高二数学

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡指定位置上.
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.

回答非选择题时，将答案写在答题卡上. 写在本试卷上无效.

1. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.

一、单项选择题：本大题共8小题，每小题5分，共40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.函数的定义域为

A. B. C.　　 D.

2.下列运算错误的是

A. 　　　　　　 B.

C.　　 D.

3.现有位代表参加疫情防控表彰大会，并排坐在一起，其中甲乙不相邻，则不同的坐法有

A.种 　 B.种　　　　　 C.种　　 D.种

4.已知随机变量，随机变量，则

A. 　B. C.　　 D.

5.将本不同的课外书分别装到个相同的手提袋中，其中一袋放本，另两袋各放本，则不同的装法有

A.种 B.种 C.种　　 D.种

6.已知，，，则的大小关系为

A. 　 B. C.　　 D.

7.根据一组样本数据为，，，的散点图判断，变量关于变量的回归方程为，经计算，，，则的值为

A. B. C.　　 D.

8.定义在上的偶函数满足，且在处的导数，则曲线在点处的切线方程为

A. 　　　　　　　　 B.

C.　　 D.

二、多项选择题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对得5分，部分选对得2分，有选错的得0分.

9.若，则下列各式成立的是

A. 　 B. C.　 D.

10.下列说法正确的是

A.若随机变量服从两点分布，，则

B.若随机变量，则

C.若随机变量，，则

D.若随机变量，则

11.若，则

A. 　　　　　　　　　　　　 B.的系数为

C.　　　　　 D.

12.对于函数，下列说法正确的是

A.在上单调递增，在上单调递减

B.若方程有个不等的实根，则

C.当时，

D.设，若对，，使得成立，则

三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．请将答案填在答题卡上.

13.已知函数（且），若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.一个盒子内装有大小相同的个红球，5个白球，从盒子中任取个球，已知一个球是白球，另一个球也是白球的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.设是正整数，化简\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.已知函数若函数有两个不同的零点，

则实数的取值范围为 .

四、解答题：本大题共6小题，共70分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

17.（本小题满分10分）

已知函数，函数的图像与的图像关于轴对称.

（Ⅰ）求的解析式；

（Ⅱ）解关于的不等式.

18.（本小题满分12分）

2021年3月17日，中宣部办公厅印发《关于做好2021年全民阅读工作的通知》，提出了2021年全民阅读工作的总体要求，部署了重点工作及组织保障等措施. 某地为了了解市民的阅读情况，组织相关调查机构围绕“阅读量多少”与“幸福感强弱”进行问卷调查，得到部分调查数据如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 幸福感强 | 幸福感弱 | 总计 |
| 阅读量多 | 54 |  |  |
| 阅读量少 | 36 |  |  |
| 总计 | 90 | 60 | 150 |

现从被调查的“阅读量多”的人群中任取人，取到“幸福感强”的人的概率为.

（Ⅰ）完成上述列联表，并判断：在犯错误的概率不超过的前提下，可以认为阅读量多少与幸福感强弱有关吗？

（Ⅱ）从阅读量多且幸福感强的人群中抽取名男性，名女性组成“阅读推广宣讲团”，在某次活动中，将从这人中随机选取人为宣讲员.

（ⅰ）当时，求男性宣讲员人数的分布列；

（ⅱ）若男性宣讲员人数的期望至少为2人，求的最小值.

**参考公式：**

**参考数据：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

19.（本小题满分12分）

某企业为检验某种设备生产的零件质量，现随机选取个零件进行检验，分出合格品和次品.设每个零件是次品的概率为，且相互独立．

（Ⅰ）若个零件中恰有2个次品的概率为，求的最大值点；

（Ⅱ）若合格品又分为一等品和二等品，每个零件是二等品的概率为是一等品概率的倍. 已知生产一个一等品可获利元，生产一个二等品可获利元，生产一个次品会亏损元，当每个零件平均获利低于元时，需对设备进行技术升级. 当满足什么条件时，企业需对该设备进行技术升级？

20.（本小题满分12分）

在中国足球超级联赛中，甲、乙两队将分别在城市，城市进行两场比赛. 根据两队之间的历史战绩统计，在城市比赛时，甲队胜乙队的概率为，平乙队的概率为；在城市比赛时，甲队胜乙队的概率为，平乙队的概率为，两场比赛结果互不影响. 规定每队胜一场得分，平一场得分，负一场得分.

（Ⅰ）求两场比赛甲队恰好负一场的概率；

（Ⅱ）求两场比赛甲队得分的分布列.

21.（本小题满分12分）

已知函数.

（Ⅰ）若是的极大值点，求的值；

（Ⅱ）讨论的单调性.

22.（本小题满分12分）

已知函数.

（Ⅰ）当时，求曲线在点处的切线方程；

（Ⅱ）当时，，求的取值范围.