**2022～2023 学年度第一学期**

七年级数学兴趣小组辅导练习**（二）**

**（时间：80分钟 分值：85分）**

**一、填空题（共5小题，每题3分，共15分）**

1．若，则把按从小到大排列为　 　．

2．如表，从左到右在每个小格子中都填入一个整数，使得其中任意三个相邻格子中所填整数之和都相等，则第2023个格子中的数为　 　．

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  |  |  |  |  | 2 |  |

3．如果、、是非零有理数，那么的所有可能值是 　 　．

4．我们把记作，记作，那么计算的结果为 　 　．

5．取一个自然数，若它是奇数，则乘以3加上1，若它是偶数，则除以2，按此规则经过若干步的计算最终可得到1．这个结论在数学上还没有得到证明．但举例验证都是正确的．例如：取自然数5．最少经过下面5步运算可得1，即：，如果自然数最少经过7步运算可得到1，则所有符合条件的的最小值为　　．

**二、解答题（共7小题，共70分）**

6．（本题满分8分）

（1）比较下列各式的大小：

　 　，　 　，

　 　，　 　

（2）通过（1）的比较、观察，请你猜想归纳：

当、为有理数时，　 　．（填入“≥”、“ ≤”、“ ”或“” 

（3）根据（2）中你得出的结论，求当时，直接写出的取值范围．

7．（本题满分8分）

观察下列各式，回答问题

，，．

按上述规律填空：

（1）　 　　 　．

（2）计算： 　 ．

8．（本题满分10分）

已知、为有理数，现规定一种新运算※，满足※

（1）求2※4的值；

（2）求※※的值；

（3）探索※与※※的关系，并用等式把它们表达出来．

9．（本题满分10分）

数学老师布置了一道思考题“计算：”，小明和小红两位同学经过仔细思考，用不同的方法解答了这个问题：

小明的解法：原式

小红的解法：原式的倒数为





故原式

（1）你觉得　 　的解法更好．

（2）请你用自己喜欢的方法解答下面的问题：

计算：

10．（本题满分10分）

阅读下列材料：，即当时，．用这个结论可以解决下面问题：

（1）已知，是有理数，当时，求的值；

（2）已知，，是有理数，当时，求的值；

（3）已知，，是有理数，，，求的值．

11．（本题满分12分）

如图在数轴上点表示数，点表示数，、满足；

（1）点表示的数为　 　；点表示的数为　 　；

（2）若在原点处放一挡板，一小球甲从点处以1个单位秒的速度向左运动；同时另一小球乙从点处以2个单位秒的速度也向左运动，在碰到挡板后（忽略球的大小，可看作一点）以原来的速度向相反的方向运动，设运动的时间为（秒，

①当时，甲小球到原点的距离　 　；乙小球到原点的距离　 　；

当时，甲小球到原点的距离　 　；乙小球到原点的距离　 　；

②试探究：甲，乙两小球到原点的距离可能相等吗？若不能，请说明理由．若能，请直接写出甲，乙两小球到原点的距离相等时经历的时间．

*O*

*A*

*B*

12.（本题满分12分）

如图，半径为1的小圆与半径为2的大圆上有一点与数轴上原点重合，两圆在数轴上做无滑动的滚动，小圆的运动速度为每秒个单位，大圆的运动速度为每秒个单位．

（1）若大圆沿数轴向左滚动1周，则该圆与数轴重合的点所表示的数是　　；

（2）若小圆不动，大圆沿数轴来回滚动，规定大圆向右滚动时间记为正数，向左滚动时间记为负数，依次滚动的情况记录如下（单位：秒），，，，，

①第几次滚动后，大圆离原点最远？

②当大圆结束运动时，大圆运动的路程共有多少？此时两圆与数轴重合的点之间的距离是多少？（结果保留

（3）若两圆同时在数轴上各自沿着某一方向连续滚动，滚动一段时间后两圆与数轴重合的点之间相距，求此时两圆与数轴重合的点所表示的数．

0

1

2

3

4

5

6

7

-5

-4

-3

-2

-1