2022年聊城市高考模拟试题

数学(一)

注意事项：

1. 本试卷满分150分，考试用时120分钟。答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡的相应位置上。

2. 回答选择题时，选出每小题的答案后，用2B铅笔把答题卡上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，只将答题卡交回。 $0\le k<4$

一、单项选择题：本题共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.

$0\le 2k-1<5$　　$0\le x<5$

B 1. 设集合 $A=\{x\mid x=2k-1,k\in \mathbf{Z}\}$，$B=\{x\mid 0\leqslant x+1<6\}$，则 $A\cap B=$ A.

A. $\{1,3\}$　　B. $\{-1,1,3\}$　　C. $\{-1,1,3,5\}$　　D. $\{1,3,5\}$

A 2. 复数 z 满足 $(1+2\mathrm{i})z=3-\mathrm{i}$，则 $|z|=$

A. $\sqrt{2}$　　B. $\sqrt{3}$　　C. 2　　D. $\sqrt{5}$

C 3. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=2$，$\boldsymbol{a}\perp(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$，则 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为

A. 30°　　B. 60°　　C. 120°　　D. 150°

D 4. 根据分类变量 x 与 y 的成对样本数据，计算得到 $\chi^2=6.147$. 依据 $\alpha=0.01$ 的独立性检验 $(x_{0.01}=6.635)$，结论为

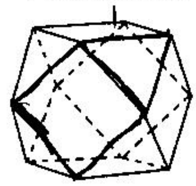
A. 变量 x 与 y 不独立

B. 变量 x 与 y 不独立，这个结论犯错误的概率不超过0.01

C. 变量 x 与 y 独立

D. 变量 x 与 y 独立，这个结论犯错误的概率不超过0.01

B 5. "阿基米德多面体"也称半正多面体，是由边数不全相同的正多边形围成的多面体，它体现了数学的对称美. 如图是以一正方体的各条棱的中点为顶点的多面体，这是一个有八个面为正三角形，六个面为正方形的"阿基米德多面体"，若该多面体的棱长为1，则经过该多面体的各个顶点的球的体积为



A. $\frac{4}{3}\pi$　　B. $\frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$　　C. 4π　　D. 8π

6. 设 $a=\sin 7$，则

A. $a^2<2^a<\log_2|a|$　　B. $\log_2|a|<2^a<a^2$

C. $a^2<\log_2|a|<2^a$　　D. $\log_2|a|<a^2<2^a$

数学试题(一)(共4页)第1页

7. "环境就是民生，青山就是美丽，蓝天也是幸福"，随着经济的发展和社会的进步，人们的环保意识日益增强. 某化工厂产生的废气中污染物的含量为 1.2mg/cm³，排放前每过滤一次，该污染物的含量都会减少 20%，当地环保部门要求废气中该污染物的含量不能超过 0.2mg/cm³，若要使该工厂的废气达标排放，那么在排放前需要过滤的次数至少为（参考数据：$\lg2\approx0.3$，$\lg3\approx0.477$）

A. 5　　B. 7　　C. 8　　D. 9

8. 已知正数 x,y 满足 $y\ln x+y\ln y=e^x$，则 $xy-2x$ 的最小值为

A. $\frac{1}{2}\ln2$　　B. $2-2\ln2$　　C. $-\frac{1}{2}\ln2$　　D. $2+2\ln2$

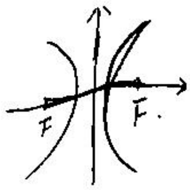
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分.

9. 设 $0<a<b$，且 $a+b=2$，则

$a+b=2.$　　$a<b.$

A. $1<b<2$　　B. $2^{a-b}>1$　　C. $ab<1$　　D. $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}\geqslant3$

10. 已知双曲线 $C:\frac{x^2}{9-k}+\frac{y^2}{k-1}=1(0<k<1)$，则



$c=\frac{b}{a}$

$=$

A. 双曲线 C 的焦点在 x 轴上

B. 双曲线 C 的焦距等于 $4\sqrt{2}$

C. 双曲线 C 的焦点到其渐近线的距离等于 $\sqrt{1-k}$

D. 双曲线 C 的离心率的取值范围为 $\left(1,\frac{\sqrt{10}}{3}\right)$

11. 已知函数 $f(x)=2\sin(\omega x+\varphi)+a$，$\omega>0$，则下列结论正确的是

A. 若对于任意的 $x\in\mathbf{R}$，都有 $f(x)\leqslant1$ 成立，则 $a\leqslant-1$

B. 若对于任意的 $x\in\mathbf{R}$，都有 $f(x+\pi)=f(x)$ 成立，则 $\omega=2$

C. 当 $\varphi=\frac{\pi}{3}$ 时，若 $f(x)$ 在 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上单调递增，则 ω 的取值范围为 $\left(0,\frac{1}{3}\right]$

D. 当 $a=-\sqrt{3}$ 时，若对于任意的 $\varphi\in\mathbf{R}$，函数 $f(x)$ 在 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上至少有两个零点，则 ω 的取值范围为 $[4,+\infty)$

12. 在数列 $\{a_n\}$ 中，对于任意的 $n\in\mathbf{N}^*$ 都有 $a_n>0$，且 $a_{n+1}^2-a_{n+1}=a_n$，则下列结论正确的是

A. 对于任意的 $n\geqslant2$，都有 $a_n>1$

B. 对于任意的 $a_1>0$，数列 $\{a_n\}$ 不可能为常数列

C. 若 $0<a_1<2$，则数列 $\{a_n\}$ 为递增数列

D. 若 $a_1>2$，则当 $n\geqslant2$ 时，$2<a_n<a_1$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 若 $f(x)=2\sin(x+\varphi)-\cos x$ 为奇函数，则 $\varphi=$ $-\frac{\pi}{6}$.（填写符合要求的一个值）

14. 第 24 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日至 20 日在北京和张家口举行，中国邮政陆续发行了多款纪念邮票，其图案包括"冬梦""飞跃""冰墩墩""雪容融"等，小明现有"冬梦""飞跃""冰墩墩""雪容融"邮票各 2 张，他打算从这 8 张邮票中任选 3 张赠送给同学小红，则在选中的 3 张邮票中既有"冰墩墩"邮票又有"雪容融"邮票的概率为 $\frac{2}{7}$.

15. F_1,F_2 是椭圆 C 的两个焦点，P 是椭圆 C 上异于顶点的一点，I 是 $\triangle PF_1F_2$ 的内切圆圆心，若 $\triangle PF_1F_2$ 的面积等于 $\triangle IF_1F_2$ 的面积的 3 倍，则椭圆 C 的离心率为________.

16. 在矩形 $ABCD$ 中，E 是 AB 的中点，$AD=1$，$AB=2$，将 $\triangle ADE$ 沿 DE 折起得到 $\triangle A'DE$，设 $A'C$ 的中点为 M，若将 $\triangle A'DE$ 绕 DE 旋转 $90°$，则在此过程中动点 M 形成的轨迹长度为________.

四、解答题：本题共 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.（10 分）

设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，对于任意的 $n\in\mathbf{N}^*$ 都有 $a_{n+1}=a_n+2$，且 $S_5=4a_5$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

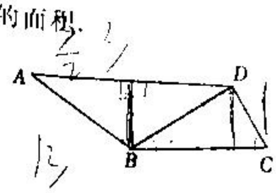
(2) 若数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_n=S_n\cos n\pi$，求数列 $\{b_n\}$ 的前 $2n$ 项和 T_{2n}.

18.（12 分）

如图，在四边形 $ABCD$ 中，$BD<AD$，$\sin\left(\frac{\pi}{3}-\angle A\right)\cos\left(\frac{\pi}{6}+\angle A\right)=\frac{1}{4}$.

(1) 求 $\angle A$；

(2) 若 $AB=\sqrt{3}$，$AD=3$，$CD=1$，$\angle C=2\angle CBD$，求四边形 $ABCD$ 的面积.

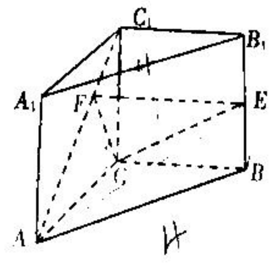


19.（12 分）

如图，在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$AB=4$，$\angle BAC=30°$，侧面 BCC_1B_1 是正方形，E 是 BB_1 的中点，$CE=\sqrt{5}$，$CE\perp AC$.

(1) 求证：$CC_1\perp AC$；

(2) F 是线段 AC_1 上的点，若平面 ABC 与平面 CEF 的夹角为 $45°$，求 AF 的长.



20.(12分)

为了解某车间生产的产品质量，质检员从该车间一天生产的100件产品中，随机不放回地抽取了20件产品作为样本，并一一进行检测. 假设这100件产品中有40件次品，60件正品，用X表示样本中次品的件数.

(1)求X的分布列(用式子表示)和均值；

(2)用样本的次品率估计总体的次品率，求误差不超过0.1的概率.

参考数据：设$P(X=k)=p_k$，$k=0,1,2,\cdots,20$，则

$p_5=0.06530$，$p_6=0.12422$，$p_7=0.17972$，$p_8=0.20078$，

$p_9=0.17483$，$p_{10}=0.11924$，$p_{11}=0.06376$，$p_{12}=0.02667$.

21.(12分)

已知抛物线$E:y^2=2px(p\geq 0)$的准线为l，点$P(x_0,\sqrt{2})$在E上，且P到l的距离与P到原点O的距离相等.

(1)求E的方程；

(2)A,B,C,D是E上异于原点O的四个动点，且$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}\cdot\overrightarrow{OD}=-4$，若$OM\perp AB$，$ON\perp CD$，垂足分别为$M,N$，求$|MN|$的最大值.

22.(12分)

已知函数$f(x)=ax-\ln x$，$g(x)=x^2-nx+m$.

(1)讨论$f(x)$的单调性；

(2)当$0<a<\frac{1}{4}$时，若对于任意的$x>0$，都有$f(x)g(x)\geq 0$，求证：$2<\ln m<\frac{n}{4}$.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。