**2020年全国高考数学真题试卷及解析（上海卷）**



**一、填空题（本大题共有12题，满分54分，第1-6题每题4分，第7-12题每题5分）**

1．已知集合，2，，集合，4，，则　　．

2．计算：　　．

3．已知复数为虚数单位），则　　．

4．已知函数，是的反函数，则　　．

5．已知、满足，则的最大值为　　．

6．已知行列式，则　　．

7．已知有四个数1，2，，，这四个数的中位数是3，平均数是4，则　　．

8．已知数列是公差不为零的等差数列，且，则　　．

9．从6个人挑选4个人去值班，每人值班一天，第一天安排1个人，第二天安排1个人，第三天安排2个人，则共有　　种安排情况．

10．已知椭圆的右焦点为，直线经过椭圆右焦点，交椭圆于、两点（点在第二象限），若点关于轴对称点为，且满足，求直线的方程是　　．

11．设，若存在定义域为的函数同时满足下列两个条件：

（1）对任意的，的值为或；

（2）关于的方程无实数解，

则的取值范围是　　．

12．已知，，，，，是平面内两两互不相等的向量，满足，且，（其中，2，，2，，，则的最大值是　　．

**二、选择题（本大题共4题，每题5分，共20分）**

13．下列等式恒成立的是　　

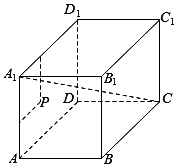
A． B． C． D．

14．已知直线方程的一个参数方程可以是　　

A．为参数） B．为参数）

C．为参数） D．为参数）

15．在棱长为10的正方体中，为左侧面上一点，已知点到的距离为3，到的距离为2，则过点且与平行的直线相交的面是　　



A． B． C． D．

16．命题：存在且，对于任意的，使得（a）；

命题单调递减且恒成立；

命题单调递增，存在使得，

则下列说法正确的是　　

A．只有是的充分条件 B．只有是的充分条件

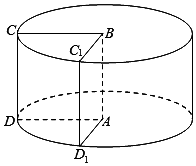
C．，都是的充分条件 D．，都不是的充分条件

**三、解答题（本大题共5题，共14+14+14+16+18＝76分）**

17．（14分）已知是边长为1的正方形，正方形绕旋转形成一个圆柱．

（1）求该圆柱的表面积；

（2）正方形绕逆时针旋转至，求线段与平面所成的角．



18．（14分）已知函数，．

（1）的周期是，求，并求的解集；

（2）已知，，，，求的值域．

19．（14分）在研究某市场交通情况时，道路密度是指该路段上一定时间内通过的车辆数除以时间，车辆密度是该路段一定

时间内通过的车辆数除以该路段的长度，现定义交通流量为，为道路密度，为车辆密度．

．

（1）若交通流量，求道路密度的取值范围；

（2）已知道路密度，交通流量，求车辆密度的最大值．

20．（16分）已知双曲线与圆交于点，（第一象限），曲线为、上取满足的部分．

（1）若，求的值；

（2）当，与轴交点记作点、，是曲线上一点，且在第一象限，且，求；

（3）过点斜率为的直线与曲线只有两个交点，记为、，用表示，并求的取值范围．

21．（18分）已知数列为有限数列，满足，则称满足性质．

（1）判断数列3、2、5、1和4、3、2、5、1是否具有性质，请说明理由；

（2）若，公比为的等比数列，项数为10，具有性质，求的取值范围；

（3）若是1，2，3，，的一个排列，符合，2，，，、都具有性质，求所有满足条件的数列．