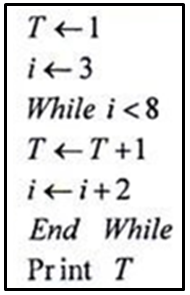
2019高考数学模拟试卷（1）

南师大《数学之友》

2019．5

一、填空题（本大题共14小题，每小题5分，共计70分．不需要写出解答过程，请将答案填写在答题卡相应的位置上．）

1．已知A＝{0，1，2，3}，B＝，则AB＝ ．

2．已知复数*z*满足．其中i为虚数单位，则复数*z*的模为 ．

3．根据如图所示的伪代码，最后输出的T的值为 ．

4．双曲线的离心率为 ．

5．若一组样本数据9，8，*x*，10，11的平均数为10，则该组样本数

据的方差为 ．

6．连续两次抛掷一枚骰子（六个面上分别标有数字1，2，3，4，5，

6），则事件“两次向上的数字之和不大于9”发生的概率为 ． 第3题

7．将函数的图像上的各点向右平移(0＜＜)个单位．再将各点的纵坐标不变、横坐标变为原来的两倍所得到的图像关于点(，0)成中心对称，则＝ ．

8．已知等差数列的前*n*项和为．若＝30，＝1，则的值为 ．

9．函数是定义在R的偶函数，当*x*≥0时，，则不等式的解集为 ．

10．在平面直角坐标系*xOy*中，过点P(﹣2，0)的直线与圆相切于点T，直线PT与圆相交于R，S，且PT＝RS，则正数*a*＝ ．

11．在△ABC中，AB＝3，AC＝2，∠BAC＝120°，D为BC的中点，若CE⊥AD，垂足为E，连结BE，则＝ ．

12．已知函数，若函数恰好有5个零点，则实数*a*的取值范围是 ．

13．在△ABC中，∠A，∠B，∠C所对的边为*a*，*b*，*c*．若△ABC为锐角三角形，且满足*a*2﹣*b*2＝*bc*，则的取值范围是 ．

14．设*a*，*b*＞0，关于*x*的不等式N＜＜M在区间(0，1)上恒成立，其中M，N是与*x*无关的数，且M＞N，M﹣N的最小值为1．则的最小值为 ．

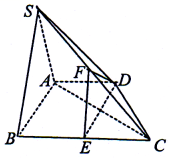
二、解答题（本大题共6小题，共计90分．请在答题纸指定区域内作答，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．）

15．（本题满分14分）

如图，在四棱锥S—ABCD中，AD∥BC，AD＝BC，AB⊥AC，E，F分别是BC，SC的中点，DE⊥SA．

（1）求证：DF∥平面SAB；

（2）求证：平面DEF⊥平面SAC．



16．（本题满分14分）

已知tan＝，cos＝，，(0，π)．

（1）求的值；

（2）设函数，求取得最大值时的最小正数*x*的值．

17．（本题满分14分）

已知椭圆C方程为，顺次连接椭圆的四个顶点所得到的四边形的面积为，离心率为．

（1）求椭圆C的方程；

（2）若P为直线上的点，A为椭圆C上的一点，且OA⊥OP（O为原点）．①若直线OA的方程为，求O到直线AP的距离；②求证：直线AP与一个定圆相切，并求出这个圆的方程．

18．（本题满分16分）

某地发生某种自然灾害，使当地的水质受到了污染．某部门对水质检测后，决定往水中投放一种药剂来净化水质．已知一次投放*m*个质量单位的药剂后，经过*x*（）天该药剂在水中释放的浓度*y*（毫克/升）满足，其中，当投放的药剂在水中释放的浓度不低于6个浓度单位时称为水质达到有效净化；当药剂在水中释放的浓度不低于6个浓度单位且不高于18个浓度单位时称为水质达到最佳净化．

（1）如果一次投放4个质量单位的药剂，试问水质达到有效净化一共可经过几天？

（2）一次投放*m*个质量单位的药剂后，经过1天至经过6天水质都能达到最佳净化，试确定*m*的最小值与最大值；

（3）通过控制一次投放药剂的质量*m*，可以使最佳净化的天数尽可能多，问：一次投放多少药剂，可以使经过一天后水质开始连续达到最佳净化，且连续达到最佳净化的天数最多？

19．（本题满分16分）

若定义在区间D上的函数满足：对任意的*x*D，都有D，则称函数在区间D上封闭．

（1）判断函数在区间[﹣2，1]上是否封闭，并说明理由；

（2）若函数在区间[3，10]上封闭，求实数*a*的取值范围；

（3）若函数在区间[*a*，*b*](*a*，*b*Z，且*a*＜*b*)上封闭，求*a*，*b*的值．

20．（本题满分16分）

已知数列，均为各项都不相等的数列，是数列的前*n*项的和，(*n*)．

（1）若，，求的值；

（2）若是公比为*q*的等比数列，数列(R)能为等比数列吗？说明理由；

（3）若数列的各项都不为零，是公差为*d*的等差数列．求证：数列，，…，成等差数列的充要条件为*d*＝．

附加题（每题10分，共40分）

21．已知矩阵M＝的一个特征值为3，求M的另一个特征值及对应的一个特征向量．

22．已知圆C的参数方程为（为参数），直线*l*的参数方程为（*t*为参数，0＜＜，且），若圆C被直线*l*截得的弦长为，求的值．

23．设抛物线C：(*p*＞0)的焦点为F，A、B是抛物线C上异于原点O的不同两点．

（1）若FA＋FB＝10，线段AB的中点的横坐标等于3，求F的坐标；

（2）设动直线OA和OB的倾斜角分别为和，＋＝，证明直线AB恒过定点，并求出该定点的坐标．

24．设，是满足下列条件的自然数的个数：各数位上的数字之和为*n*()，每数位上的数字只能为1或2．

（1）求，，，的值；

（2）求证：对一切的正整数*n*，是5的倍数．

参考答案

