _____ 个数 .



创新挑战

1. 把奇数排列成如图所示的三角形数表, 请问:

1
3 5
7 9 11
13 15 17 19
.....

- (1) 第9行第4个数是 _____ .
(2) 数表中的奇数59是第 _____ 行第 _____ 个数 .

2. 从1开始的自然数如下排列, 则第2行中的第8个数是 _____ .

1 2 4 7 11 16 ...
3 5 8 12 17 ...
6 9 13 ...
10 14 ...
15 ...
...