

01

第一讲 神奇的倒序相加

四年级数学

平行线教育线上课程

2020 年

PARALLEL EDUCATION

数学是一种理性的精神，使人类的思维得以运用到最完善的程度。

—— 克莱因

parallel Education

第一讲 神奇的倒序相加

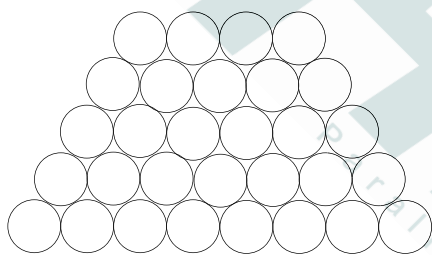
智慧导航

1. 理解什么情况下可以用倒序相加
2. 利用数形结合理解倒序相加求和法
3. 在探究等差数列求和的过程中渗透数形结合的思想

智慧基石

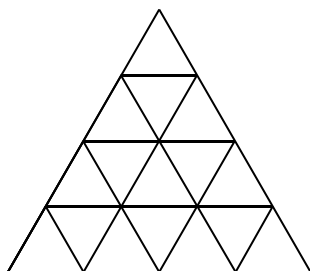
例 1

如下图，一共有多少个圆？



练一练

如下图，一共有多少个最小的等边三角形？



例 2

高斯 7 岁的时候，数学老师出了一道题目：“算出 1 到 100 的总和”，高斯很快算出了答案，而且还是正确答案，他是怎么快速算出来的呢？

练一练

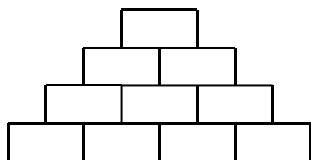
计算 $1+3+5+7+9+11+13+\cdots+99$ 。

例 3

如果最上层有 2 个圆，每层都比上层多一个圆，最下层有 10 个圆，请问共有多少层？中间一层有多少个圆？

练一练

“魔法商场”开业了！门口有规律地堆放了一些同样的礼品盒供顾客免费领取，每一礼品盒宽 9 厘米，长 18 厘米（取“永久发达”的吉祥寓意）。摆好后其上面四层的正面图如图所示。共摆上九层，则一共有多少个礼品盒，中间一层有多少个礼品盒？



例 4

有一个底边为 10 厘米的三角形，连接另外两边的中点得到一条新的线段，求这条线段的长度。

练一练

一个等腰三角形，把两腰分成两等份，连接两腰的二等分点，这条线段的长度为 3 厘米，求三角形底边的长度。

例 5

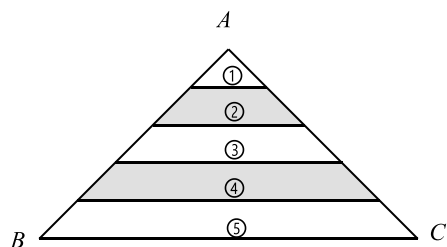
一个梯形上底为 30 厘米，下底为 60 厘米，把两腰等分成 20 等份，然后把对应点分别连起来，这些线段的总长是多少厘米？

练一练

一个梯形上底为 20 厘米，下底为 70 厘米，把两腰等分成 4 等份，然后把对应点分别连起来，这些线段的总长是多少厘米？

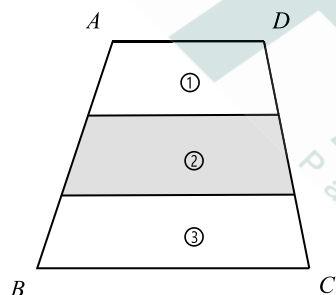
例 6

如图，在 $\triangle ABC$ 中，线段 AB 和线段 AC 被平行于 BC 的线段分成了5等份，如果 $\triangle ABC$ 的面积是100，则阴影部分②与④面积之和是多少？



练一练

如图，在梯形 $ABCD$ 中，线段 AD 和线段 BC 被平行于 BC 的线段分成了3等份，如果梯形的面积是120，则阴影部分②的面积是多少？



智慧高峰

我们知道： $9=3\times 3$ ， $16=4\times 4$ ，这里9、16叫做“完全平方数”，在前300个自然数中，去掉所有的“完全平方数”，剩下的自然数的和是多少？

智慧攻略

1. 重点：准确判定什么时候可以用倒序相加
2. 倒序相加的要点：
 - A. 等差数列求和可以采用倒序相加
 - B. 见梯形优先考虑倒序相加

智慧磨炼

1. 计算 $1+2+3+4+5+\cdots+50$.
2. 计算 $2+3+4+5+6+\cdots+36$.
3. 一个剧院，第一排有 20 个座位，以后每排总比前一排多 2 个座位，最后一排一共有 68 个座位，一共有多少排？中间一排有多少个座位？

4. 有一个上底长 10 厘米的梯形，连接两腰的二等分点得到一条线段，已知这条线段的长度为 30 厘米，求这个梯形的下底长多少厘米？

5. 一个面积为 90 的等腰三角形，把两腰等分成 3 等份，然后把对应点连起来，求中间四边形的面积为多少？

