**江苏省仪征中学2023届高三年级第一学期期末数学专题训练**

**数列专项训练（2）**

**班级\_\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_\_得分\_\_\_\_\_\_日期\_\_\_\_\_\_自我评价\_\_\_\_\_\_**

**一、单选题**

1．已知数列，的通项公式分别为，，现从数列中剔除与的公共项后，将余下的项按照从小到大的顺序进行排列，得到新的数列，则数列的前150项之和为（       ）

A．23804 B．23946 C．24100 D．24612

2．如图是美丽的“勾股树”，将一个直角三角形分别以它的每一条边向外作正方形而得到如图①的第1代“勾股树”，重复图①的作法，得到如图②的第2代“勾股树”，…，以此类推，记第*n*代“勾股树”中所有正方形的个数为，数列的前*n*项和为，若不等式恒成立，则*n*的最小值为（       ）



A．7 B．8 C．9 D．10

3．已知数列的前*n*项和为，且，则（       ）

A．119 B． C． D．

4．已知各项均为正数的数列满足，其中是数列的前*n*项和，若对任意，且，总有恒成立，则实数的最小值为（       ）

A．1 B． C． D．

5．在流行病学中，基本传染数是指在没有外力介入，同时所有人都没有免疫力的情况下，一个感染者平均传染的人数．一般由疾病的感染周期、感染者与其他人的接触频率、每次接触过程中传染的概率决定．对于，而且死亡率较高的传染病，一般要隔离感染者，以控制传染源，切断传播途径．假设某种传染病的基本传染数，平均感染周期为7天（初始感染者传染个人为第一轮传染，经过一个周期后这个人每人再传染个人为第二轮传染……）那么感染人数由1个初始感染者增加到1000人大约需要的天数为（参考数据：，）（       ）

A．35 B．42 C．49 D．56

6．若数列满足：若，则，则称数列为“等同数列”．已知数列满足，且，若“等同数列”的前项和为，且，，，则（       ）

A．4711 B．4712 C．4714 D．4718

**二、多选题**

7．南宋数学家杨辉所著的《详解九章算法·商功》中出现了如图所示的形状，后人称为“三角垛”（下图所示的是一个4层的三角跺）.“三角垛”最上层有1个球，第二层有3个球，第三层有6个球，…，设第*n*层有个球，从上往下*n*层球的球的总数为，则（       ）



A． B．

C． D．

8．已知数列满足，，则下列说法正确的是（       ）

A． B． C． D．

9.意大利著名数学家斐波那契在研究兔子繁殖问题时，发现有这样一列数：1，1，2，3，5，…，其中从第三项起，每个数等于它前面两个数的和，后来人们把这样的一列数组成的数列称为“斐波那契数列”，记为数列的前项和，则下列结论正确的是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

**三、填空题**

10．已知数列满足且数列是单调递增数列，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

11.设是坐标平面上的一列圆，它们的圆心都在*x*轴的正半轴上，且都与直线相切，对每一个正整数*n*，圆都与圆相互外切，以表示圆的半径，已知为递增数列，若，则数列的前*n*项和为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



12.已知数列、，，，其前项和分别为，，（1）记数列的前项和分别为，则=\_\_\_\_\_\_\_\_\_；（2）记最接近的整数为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题**

13．已知是数列的前*n*项和，且.

(1)求数列的通项公式；

(2)记，求数列的前项和.

14．定义：对于任意一个有穷数列，第一次在其每相邻的两项间都插人这两项的和，得到的新数列称之为一阶和数列，如果在一阶和数列的基础上再在其相邻的两项间插入这两项的和称之为二阶和数列，以此类推可以得到*n*阶和数列，如的一阶和数列是，设它的*n*阶和数列各项和为．

(1)试求的二阶和数列各项和与三阶和数列各项和，并猜想的通项公式（无需证明）；

(2)若，求的前*n*项和，并证明：．

15.已知数列的前项和为，，当时，.

(1)求；

(2)设数列的前项和为，若恒成立，求的取值范围.