绝密★考试结束前

2023学年第一学期浙南名校联盟10月联考

高二年级数学学科 试题

考生须知：

1．本卷共4页满分150分，考试时间120分钟；

2．答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。

3．所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效；

4．考试结束后，只需上交答题纸。

一．单选题（每小题5分，共40分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1．若集合 $A=\{x\mid x^2-2x+3>0\}$ ，$B=\{1,2,3,4,5,6\}$，则 $A\cap B=$（　）

A．$\varnothing$　　B．$\{1,2,3\}$　　C．$\{4,5,6\}$　　D．$\{1,2,3,4,5,6\}$

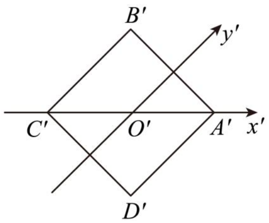
2．若直线 $ax-y+c=0$ 经过第一、二、三象限，则有（　）

A．$a>0,c>0$　　B．$a>0,c<0$　　C．$a<0,c>0$　　D．$a<0,c<0$

3．已知直线 $x+2y-4=0$ 与直线 $2x+4y+7=0$ 平行，则它们之间的距离为（　）

A．$\sqrt{5}$　　B．$\sqrt{10}$　　C．$\frac{3\sqrt{5}}{2}$　　D．$\frac{3\sqrt{10}}{2}$

4．如图，某四边形 $ABCD$ 的直观图是正方形 $A'B'C'D'$，且 $A'(1,0),C'(-1,0)$，则原四边形 $ABCD$ 的周长等于（　）



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

5．在三棱锥 $P-ABC$ 中，PA、AB、AC 两两垂直，$AP=3$，$BC=4$，则三棱锥外接球的表面积为（　）

A．12π　　B．20π　　C．25π　　D．36π

6．已知圆 C: $x^2+y^2+2x-2y=0$，直线 l 的横纵截距相等且与圆 C 相切，则满足条件的直线 l 有（　）条.

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

7．已知椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$，点 A，B 是长轴的两个端点，若椭圆上存在点 P，使得

$\angle APB=120^\circ$，则该椭圆的离心率的取值范围是（　　）

A．$\left[\frac{\sqrt{6}}{3},1\right)$　　　　B．$\left[\frac{\sqrt{3}}{2},1\right)$

C．$\left(0,\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$　　　　D．$\left(0,\frac{3}{4}\right]$

8．已知 $A(-3,0),B(0,3)$，从点 $P(0,2)$ 射出的光线经 x 轴反射到直线 AB 上，又经过直线 AB 反射到 P 点，则光线所经过的路程为（　）

A．$2\sqrt{10}$　　B．6　　C．$\sqrt{26}$　　D．$2\sqrt{6}$

二．**多选题**（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，有选错得 0 分，部分选对得 2 分）

9．已知 a，b 为空间中不同的两条直线，α，β 为空间中不同的两个平面，下列命题错误的是（　　）

A．若 $a//b$，$b\subset\alpha$，则 $a//\alpha$

B．若 $\alpha//\beta$，$a\subset\alpha$，$b\subset\beta$，则 $a//b$

C．若 $a\subset\alpha$，$b\subset\beta$，则 a 和 b 为异面直线

D．若 $a//\alpha$，$a//\beta$，且 $\alpha\cap\beta=b$，则 $a//b$

10．有一组样本数据 $x_1,x_2,\cdots,x_6$，x_1 其中是最小值，x_8 是最大值，则（　　）

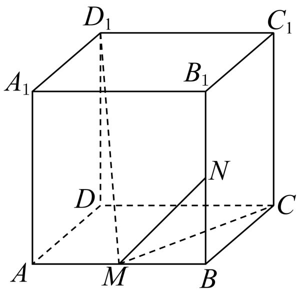
A．x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7 的平均数等于 $x_1,x_2,\cdots,x_8$ 的平均数

B．x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7 的中位数等于 $x_1,x_2,\cdots,x_8$ 的中位数

C．x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7 的标准差不小于 $x_1,x_2,\cdots,x_8$ 的标准差

D．x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7 的极差不大于 $x_1,x_2,\cdots,x_8$ 的极差

11．如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AA_1=2$，点 M，N 分别在棱 AB 和 BB_1 上运动（不含端点），若 $D_1M\perp MN$，则下列命题正确的是（　　）



A．$MN \perp A_1M$　　B．$MN \perp$ 平面 D_1MC

C．线段 BN 长度的最大值为 1　　D．三棱锥 $D_1 - A_1C_1M$ 体积不变

12．已知直线 l_1：$(\sin\alpha)x-(\cos\alpha)y+1=0$，$l_2$：$(\sin\alpha)x+(\cos\alpha)y+1=0$，$l_3$：$(\cos\alpha)x-(\sin\alpha)y+1=0$，$l_4$：$(\cos\alpha)x+(\sin\alpha)y+1=0$.则（　　）

A．存在实数α，使 $l_1 /\!/ l_2$　　B．存在实数α，使 $l_2 /\!/ l_3$

C．对任意实数α，都有 $l_1 \perp l_4$　　D．存在点到四条直线距离相等

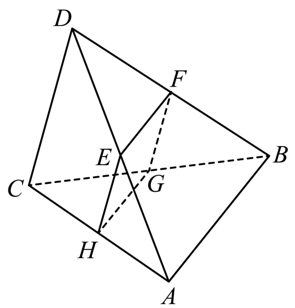
三．**填空题**（每小题 5 分，共 20 分）

13．复数 $z=\dfrac{2}{-1+\mathrm{i}}$，则 z 的实部为___________.

14．已知点 P 是圆 C：$(x-2)^2+y^2=64$ 上动点，$A(-2,0)$.若线段 PA 的中垂线交 CP 于点 N，则点 N 的轨迹方程为___________.

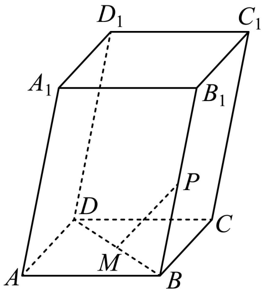
15．已知圆 C_1：$x^2+y^2-2x-2y=0$，圆 C_2：$x^2+y^2-mx-ny=0$，若圆 C_2 平分圆 C_1 的周长，则 $m+n=$___________.

16．如图，正四面体 $ABCD$ 的体积为 $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$，E、F、G、H 分别是棱 AD、BD、BC、AC 的中点，则 $AB=$__________，四棱锥 $AB-EFGH$ 体积为__________.



四．解答题（本小题共 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.（本题满分 10 分）平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，底面 $ABCD$ 是边长为 2 的正方形，侧棱 $AA_1=4$，且 $\angle A_1AD=\angle A_1AB=60°$，$M$ 为 BD 中点，P 为 BB_1 中点，设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AA_1}=\vec{c}$.



（1）用向量 $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ 表示向量 $\overrightarrow{PM}$；

（2）求线段 PM 的长度.

18.（本题满分 12 分）已知 $\triangle ABC$ 的三边长互不相等，角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，其中 $c=1$，$a\cos A=b\cos B$.

（1）求证 $\triangle ABC$ 是直角三角形；

（2）求 $a+b$ 的取值范围.

19.（本题满分 12 分）已知 $A(3,1),B(-1,2)$，$\angle ACB$ 的平分线方程为 $y=x+1$.

（1）求 AB 所在直线方程；

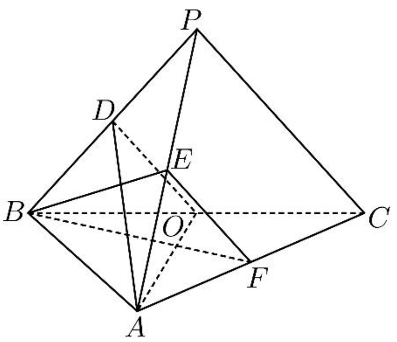
（2）求 AC 所在直线方程.

20.（本题满分 12 分）已知椭圆 C：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ 的左、右焦点分别为 $F_1\left(-1,0\right)$，$F_2\left(1,0\right)$，离心率 $e=\dfrac{1}{2}$，过 F_2 的直线 l 交椭圆 C 于 A，B 两点.$\triangle ABF_1$ 的内切圆的半径为 $\dfrac{3\sqrt{2}}{7}$.

（1）求椭圆的方程；

（2）求直线 l 的方程.

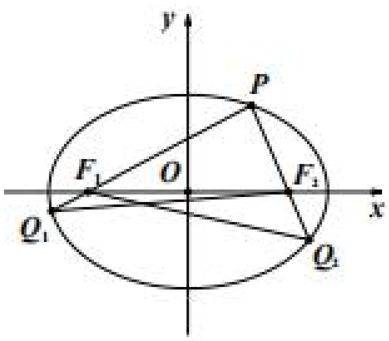
21.（本题满分 12 分）如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中，$AB\perp BC$，$AB=2$，$BC=2\sqrt{2}$ ，$PB=PC=\sqrt{6}$，BP，AP，BC 的中点分别为 D，E，O，$AD=\sqrt{5}DO$，点 F 在 AC 上，$BF\perp AO$.



（1）证明：$EF \parallel$ 平面 BCP；

（2）求平面 ADO 与平面 ACO 夹角的余弦值.

22.（本题满分 12 分）如图所示，在平面直角坐标系中，椭圆 C：$\dfrac{x^2}{2}+y^2=1$ 的左、右焦点分别为 F_1，F_2，设 P 是第一象限内 C 上一点，PF_1，PF_2 的延长线分别交 C 于点 Q_1，Q_2.



（1）求 $\triangle PF_1Q_2$ 的周长；

（2）设 r_1，r_2 分别为 $\triangle PF_1Q_2$，$\triangle PF_2Q_1$ 的内切圆半径，求 r_1-r_2 的最大值.