**密云区2019-2020学年第二学期高三第一次阶段性测试**

**数学试卷 2020.4**

一、选择题：**本大题共10小题，每小题4分，共40分．在每小题列出的四个选项中,选出符合题目要求的一项．**

1．已知集合，，则=

A. B. C. D.

2．已知复数，则=

A. B. C. D.



3. 设数列是等差数列，则这个数列的前7项和等于

A.12　　　 　B.21　　　 　C.24　　　　 D.36

4. 已知平面向量，，//，则实数的值等于

A．6 B．1 C． D．

5. 已知，则“”是“”的

A.充分而不必要条件 B.必要而不充分条件

 C.充分必要条件 D.既不充分也不必要条件

6．如果直线与圆相交，则点与圆的位置关系是

A．点在圆上 B．点在圆外

C．点在圆内 D．上述三种情况都有可能

7．函数的部分图象如图所示，则的单调递增区间为

*O*

*x*

*y*





第7题图

1

A．，

B．，

C．，

D．，

8. 某四棱锥的三视图如图所示，则该四棱锥的表面积为

第8题图

A．8

B．

C．

D．

 9. 已知斜率为的直线与抛物线交于，两点，线段的中点为，则斜率的取值范围是

 A. B. C. D.

10. 在正方体*AC*1中，*E*是棱*CC*1的中点，*F*是侧面*BCC*1*B*1内的动点，且*A*1*F*与平面*D*1*AE*的垂线垂直，如图所示，下列说法不正确的是

第10题图

A．点*F*的轨迹是一条线段

B．*A*1*F*与*BE*是异面直线

C．*A*1*F*与*D*1*E*不可能平行

D．三棱锥*F*-*ABD*1的体积为定值

**二、填空题:本大题共5小题，每小题5分，共25分.**

11．已知的展开式中，含项的系数为\_\_\_\_\_\_\_.（用数字作答）．

12．双曲线的焦点坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，渐近线方程是\_\_\_\_\_\_\_．

13. 在疫情防控过程中，某医院一次性收治患者127人．在医护人员的精心治疗下，第15天开始有患者治愈出院，并且恰有其中的1名患者治愈出院．如果从第16天开始，每天出院的人数是前一天出院人数的2倍，那么第19天治愈出院患者的人数为\_\_\_\_\_\_，第\_\_\_\_\_\_\_天该医院本次收治的所有患者能全部治愈出院．

14. 函数的最小正周期是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，单调递增区间是\_\_\_\_\_\_\_．

15. 已知函数若关于的方程有且只有两个不相等的实数根,则实数**的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题: 本大题共6小题，共85分.解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程.

16.（本小题满分14分）

在中，*a*，*b*，*c*分别是角*A*，*B*，*C*的对边，并且．

（Ⅰ）已知 ，计算的面积；

请从①，②，③这三个条件中任选两个，将问题（Ⅰ）补充完整，并作答．注意，只需选择其中的一种情况作答即可，如果选择多种情况作答，以第一种情况的解答计分．

（Ⅱ）求的最大值．

17.（本小题满分14分）

在考察疫情防控工作中，某区卫生防控中心提出了“要坚持开展爱国卫生运动，从人居环境改善、饮食习惯、社会心理健康、公共卫生设施等多个方面开展，特别是要坚决杜绝食用野生动物的陋习，提倡文明健康、绿色环保的生活方式”的要求．某小组通过问卷调查，随机收集了该区居民六类日常生活习惯的有关数据．六类习惯是：（1）卫生习惯状况类；（2）垃圾处理状况类；（3）体育锻炼状况类；（4）心理健康状况类；（5）膳食合理状况类；（6）作息规律状况类．经过数据整理，得到下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 卫生习惯状况类 | 垃圾处理状况类 | 体育锻炼状况类 | 心理健康状况类 | 膳食合理状况类 | 作息规律状况类 |
| 有效答卷份数 | 380 | 550 | 330 | 410 | 400 | 430 |
| 习惯良好频率 | 0.6 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.65 | 0.6 |

假设每份调查问卷只调查上述六类状况之一，各类调查是否达到良好标准相互独立．

（Ⅰ）从小组收集的有效答卷中随机选取1份，求这份试卷的调查结果是膳食合理状况类中习惯良好者的概率；

（Ⅱ）从该区任选一位居民，试估计他在“卫生习惯状况类、体育锻炼状况类、膳食合理状况类”三类习惯方面，至少具备2类良好习惯的概率；

（Ⅲ）利用上述六类习惯调查的排序，用“”表示任选一位第类受访者是习惯良好者，“”表示任选一位第类受访者不是习惯良好者（*k*=1，2，3，4，5，6）．写出方差的大小关系．

18.（本小题满分15分）

*N*



*A*

*B*

*C*

*D*

*M*

第18题图

 如图，在四棱锥 中，底面是边长为2的菱形，， 为等边三角形，平面*PAD* ⊥平面*ABCD*，*M*，*N*分别是线段*PD*和*BC*的中点.

（Ⅰ）求直线与平面所成角的正弦值；

（Ⅱ）求二面角的余弦值；

（Ⅲ）试判断直线*MN*与平面 *PAB*的位置关系，并给出证明．

19.（本小题满分14分）

已知函数，．

（Ⅰ）求曲线在点处的切线方程；

（Ⅱ）求函数的单调区间；

（Ⅲ）判断函数的零点个数．

20.（本小题满分14分）

已知椭圆：的离心率为，且过点．

（Ⅰ）求椭圆的标准方程；

（Ⅱ）点是椭圆上异于短轴端点*A*，*B*的任意一点，过点作轴于，线段的中点为．直线与直线交于点，为线段的中点，设为坐标原点，试判断以*OD*为直径的圆与点*M*的位置关系．

21.（本小题满分14分）

 设等差数列的首项为，公差为，；等差数列的首项为，公差为，．由数列和构造数表，与数表：

记数表中位于第行第列的元素为，其中 ．

记数表中位于第行第列的元素为，其中 ．如：，．

（Ⅰ）设，，请计算，， ；

（Ⅱ）设，，试求，的表达式（用表示），并证明：对于整数，若不属于数表，则属于数表；

（Ⅲ）设，，对于整数，不属于数表，求的最大值．

**（考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效）**