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$z+(3−4i)=1$，则*z*的虚部是$($    $)$

A. $−2$ B. 4 C. 3 D. $−4$

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$(2x^{2}−\frac{1}{x})^{n}$的所有二项式系数之和等于128，那么其展开式中含$\frac{1}{x}$项的系数是$($    $)$

A. $−84$ B. $−14$ 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$P(B|A)=($  $)$

A. $\frac{1}{19}$ B. $\frac{17}{18}$ C. $\frac{4}{19}$ D. $\frac{2}{17}$

1. 下表是降耗技术改造后，生产甲产品过程中记录的产量$x($吨$)$与相应的生产能耗$y($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$y=0.7x+0.35$，那么表中*m*的值为$(    )$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *y* | $$2.5$$ | *m* | 4 | $$4.5$$ |

A. $3.5$ B. 3 C. $2.5$ D. 2

1. 设随机变量$ξ$∽$B(2,p)$，$η$∽$B(4,p)$，若$P(ξ\geq 1)=\frac{5}{9}$，则$P(η\geq 2)$的值为$(    )$

A. $\frac{32}{81}$ B. $\frac{11}{27}$ C. $\frac{65}{81}$ D. $\frac{16}{81}$

1. 随机变量*X*服从正态分布$X～N(10,σ^{2})$，$P(X>12)=m$，$P(8\leq X\leq 10)=n$，则$\frac{2}{m}+\frac{1}{n}$的最小值为$($  $)$．

A. $3+4\sqrt{2}$ B. $6+2\sqrt{2}$ C. $8+2\sqrt{2}$ D. $6+4\sqrt{2}$

1. 已知可导函数$f(x)$的导函数为$f'(x)$，若对任意的$x\in R$，都有$f'(x)−f(x)<1$，且$f(0)=2020$，则不等式$f(x)+1>2021e^{x}$的解集为$($    $)$
2. $(−\infty ,0)$ B. $(0,+\infty )$ C. $\left(−\infty ,\frac{1}{e}\right)$ D. $(−\infty ,1)$
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$N(100,100)$，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$ξ$服从正态分布$N(μ,σ^{2})$，则$P(μ−σ<ξ<μ+σ)=0.6826$，$P(μ−2σ<ξ<μ+2σ)=0.9544$，$P(μ−3σ<ξ<μ+3σ)=0.9974$．

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$0.8$ 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$a,b,m\left(m>0\right)$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，记为若$a=C\_{20}^{0}+C\_{20}^{1}⋅2+C\_{20}^{2}⋅2^{2}+\cdots +C\_{20}^{20}⋅2^{20}$，，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$R^{2}$的值越大，说明拟合的效果越好；
C. 在回归直线方程$\hat{y}=0.2x+12$中，当解释变量*x*每增加一个单位时，预报变量$ˆ$平均增加$0.2$个单位；
D. 对分类变量*X*与*Y*，若它们的随机变量$K^{2}$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$5^{4}$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$(3+i)m−(6+i)$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$)$
4.
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$f(x)=(x+1)sinx+cosx$，若对于任意的$x\_{1},x\_{2}\in \left[0,\frac{π}{2}\right](x\_{1}\ne x\_{2})$，均有$\left|f\left(x\_{1}\right)−f\left(x\_{2}\right)\right|<a\left|e^{x\_{1}}−e^{x\_{2}}\right|$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$(2x−a)^{7}=a\_{0}+a\_{1}x+a\_{2}x^{2}+…+a\_{7}x^{7}$，且$a\_{4}=−560$．
$($Ⅰ$)$求实数*a*的值；
$($Ⅱ$)$求$a\_{1}+\frac{a\_{2}}{2}+\frac{a\_{3}}{2^{2}}+…+\frac{a\_{7}}{2^{6}}$的值．
19、（本小题满分12分）新高考方案的考试科目简称“$3+1+2$”，“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$\frac{4}{5}$，通过每门再选科目的概率都是$\frac{3}{4}$，且各门课程通过与否相互独立$.$用$ξ$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$ξ$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$1 000x$吨，其中$x\in [20,100]$，需要投入的成本为$C(x)($单位：万元$)$，当$x\in [20,80]$时，$C(x)=\frac{1}{2}x^{2}−30x+500$；当$x\in (80,100]$时，$C(x)=\frac{20 000}{\sqrt{x}}.$若每吨商品售价为$\frac{ln x}{x}$万元，通过市场分析，该厂生产的商品能全部售完．

$(Ⅰ)$写出年利润$L(x)($单位：万元$)$关于*x*的函数关系式；

$(Ⅱ)$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 |

$(Ⅰ)$分别估计男、女性朋友对该小视频评价优秀的概率；

$(Ⅱ)$能否有$95％$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：$K^{2}=\frac{n(ad−bc)^{2}}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，$n=a+b+c+d$．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$P(K^{2}\geq k\_{0})$$ | $$0.050$$ | $$0.010$$ | $$0.001$$ |
| $$k\_{0}$$ | $$3.841$$ | $$6.635$$ | $$10.828$$ |

22、（本小题满分12分）已知函数，$g(x)=ax^{2}−ax$．
 $(Ⅰ)$求函数$f(x)$在$x=1$处的切线方程；
 $(Ⅱ)$若关于*x*的不等式$f(x)⩽g(x)$恒成立，求实数*a*的值；

（Ⅲ）设函数$ℎ(x)=f(x)−g(x)$，在$(2)$的条件下，证明：$ℎ(x)$存在唯一的极小值点$x\_{0}$，且$ℎ(x\_{0})\in (−\frac{1}{4},−\frac{1}{e^{2}})$．

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$z+(3−4i)=1$，则*z*的虚部是$($    $)$

A. $−2$ B. 4 C. 3 D. $−4$

【答案】*B*

【解答】
解：$∵z+(3−4i)=1$，
$∴z=−2+4i$，
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：
$①$，0在个位，将2、3、5安排在千位、百位、十位，有$A\_{3}^{3}=6$个四位偶数，
$②$，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$2×A\_{2}^{2}=4$个四位偶数，
则有$6+4=10$个四位偶数，
故选：*B*．

3、已知二项式$(2x^{2}−\frac{1}{x})^{n}$的所有二项式系数之和等于128，那么其展开式中含$\frac{1}{x}$项的系数是$($    $)$

A. $−84$ B. $−14$ C. 14 D. 84

【答案】*A*

解：因为二项式$(2x^{2}−\frac{1}{x})^{n}$的所有二项式系数之和等于128，所以$2^{n}=128$，$n=7$．

通项公式为$T\_{r+1}=C\_{7}^{r}(−1)^{r}·2^{7−r}x^{14−3r}$，令$14−3r=−1$，得$r=5$，

所以展开式中含$\frac{1}{x}$项的系数是$C\_{7}^{5}(−1)^{5}·2^{2}=−84$，

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$P(B|A)=($  $)$

A. $\frac{1}{19}$ B. $\frac{17}{18}$ C. $\frac{4}{19}$ D. $\frac{2}{17}$

【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$P(AB)=P(B)=\frac{C\_{5}^{2}}{C\_{20}^{2}}=\frac{1}{19}$，$P(A)=\frac{C\_{5}^{2}+C\_{5}^{1}C\_{15}^{1}}{C\_{20}^{2}}=\frac{17}{38}$，
结合条件概率公式可得：$P(B|A)=\frac{P(AB)}{P(A)}=\frac{2}{17}$．
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$x($吨$)$与相应的生产能耗$y($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$y=0.7x+0.35$，那么表中*m*的值为$(    )$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *y* | $$2.5$$ | *m* | 4 | $$4.5$$ |

A. $3.5$ B. 3 C. $2.5$ D. 2

【答案】*B*

、【解答】解：$\overline{}$