www.ks5u.com



2020-2021学年下期高2022级第二阶段测试

数学试题

考试时间：120分钟 满分150分

1. **选择题（本题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的）**
2. 若复数*z*满足，则*z*的虚部是

A. B. 4 C. 3 D.

1. 由2，3，5，0组成的没有重复数字的四位偶数的个数是

A. 12 B. 10 C. 8 D. 14

1. 已知二项式的所有二项式系数之和等于128，那么其展开式中含项的系数是

A. B. C. 14 D. 84

1. 从混有5张假钞的20张一百元纸币中任意抽取2张，事件*A*为“取到的两张中至少有一张为假钞”，事件*B*为“取到的两张均为假钞”，则

A. B. C. D.

1. 下表是降耗技术改造后，生产甲产品过程中记录的产量吨与相应的生产能耗吨标准煤的几组对应数据，根据表中提供的数据，得到*y*关于*x*的线性回归方程为，那么表中*m*的值为

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *y* |  | *m* | 4 |  |

A. B. 3 C. D. 2

1. 设随机变量∽，∽，若，则的值为

A. B. C. D.

1. 随机变量*X*服从正态分布，，，则的最小值为  ．

A. B. C. D.

1. 已知可导函数的导函数为，若对任意的，都有，且，则不等式的解集为
2. B. C. D.
3. **选择题（本题共4小题，每小题5分，共20分。在给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分）**
4. 已知在某市的一次学情检测中，学生的数学成绩*X*服从正态分布，其中90分为及格线，120分为优秀线．下列说法正确的是

附：随机变量服从正态分布，则，，．

A. 该市学生数学成绩的期望为100 B. 该市学生数学成绩的标准差为100  
C. 该市学生数学成绩及格率超过 D. 该市学生数学成绩不及格的人数和优秀的人数大致相等

1. 中国南北朝时期的著作孙子算经中，对同余除法有较深的研究．设为整数，若*a*和*b*被*m*除得的余数相同，则称*a*和*b*对模*m*同余，记为a\equiv b\left( \bmod m \right) .若，a\equiv b\left( \bmod 8 \right)，则*b*的值可以是

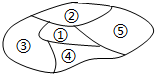
A. 65 B. 161 C. 2017 D. 2020

1. 给出以下四个说法，其中正确的说法是

A. 残差点分布的带状区域的宽度越窄相关指数越小；  
B. 在刻画回归模型的拟合效果时，相关指数的值越大，说明拟合的效果越好；  
C. 在回归直线方程中，当解释变量*x*每增加一个单位时，预报变量平均增加个单位；  
D. 对分类变量*X*与*Y*，若它们的随机变量的观测值*k*越小，则判断“*X*与*Y*有关系”的把握程度越大．

1. 第三届世界智能驾驶挑战赛在天津召开，小赵、小李、小罗、小王、小刘为五名志愿者，现有翻译、安保、礼仪、服务四项不同的工作可供安排，则下列说法正确的有

A. 若五人每人可任选一项工作，则不同的选法有种  
B. 若每项工作至少安排一人，则有120种不同的方案  
C. 若礼仪工作必须安排两人，其余工作安排一人，则有60种不同的方案  
D. 已知五人身高各不相同，若安排五人拍照，前排2人，后排3人，后排要求身高最高的站中间，则有40种不同的站法

1. **填空题（本大题共4小题，每小题题5分，共20分，请把答案填在答题卡相应位置）**
2. 若复数在复平面内对应的点在第二象限，则实数*m*的取值范围是          ．
3. 如图，一个地区分为5个行政区域，现给地图着色，要求相邻区域不得使用同一颜色现有4种颜色可供选择，则不同的着色方法共有\_\_\_\_\_\_ 种以数字作答
5. 生活中人们常用“通五经贯六艺”形容一个人才识技艺过人，这里的“六艺”其实源于中国周朝的贵族教育体系，具体包括“礼、乐、射、御、书、数”为弘扬中国传统文化，某校在周末学生业余兴趣活动中开展了“六艺”知识讲座，每艺安排一节，连排六节，则满足“数”必须排在前两节，“礼”和“乐”必须相邻安排的概率为\_\_\_\_\_\_
6. 已知函数，若对于任意的，均有成立，则实数*a*的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题（本大题共6小题，共70分,解答题应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）**

1. （本小题满分10分）在某大型活动中，甲、乙等五名志愿者被随机地分到*A*，*B*，*C*，*D*四个不同的岗位服务，每个岗位至少有一名志愿者．  
   （Ⅰ）求甲、乙两人同时参加*A*岗位服务的分配方法有多少种？  
   （Ⅱ）求甲、乙两人不在同一个岗位服务的分配方法有多少种？  
   18、（本小题满分12分）若，且．  
   Ⅰ求实数*a*的值；  
   Ⅱ求的值．  
   19、（本小题满分12分）新高考方案的考试科目简称“”，“3”是指统考科目语数外，“1”指在首选科目“物理、历史”中任选1门，“2”指在再选科目“化学、生物、政治和地理”中任选2门组成每位同学的6门高考科目假设学生在选科中，选修每门首选科目的机会均等，选择每门再选科目的机会相等．

Ⅰ求某同学选修“物理、化学和生物”的概率；

Ⅱ若选科完毕后的某次“会考”中，甲同学通过首选科目的概率是，通过每门再选科目的概率都是，且各门课程通过与否相互独立用表示该同学所选的3门课程在这次“会考”中通过的门数，求随机变量的概率分布和数学期望．  
  
  
20、（本小题满分12分）某工厂某种产品的年产量为吨，其中，需要投入的成本为单位：万元，当时，；当时，若每吨商品售价为万元，通过市场分析，该厂生产的商品能全部售完．

写出年利润单位：万元关于*x*的函数关系式；

年产量为多少吨时，该厂所获利润最大？  
21、（本小题满分12分）在我国抗击新型冠状病毒肺炎期间，素有“南抖音，北快手”之说的小视频除了给人们带来生活中的快乐外，更在于传递了一种正能量，为抗疫起到了积极的作用，但一个优秀的小视频在有很好的素材与拍摄成品外，更要有制作上的技术要求．某同学为提高自己的制作水平，将所制作的某小视频发到自己的朋友圈里，并请朋友圈的朋友按自己的审美给予评价，通过收集100位朋友男、女各前50位的评价，得到下面的列联表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 优秀 | 不优秀 |
| 男性朋友 | 35 | 15 |
| 女性朋友 | 27 | 23 |

分别估计男、女性朋友对该小视频评价优秀的概率；

能否有的把握认为对该小视频的制作评价是否优秀与性别有关？

附：，．

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

22、（本小题满分12分）已知函数f(x)=x{\rm \ln }x，．  
 求函数在处的切线方程；  
 若关于*x*的不等式恒成立，求实数*a*的值；

（Ⅲ）设函数，在的条件下，证明：存在唯一的极小值点，且．

2020-2021学年下期高2022级第二阶段测试

数学试题

考试时间：120分钟 满分150分

1. **选择题（本题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的）**
2. 若复数*z*满足，则*z*的虚部是

A. B. 4 C. 3 D.

【答案】*B*

【解答】  
解：，  
，  
故*z*的虚部是4．  
故选*B*．  
2、由2，3，5，0组成的没有重复数字的四位偶数的个数是

A. 12 B. 10 C. 8 D. 14

【答案】*B*

【解析】解：根据题意，分2种情况讨论：  
，0在个位，将2、3、5安排在千位、百位、十位，有个四位偶数，  
，2在个位，千位不能为0，可以为3或5，有2种选择，剩下2个数字安排在百位、十位，有个四位偶数，  
则有个四位偶数，  
故选：*B*．

3、已知二项式的所有二项式系数之和等于128，那么其展开式中含项的系数是

A. B. C. 14 D. 84

【答案】*A*

解：因为二项式的所有二项式系数之和等于128，所以，．

通项公式为，令，得，

所以展开式中含项的系数是，

故选*A*．

4、从混有5张假钞的20张一百元纸币中任意抽取2张，事件*A*为“取到的两张中至少有一张为假钞”，事件*B*为“取到的两张均为假钞”，则

A. B. C. D.

【答案】*D*

解：设事件*A*表示“取到的两张中至少有一张为假钞”，事件*B*表示“取到的两张均为假钞”，  
则，，  
结合条件概率公式可得：．  
故选*D*．

5、下表是降耗技术改造后，生产甲产品过程中记录的产量吨与相应的生产能耗吨标准煤的几组对应数据，根据表中提供的数据，得到*y*关于*x*的线性回归方程为，那么表中*m*的值为

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *y* |  | *m* | 4 |  |

A. B. 3 C. D. 2

【答案】*B*

、【解答】解：