**第6讲 数列**



1. **数列**：按一定顺序排成的一列数叫做数列。数列中的每一个数都叫做项，第一项称

为首项，最后一项称为末项。数列中共有的项的个数叫做项数。

1. **等差数列与公差**：一个数列，从第二项起，每一项与与它前一项的差都相等，这

样的数列的叫做等差数列，其中相邻两项的差叫做公差。

3、**常用公式**

等差数列的总和=（首项+末项）项数2

项数=（末项-首项）公差+1

末项=首项+公差（项数-1）

首项=末项-公差（项数-1）

公差=（末项-首项）（项数-1）

等差数列（奇数个数）的总和=中间项项数



1. **重点是对数列常用公式的理解掌握**
2. **难点是对题目的把握以及对公式的灵活运用**



**例1**、在数列3、6、9……，201中，共有多少数？如果继续写下去，第201个数是多少？

**答案**：共有67个数，第201个数是603

**解析：**（1）因为在这个等差数列中，首项=3，末项=201，公差=3，所以根据公式：

项数=（末项-首项）公差+1,便可求出。

（2）根据公式：末项=首项+公差（项数-1）

解**：**项数=（201-3）3+1=67

末项=3+3（201-1）=603

答：共有67个数，第201个数是603

**例2**、全部三位数的和是多少？

**答案**：全部三位数的和是494550

**解析**：所有的三位数就是从100~999共900个数，观察100、101、102、……、998、999这 一数列，发现这是一个公差为1的等差数列。要求和可以利用等差数列求和公式来解答。

　　解**：**　（100+999）9002

=10999002

=49455

答：全部三位数的和是494550。

**例3**、求自然数中被10除余1的所有两位数的和。

**答案：**459

**解析**：在两位数中，被10除余1最小的是11，最大的是91。从题意可知，本题是求等差数列11、21、31、……、91的和。它的项数是9，我们可以根据求和公式来计算。

解： 11+21+31+……+91

=（11+91）92

=459

**例4、**求下列方阵中所有各数的和：

1、2、3、4、……49、50；

2、3、4、5、……50、51；

3、4、5、6、……51、52；

……

49、50、51、52、……97、98；

50、51、52、53、……98、99。

**答案**：125000

**解析**：这个方阵的每一横行（或竖行）都各是一个等差数列，可先分别求出每一横行（或竖行）数列之和，再求出这个方阵的和。

解：每一横行数列之和：

第一行：（1+50）502=1275

第二行：（2+51）502=1325

第三行：（3+51）502=1375

……

第四十九行：（49+98）502=3675

第五十行：（50+99）502=3725

方阵所有数之和：

1275+1325+1375+……+3675+3725

=（1275+3725）502

=125000

**例5、**班级男生进行扳手腕比赛，每个参赛男生都要和其他参赛选手扳一次。若一共扳了105次，那么共有多少男生参加了这项比赛?

**答案：**n=15,即共有15个男生参加了比赛

**解析：**设共有几个选手参加比赛，分别是A、A2、A3 A、……An 。从A开始按顺序分析比赛场次：

A必须和 A2 、A3、A4、……，An逐一比赛1场，共计（n-1）场；

A2已和A赛过，他只需要和A 3、A4 、A5 、……、An各赛1场，共计（n-2）场

A 3已和A A2赛过、他只需要和A4、 A5、 A6、……、An 、各赛1场，共计（n-3）场。

以此类推，最后An-1只能和An赛1场

解：Sn=（n-1）+（n-2）+……+2+1

=（1+n-1）（n-1）=n(n-1)（场）

根据题意，Sn=105(场)，则n（n-1）=210，因为n是正整数，通过试算法，可知1514=210.

则n=15,即共有15个男生参加了比赛。

答：有15个男生参加了比赛。

**例6、**若干人围成16圈，一圈套一圈，从外向内圈人数依次少6人，如果共有912人，问最外圈有多少人？最内圈有多少人？

**答案：**最外圈有102人，最内圈有12人

**解析：**从已知条件912人围成16圈，一圈套一圈，从外到内各圈依次减少6人，也就

是告诉我们这个等差数列的和是912，项数是16，公差是6。题目要求的是等差

数列末项 a- a=d(n-1)=6(16-1)=90(人)



**解：**a+a=S2n=912216=114（人）



外圈人数=（90+114）2=102（人）

内圈人数=（114-90）2=12（人）

答：最外圈有102人，最内圈有12人。



**A**

1、有一串数，已知第一个数是6，而后面的每一个数都比它前面的数大4，这串数中第2003个数是。

**答案：**8014

2、等差数列0、3、6、9、12、……、45是这个数列的第项。

从2开始的连续100个偶数的和是。

**答案：**16

3、一个剧院共有25排座位，从第一排起，以后每排都比前一排多2个座位，第25排有70个座位，这个剧院共有个座位。

**答案：**10100

1. 一个五层书架共放了600本书，已知下面一层都比上面一层多10本书。最上面一层

放本书，最下面一层放本书。

**答案：**100、140

5、除以4余1的三位数的和是。

**答案：**123525

**B**

6、在等差数列中4、10、16、22、……中，第48项是多少？508是这个数列的第几项？

**答案**: 第48项是286，508是第85项

7、求从1到2000的自然数中，所有偶数之和与所有奇数之和的差。

**答案**:1000

8、求不超过500的所有被11整除的自然数的和。

**答案**: 11385

**C**

9、求下列方阵中100个数的和。

0、1、2、3、……8、9；

1、2、3、4、……9、10；

2、3、4、5、……10、11；

……

9、10、11、12、……17、18。

**答案**: 900

1. 从1到50这50个连续自然数中，取两数相加，使其和大于50，有多少种不同的取法？**答案**：625种

11、若干人围成8圈，一圈套一圈，从外向内各圈人数依次少4人，如果共有304人，最外圈有几人？

**答案**：52人

1. 有10只金子，54个乒乓球，能不能把54个乒乓球放进盒子中去，使各盒子的乒乓球数不相等？

**答案：**不能

13、小明家住在一条胡同里，胡同里的门牌号从1号开始摸着排下去。小明将全胡同的门牌号数进行口算求和，结果误把1看成10，得到错误的结果为114，那么实际上全胡同有多少家？

**答案：**14

14、有一堆粗细均匀的圆木，堆成如下图的形状，最上面一层有7根园木，每面下层增加1根，最下面一层有95根，问：这堆圆木一共有多少根？



**答案：**4539

15、有一个六边形点阵，如下图，它的中心是一个点，算做第一层，第二层每边有两个点，第三层每边有三个点……这个六边形点阵共100层，问，这个点阵共有多少个点？



**答案：**29701

1. X+Y+Z=1993有多少组正整数解？

**答案：**共有1983036组正整数解。



1、文丽学英语单词,第一天学会了3个，以后每天都比前一天多学会1个，最后一天学会了21个。文丽在这些天中共学会了多少个英语单词？

**答案：**120

2、李师傅做一批零件，第一天做了25 个，以后每天都比前一天多做2个，第20天做了63个正好做完。这批零件共有多少个？

**答案:**880个

3、小李读一本短篇小说，她第一天读了20页这个等差数列共有多少项?

**答案：**29项。

4、建筑工地上堆着一些钢管(如图所示),求这堆钢管一共有多少根。



**答案：**52

5、一些同样粗细的圆木,像如图所示一样均匀地堆放在一起,已知最下面一层有70根。一共有多少根圆木？

**答案：**2485根

（不用添加内容，也不做修改）



1、用3根等长的火柴棍摆成一个等边三角形,用这样的等边三角形，按下图所示铺满一个大的等边三角形,如果这个大的等边三角形的底边能放10根火柴棒,那么这个大的等边三角形中一共要放多少根火柴棒?



**答案：**165根

2、用相同的小立方体摆成如图所示的形状,如果共摆成10层,那么最下面有多少个小立方体?



**答案：**55个

3、有50把锁的钥匙搞乱了,为了使每把锁都配上自己的钥匙,至多要试多少次?

**答案：**至多要试1225次

4、有60把锁的钥匙搞乱了,为了使每把锁都配上自己的钥匙,至多试多少次?

**答案：**1770次

5、有一些锁的钥匙搞乱了,已知至多要试28次,就能使每把锁都配上自己的钥匙。一共有几把锁的钥匙搞乱了?

**答案:**8把

6、一辆公共汽车有66个座位,空车出发后,第一站上一位乘客,第二站上两位乘客,第三站上三位乘客,依次类推,第几站后,车上坐满乘客?

**答：**第11站

7、四（1）班45位同学举行一次同学联欢会，同学们在一起一一握手，且每两个人只能握一次手，同学们共握了多少次手？

**答案：**990次

8、学校进行书法大赛，每个选手都要和其他所有选手各赛一场。如果有16人参加比赛，一共要进行多少场比赛？

**答案:**120场

9、在一次元旦晚会上，一共有48位同学和5位老师，每一位同学或老师都要和其他同学握一次手。那么一共握了多少次手？

**答案：**1378次

10、一次朋友聚会，大家见面时总共握手28次。如果参加聚会的人和其余的每个人只握手一次，问参加聚会的共有多少人？

**答案：8人**