绝密★启用前

岳阳市2020年高中教学质监测

高二数学试卷

考试时量：120分钟

注意事项：

1.答卷前，考生务必将自己的姓名、考场号、座位号填写在答题卡的指定位置上.

2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑.如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号.回答非选择题时，将答案写在答题卡上.写在本试卷上无效.

3.考试结束后，将答题卡交回.

一、单项选择题：本题共10小题，每小题5分，共50分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1.已知集合，，则（ ）

A. B. C. D.

2.已知，，，则，，的大小关系为（ ）

A. B. C. D.

3.对于任意实数，，若，则下列不等式一定成立的是（ ）

A. B. C. D.

4.甲、乙、丙三人参加某公司的面试，最终只有一人能够被该公司录用，得到面试结果以后，甲说：丙被录用了；乙说：甲被录用了；丙说：我没被录用.若这三人中仅有一人说法错误，则下列结论正确的是（ ）

A.丙被录用了 B.乙被录用了

C.甲被录用了 D.无法确定谁被录用了

5.已知函数的图像关于直线对称，则的可能取值是（ ）

A. B. C. D.

6.已知数据的平均值为2，方差为1，则数据相对于原数据（ ）

A.一样稳定 B.变得比较稳定

C.稳定性不可以判断 D.变得比较不稳定

7.菱形中，，，点为线段的中点，则为（ ）

A. B.3 C. D.

8.已知数列满足，，，则（ ）

A. B. C. D.

9.在中，角，，所对的边分别为，，.若，则角等于（ ）

A. B. C. D.

10.已如函数，且是偶函数，则的最小值为（ ）

A. B. C. D.9

二、多项选择题：本题共2小题，每小题5分，共10分.在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的.全部选对的得5分，部分选对的得3分，有选错或不选的得0分.

11.2020年春节前后，一场突如其来的新冠肺炎疫情在全国蔓延。疫情就是命令，防控就是责任.在党中央的坚强领导和统一指挥下，全国人民众志成城、团结一心，掀起了一场坚决打赢疫情防控阻击战的人民战争.右侧的图表展示了2月14日至29日全国新冠肺炎疫情变化情况，根据该折线图，下列结论正确的是（ ）



A.16天中每日新增确诊病例数量在下降且19日的降幅最大

B.16天中每日新增确诊病例的中位数小于新增疑似病例的中位数

C.16天中新增确诊、新增疑似、新增治愈病例的极差均大于2000

D.21日至29日每日新增治愈病例数量均大于新增确诊与新增疑似病例之和

12.如图，平面平面，，是内不同的两点，，是内不同的两点，且，，，直线，，分别是线段，的中点.下列判断正确的是（ ）



A.若，则

B.若，重合，则

C.若与相交，且，则可以与相交

D.若与是异面直线，则不可能与平行

三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.

13.若，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.已知函数，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.已知直线：与圆交于，两点，过，分别作的垂线与轴交于，两点，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.已知锐角，同时满足下列四个条件中的三个：①；②；③；④.则这三个条件是\_\_\_\_\_\_\_\_（只填写序号），的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_（第一空2分，第二空3分）

四、解答题：共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（10分）

已知函数.

（1）求函数的最小正周期及在区间上的最大值和最小值；

（2）若，，求的值.

18.（12分）

2020年是全面建成小康社会目标实现之年，也是全面打赢脱贫攻坚战收官之年.某乡镇在2014年通过精准识别确立建档立卡的贫困户共有500户，结合当地实际情况采取多项精准扶贫措施，每年新脱贫户数如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 年份代码 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 脱贫户数 | 55 | 68 | 80 | 92 | 100 |

（1）根据2015~2019年的数据，求出关于的线性回归方程，并预测到2020年底该乡镇500户贫困户是否能全部脱贫；

（2）2019年的新脱贫户中有20户五保户，20户低保户，60户扶贫户.该乡镇某干部打算按照分层抽样的方法对2019年新脱贫户中的5户进行回访，了解生产生活、帮扶工作开展情况.为防止这些脱贫户再度返贫，随机抽取这5户中的2户进行每月跟踪帮扶，求抽取的2户不都是扶贫户的概率.

参考公式：

，其中，

19.（12 分）

如下图，在直角梯形中，，，，，点为线段的中点，将沿折起，使平面平面，得到几何体.



（1）证明：平面；

（2）求点到平面的距离.

20.（12分）

已知是等差数列，是等比数列，，，.

（1）求数列的通项公式；

（2）设数列的前项和为，在①，②这两个条件中任选一个，补充在题干条件中，是否存在，使得且？若问题中的存在，求的值；若不存在，说明理由.

注：如果选择多个条件分别解答，按第一个解答计分.

21.（12分）

已知圆的方程为，点在直线：上，过点作圆的切线，，切点为，.

（1）若点的坐标为，求切线，方程；

（2）证明：经过，，三点的圆必过定点，并求出所有定点坐标.

22.（12分）

如图，河的两岸分别有生活小区和，其中，，，，，三点共线，与的延长线交于点，测得，，，，，若以，所在直线分别为，轴建立平面直角坐标系则河岸可看成是曲线（其中，是常数）的一部分，河岸可看成是直线（其中，为常数）的一部分.



（1）求，，，的值.

（2）现准备建一座桥，其中，分别在，上，且，的横坐标为.写出桥的长关于的函数关系式，并标明定义域：当为何值时，取到最小值？最小值是多少？

岳阳市2020年高中教学质量检测

高二数学参考答案与评分标准

一、单项选择

1-5 ABCCD

6-10 DBCAB

二、多项选择

11.BCD 12.BD

三、填空题

13. 14.18 15.4 16.①②③；

四、解答题：共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（10分）

【解答】

（1）……………………………………………………2分

所以……………………………………………………3分

又所以……………………………………………………4分

由函数图像知.……………………………………………………5分

（2）解：由题意……………………………………………………6分

而所以……………………………………………………7分

所以……………………………………………………8分

所以……………………………………10分

18.（12分）

【解答】

（1）

，







……………………………………………………5分

当时，

即预测2020年一年内该乡镇约有113户贫困户脱贫……………………………………………………6分

预测6年该乡镇脱贫总户数有：

即预测到2020年底该乡镇500户贫困户能全部脱贫.……………………………………………………7分

（2）由题意可得：按分层抽样抽取5户脱贫户中，有1户五保户，1户低保户，3户扶贫户，，.从这5户中随机抽取2户，共有10中情况：

，，

，，

， ……………………………………………………9分



记2户不都是扶贫户为事件，则事件共有3种情况：，，……………………10分

所以，

故抽取的2户不都是扶贫户的概率为……………………………………………………12分

19.（12分）

【解析】

（Ⅰ）证明：由已知可得：，，

由余弦定理从而，

平面平面，平面平面

平面. ……………………………………………………6分

（Ⅱ）由已知，易求.

，设点到平面的距离为，

又可求，，

，点到平面的距离为.……………………………………………………12分

20.（12分）

【解析】

（1）设等比数列首项为，公比为，则由，可得，

所以等比数列的通项公式……………………………………………………5分

（2）我选择的条件是

由（1），所以，又，所以

此时，由，，

解得，故……………………………………………………12分

我选择的条件是

，又，所以的公差，故，

由，，即，显然无解.

故不存在满足条件的正整数……………………………………………………12分

21.（12分）

【解析】

（1）当切线斜率不存在时，切线方程为，符合题意.

当切线斜率存在时，设直线方程为，

因为直线和圆相切，所以，解得，

此时直线方程为，即，

所以切线，方程，.……………………………………………………5分

（2）设点，，

过，，三点的圆即以为直径的圆

即，

所以，

从而，

解得定点坐标为或.……………………………………………………12分



22.（12分）

【解答】

（1）由题意得：，，，，，，

把，代入得，

解得：，，

把，代入得，

解得，.……………………………………………………5分

（2）由（1）得：点在上，，，

①桥的长为到直线的距离，

故，；

②由①得：，

而，，，

当且仅当时即“”成立，

.……………………………………………………12分