考号________ 姓名________ 班级________ 学校________

密封线内不要答题

2023年高考桂林 北海市联合模拟考试

数学(文科)

2023.5

考生注意：

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分，共150分.考试时间120分钟.
2. 请将各题答案填写在答题卡上.
3. 本试卷主要考试内容：高考全部内容.

第Ⅰ卷

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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 $A=\{x|3-x>0\}$，$B=\{x|x+1<0\}$，则 $A\cap B=$

A. $(-1,3)$　　B. $(-\infty,-1)$

C. $(1,3)$　　D. $(-\infty,3)$

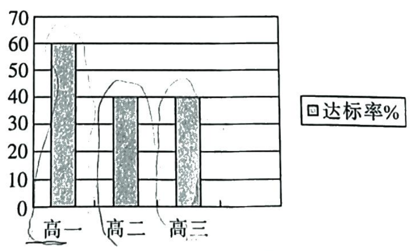
2. 若复数 z 满足 $iz=1-2i$，则 $z=$

A. $-2+i$　　B. $-2-i$　　C. $2-i$　　D. $2+i$

3. 函数 $f(x)=\cos^2\frac{x}{2}-\sin^2\frac{x}{2}$ 的最小正周期为

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

4. 大力开展体育运动，增强学生体质，是学校教育的重要目标之一.某校组织全校学生进行立定跳远训练，为了解训练的效果，从该校学生中随机抽出100人进行立定跳远达标测试，其中高一抽取了40人，高二抽取了30人，高三抽取了30人.达标测试数据如图所示，则估计该校学生的平均达标率为



A. 42%　　B. 46%　　C. 48%　　D. 54%

5. 已知实数 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x\leqslant 2,\\ x+y\geqslant 0,\\ x-y+1\geqslant 0,\end{cases}$ 则 $z=2x+y-1$ 的最大值是

A. 9　　B. 6　　C. 2　　D. -1

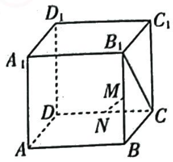
6. 从 1,2,3,4,5 这 5 个数中随机选出 2 个数,则这 2 个数都是奇数的概率为

A. 0.6　　B. 0.4　　C. 0.3　　D. 0.1

7. 函数 $f(x)=x^3+ax$ 在 $x=1$ 处取得极小值,则极小值为

A. 1　　B. 2　　C. -2　　D. -1

8. 如图,在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,M,N 分别为 BB_1,CD 的中点,则异面直线 MN 和 B_1C 所成角的余弦值为



A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

9. 已知 $a=(\frac{1}{3})^{\frac{1}{2}}$,$b=\sin 30°$,$c=\log_5 2$,则

A. $a<b<c$　　B. $c<b<a$

C. $b<c<a$　　D. $c<a<b$

10. 一个圆锥的底面圆和顶点都恰好在球 O 的球面上,且球心 O 在圆锥体内部,若球 O 的表面积为 16π,O 到圆锥底面圆的距离为 1,则该圆锥的侧面积为

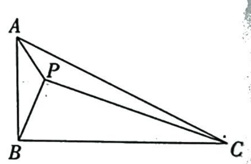
A. 6π　　B. 4π　　C. 3π　　D. 2π

11. 已知函数 $f(x)=|\ln x|-k(x-1)$ 恰有两个零点,则 k 的取值范围为

A. $(-1,0)\cup(1,+\infty)$　　B. $(-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$

C. $(-1,0)\cup(0,1)$　　D. $(-\infty,-1)\cup(0,1)$

12. 某园区有一块三角形空地 $\triangle ABC$(如图),其中 $AB=10\sqrt{3}$ m,$BC=40$ m,$\angle ABC=\frac{\pi}{2}$,现计划在该空地上划分三个区域种植不同的花卉,若要求 $\angle APB=\frac{2\pi}{3}$,则 CP 的最小值为



A. $(10\sqrt{19}-10)$m　　B. $(10\sqrt{21}-10)$m

C. 25 m　　D. 30 m

第Ⅱ卷

二、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分. 把答案填在答题卡中的横线上.

13. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(2,-2)$,$\boldsymbol{b}=(-1,0)$,则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=$__▲ 2__.

14. 已知 2,p,6 成等差数列,则抛物线 $y^2=2px$ 的焦点坐标为__▲ (1, 2√2)__.

15. 已知函数 $f(x)=\sin(4x+\varphi)(-\frac{\pi}{2}<\varphi<0)$ 的图象关于点 $(\frac{\pi}{24},0)$ 对称,则 $\varphi=$__▲ $-\frac{\pi}{6}$__.

16. 已知 F_1,F_2 分别是双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左、右焦点,斜率为 $\frac{1}{2}$ 的直线 l 过 F_1,交 C 的右支于点 B,交 y 轴于点 A,且 $\angle BAF_2=\angle ABF_2$,则 C 的离心率为__▲ 6__.

三、解答题：共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．第 17～21 题为必考题，每个试题考生都必须作答．第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答．

（一）必考题：共 60 分．

17．（12 分）

为了解某地区中小学生的近视情况，卫生部门根据当地中小学生人数，用分层抽样的方法抽取了 400 名学生进行调查，统计数据如表所示．

	近视	未近视	合计
小学生	80	100	180
初中生	70	70	140
高中生	50	30	80
合计	200	200	400

（1）中学生包括初中生和高中生，根据所给数据，完成下面的 2×2 列联表．

	近视	未近视	合计
小学生	80　a	100　b	180
中学生	120　c	100　d	220
合计	200	200	400

（2）根据（1）中的列联表，判断是否有 99％的把握认为该地区的学生是否近视与学生的年级有关．

≈4.266

附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$，$n=a+b+c+d$．

$P(K^2\geqslant k)$	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

18．（12 分）

a_1:2, q:2

已知数列$\{a_n\}$为等比数列，其前 n 项和为 S_n，且 $a_1+a_2=6$，$a_2+a_3=12$．

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

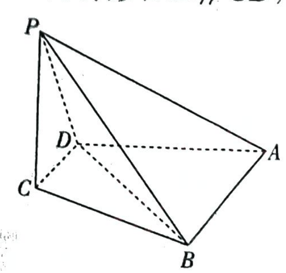
（2）求使 $S_n\leqslant 14$ 成立的正整数 n 的最大值．

19．（12 分）

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，平面 $PCD\perp$平面 $ABCD$，已知底面 $ABCD$ 为梯形，$AB/\!/CD$，$AB=BD=2CD=2$，$\angle BDC=60°$．

（1）证明：$BC\perp PD$．

（2）若 $PC\perp$平面 $ABCD$，$PC=\sqrt{3}$，求点 A 到平面 PBD 的距离．



20.（12 分）

已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}x^2-3ax+2a^2\ln x, a\neq 0$.

(1)讨论 $f(x)$ 的单调区间；

(2)若 $f(x)$ 有 3 个零点，求 a 的取值范围.

21.（12 分）

$a^2=b^2+c^2$

已知 M、N 分别为椭圆 E：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右顶点，F 为其右焦点，$|FM|=3|FN|$，且点 $P(1,\frac{3}{2})$ 在椭圆 E 上.

$MP=MF$，$l\perp PF$，则 $\triangle PAF$ 为 Rt△.

$MP=\frac{1}{2}AF$，$AM=MF=PM$

(1)求椭圆 E 的标准方程. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$

取 F 的关于 y 轴，对称点为 $F'(-1,0)$，连接 AF'.

(2)若过 F 的直线 l 与椭圆 E 交于 A,B 两点，且 l 与以 MN 为直径的圆交于 C,D 两点，试问是否存在常数 λ，使 $\frac{\lambda}{|AB|}+\frac{|CD|^2}{4}$ 为常数？若存在，求 λ 的值；若不存在，说明理由.

有 $MO \parallel \frac{1}{2}AF'$，$MF=\frac{1}{2}AF$.

$\therefore AF'+AF=2(MO+MF)=2(MO+PM)=2\cdot 4$

(二)选考题：共 10 分. 请考生在第 22、23 题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分.

22. [选修 4—4：坐标系与参数方程]（10 分）

在平面直角坐标系 xOy 中，圆 M 的方程为 $(x-3)^2+y^2=2$. 以坐标原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系.

(1)求圆 M 的极坐标方程；

(2)若射线 $\theta=\alpha(0<\alpha<\frac{\pi}{2},\rho>0)$ 与圆 M 交于 A,B 两点，且 $\frac{1}{|OA|}+\frac{1}{|OB|}=\frac{4\sqrt{2}}{7}$，求直线 AB 的直角坐标方程.

23. [选修 4—5：不等式选讲]（10 分）

已知函数 $f(x)=|2x-1|+|2x+2|$.

(1)解关于 x 的不等式 $f(x)<3+|2x+2|$；

(2)若 $f(x)$ 的最小值为 M，且正数 a,b 满足 $a^2+2b^2=M$，求 $2a+b$ 的最大值.

密 封 线 内 不 要 答 题

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**。