毕节市2023届高三年级诊断性考试（三）

理 科 数 学

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分．满分150分．考试用时120分钟．

注意事项：

1.答卷前，考生务必将自己的姓名、学校、班级填写在答题卡相应位置上．

2.回答第Ⅰ卷时，选出每小题答案后，用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，再选涂其它答案标号．写在本试卷上无效．

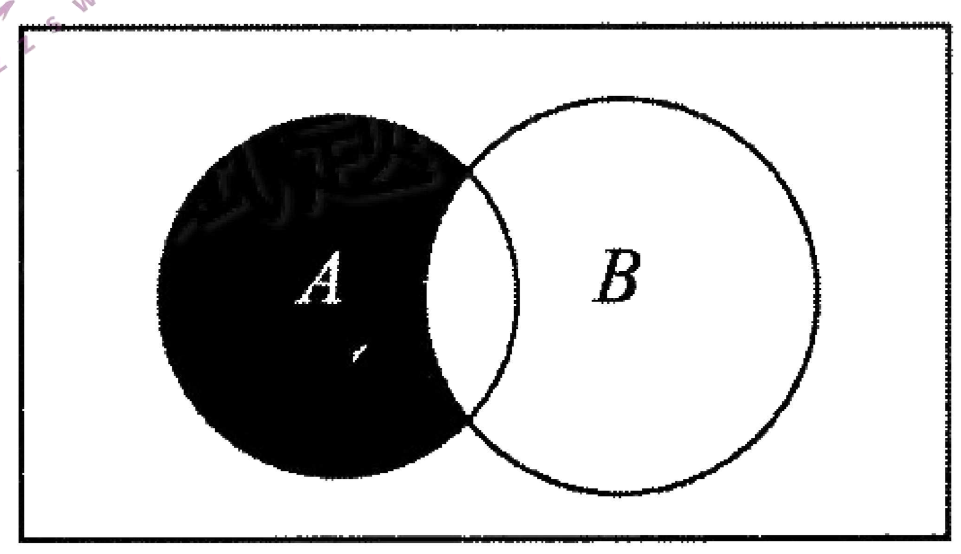
3.回答第Ⅱ卷时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效．

4.请保持答题卡平整，不能折叠．考试结束，监考员将答题卡收回．

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 $A=\{x\in Z\,|\,-2<x<4\}$，$B=\{x\in R\,|\,x<1\}$，则下图中阴影部分表示的集合为（　　）



A. $\{x\,|\,1\le x<4\}$　　B. $\{-1,0\}$

C. $\{1,2,3\}$　　D. $\{x\,|\,-2<x<1\}$

（2）若复数 z 满足 $(i+1)z=2i-1$，则 z 的虚部为（　　）

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. $\dfrac{1}{2}i$　　C. $\dfrac{3}{2}i$　　D. $\dfrac{3}{2}$

（3）已知等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，若 $m\in N^*$，$S_m=3$，$S_{2m}=9$，则 $S_{3m}=$（　　）

A. 16　　B. 18　　C. 21　　D. 27

（4）已知函数 $f(x)=2\sin(\omega x+\dfrac{\pi}{3})$ $(\omega>0)$ 的最小正周期为 T，若 $\dfrac{\pi}{2}<T<\dfrac{2\pi}{3}$，且 $\dfrac{\pi}{3}$ 是 $f(x)$ 的一个极值点，则 $\omega=$（　　）

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. 2　　C. $\dfrac{10}{3}$　　D. $\dfrac{7}{2}$

(5) A，B 两名学生均打算只去甲、乙两个城市中的一个上大学，且两人去哪个城市互不影响，若 A 去甲城市的概率为 0.6，B 去甲城市的概率为 0.3，则 A，B 不去同一城市上大学的概率为（　　）

A. 0.3　　B. 0.46　　C. 0.54　　D. 0.7

(6) 已知函数 $f(x)=\dfrac{1}{e^x-1}$，则对任意非零实数 x，有（　　）

A. $f(-x)-f(x)=0$　　B. $f(-x)-f(x)=-1$

C. $f(-x)+f(x)=1$　　D. $f(-x)+f(x)=-1$

(7) 若实数 a，b 满足 $2a^2+2b^2-3ab=1$，则（　　）

A. $a+b\ge 2$　　B. $a+b\le 2$

C. $a^2+b^2\le 1$　　D. $a^2+b^2\ge 2$

(8) 直线 l_1：$x+(1+a)y=1-a(a\in R)$，　直线 l_2：$y=-\dfrac{1}{2}x$，给出下列命题：

①$\exists a\in R$，使得 $l_1//l_2$；　②$\exists a\in R$，使得 $l_1\perp l_2$；

③$\forall a\in R$，l_1 与 l_2 都相交；　④$\exists a\in R$，使得原点到 l_1 的距离为 2.

其中正确的是（　　）

A. ①②　　B. ②③　　C. ②④　　D. ①④

(9) 已知双曲线 M：$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的焦距为 $2c$，F 为抛物线 $x^2=4y$ 的焦点. 以 F 为圆心，c 为半径的圆过双曲线 M 的右顶点. 若圆 C：$(x-c)^2+y^2=r^2$ 与双曲线 M 的渐近线有公共点，则半径 r 的取值范围是（　　）

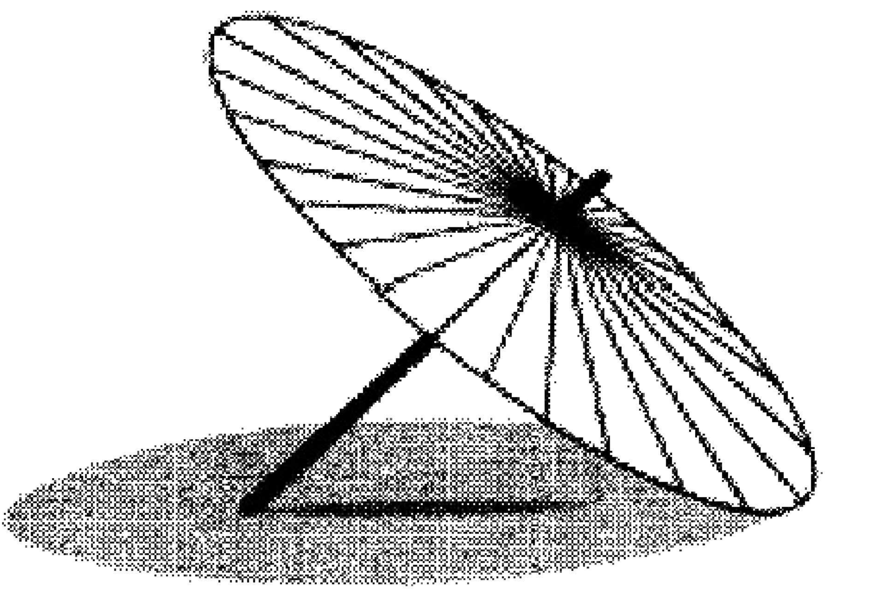
A. $[1,+\infty)$　　B. $[4,+\infty)$　　C. $[1,4]$　　D. $(1,+\infty)$

(10) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 R，$f(x+3)$ 为偶函数，$f(3x+\dfrac{3}{2})$ 为奇函数，则（　　）

A. $f(-\dfrac{3}{4})=0$　　B. $f(-\dfrac{3}{2})=0$

C. $f(3)=0$　　D. $f(6)=0$

（11）油纸伞是中国传统工艺品，至今已有 1000 多年的历史，为宣传和推广这一传统工艺，北京市文化宫于春分时节开展油纸伞文化艺术节．活动中将油纸伞撑开后摆放在户外展览场地上，如图所示，该伞的伞沿是一个半径为$\sqrt{2}$的圆，圆心到伞柄底端距离为$\sqrt{2}$，阳光照射油纸伞在地面形成了一个椭圆形影子（春分时，北京的阳光与地面夹角为60°），若伞柄底端正好位于该椭圆的焦点位置，则该椭圆的离心率为（　　）



A. $2-\sqrt{3}$　　B. $\sqrt{2}-1$

C. $\sqrt{3}-1$　　D. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

（12）已知点G为三角形ABC的重心，且$|\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}|=|\overrightarrow{GA}-\overrightarrow{GB}|$，当$\angle C$取最大值时，$\cos C=$（　　）

A. $\dfrac{4}{5}$　　B. $\dfrac{3}{5}$　　C. $\dfrac{2}{5}$　　D. $\dfrac{1}{5}$

第Ⅱ卷

本卷包括必考题和选考题两部分.第 13 题～第 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.

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

（13）在某市的一次高三测试中，学生数学成绩X服从正态分布$N(75,\sigma^2)$，已知$P(30\le X<75)=0.35$，若按成绩分层抽样抽取 100 份试卷进行分析，其中 120 分以上的试卷份数为________.

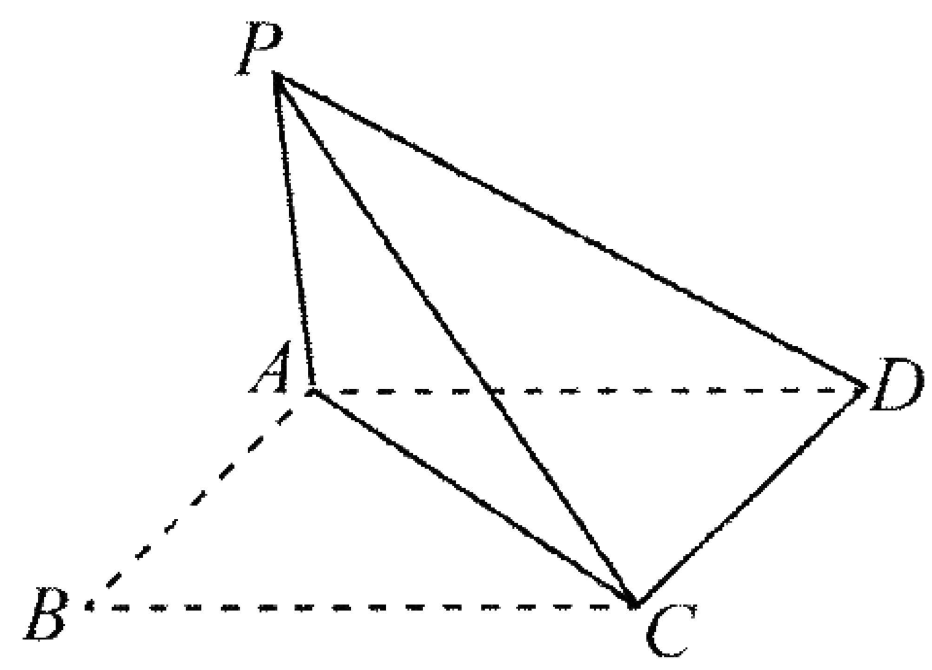
（14）写出一个同时具有下列性质①②③的非常值函数$f(x)=$ ________.

①$f'(x)\le 0$在R上恒成立；②$f'(x)$是偶函数；③$f(x_1x_2)+f(x_1)f(x_2)=0$.

（15）将正整数排成如图所示的数阵，其中第k行有2^k个数，如果 2023 是表中第m行的第n个数，则$m+n=$________.

1	2						
3	4	5	6				
7	8	9	10	11	12	13	14
…							

(16) 如图，菱形 $ABCD$ 的边长为2，$\angle B=60^{\circ}$. 将 ΔABC 沿 AC 折到 PAC 的位置，连接 PD 得三棱锥 $P-ACD$.



①若三棱锥 $P-ACD$ 的体积为 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，则 $PD=\sqrt{3}$ 或 3；

②若 $BD\perp$ 平面 PAC，则 $PD=2\sqrt{3}$；

③若 M,N 分别为 AC,PD 的中点，则 $MN//$ 平面 PAB；

④当 $PD=\sqrt{6}$ 时，三棱锥 $P-ACD$ 的外接球的体积为 $\dfrac{20\sqrt{15}\pi}{27}$.

其中所有正确结论的序号是__________.

三、解答题：本大题共7小题，共70分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

(17) （本题满分12分）已知 a,b,c 分别是 ΔABC 三个内角 A,B,C 的对边，且 $\sqrt{3}b\cos C+c\sin B-\sqrt{3}a-\sqrt{3}c=0$.

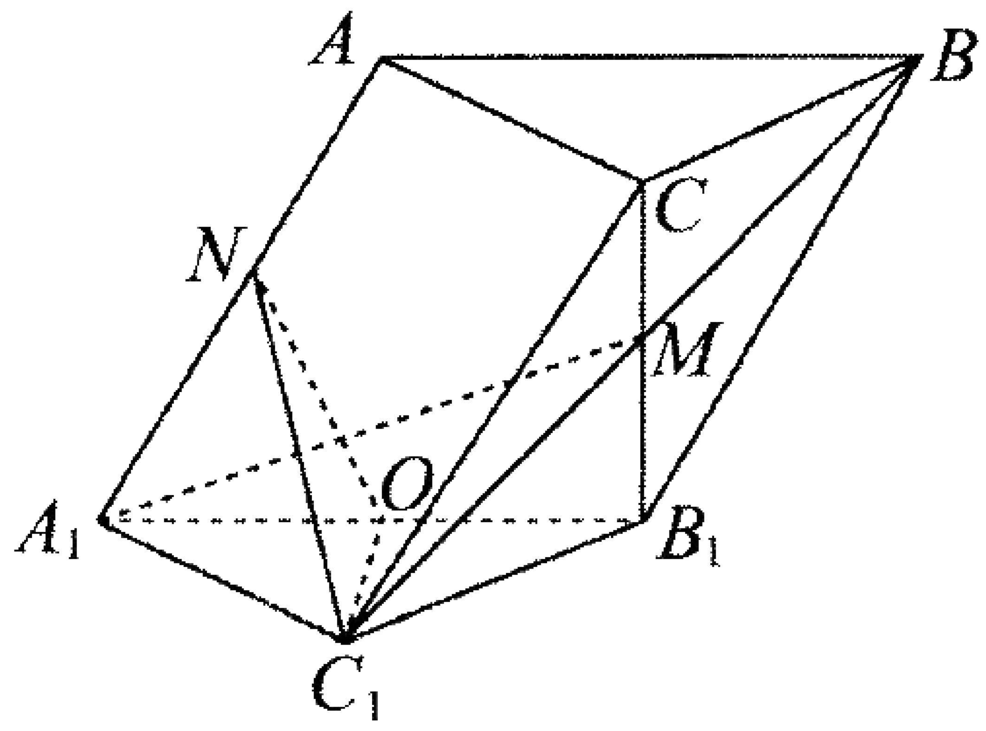
（Ⅰ）求 B；

（Ⅱ）若 $b=2\sqrt{7}$，且 ΔABC 的面积为 $2\sqrt{3}$，求 a,c.

(18)（本题满分12分）三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，四边形 AA_1B_1B 是菱形，$\angle AA_1B_1=60^{\circ}$，平面 $AA_1B_1B\perp$ 平面 $A_1B_1C_1$，ΔABC 是等腰三角形，$\angle ACB=120^{\circ}$，$AB=2\sqrt{3}$，B_1C 与 BC_1 交于点 M，AA_1,A_1B_1 的中点分别为 N,O，如图所示.

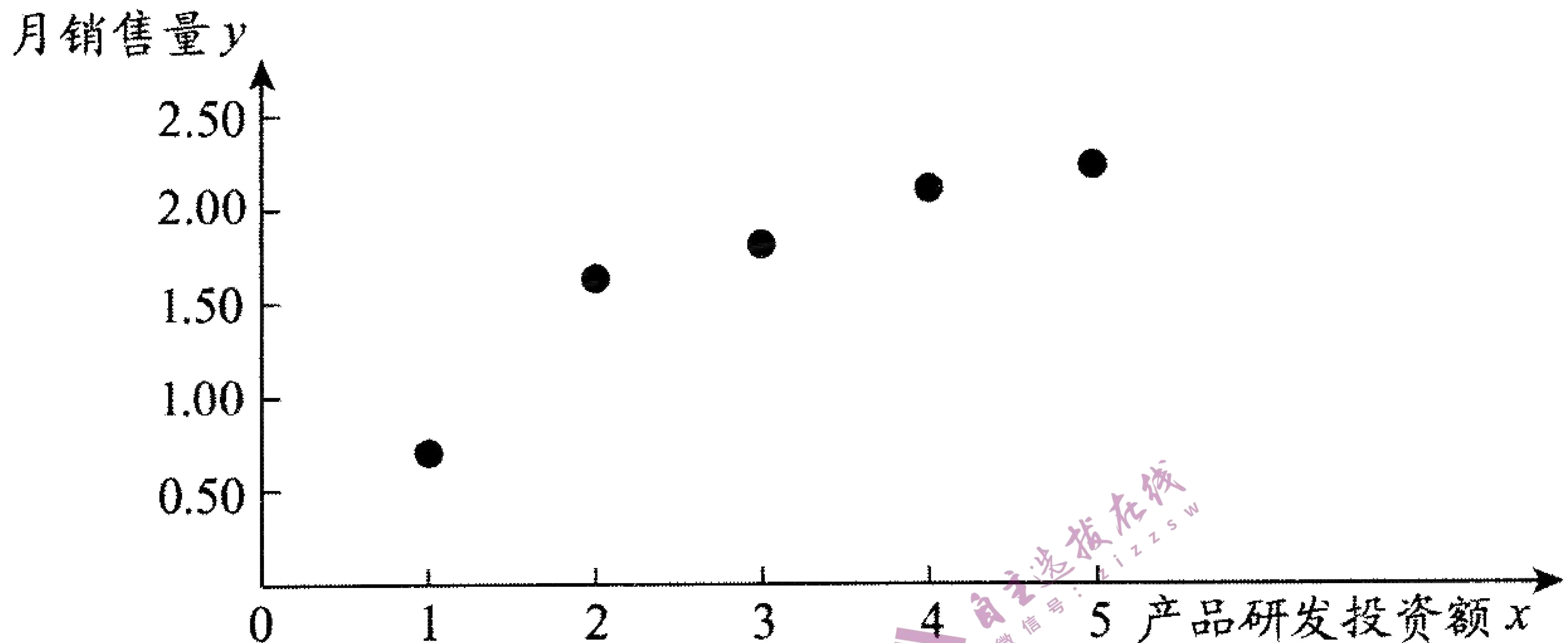
（Ⅰ）在平面 AA_1B_1B 内找一点 D，使 $MD//$ 平面 C_1NO，并加以证明；

（Ⅱ）求二面角 $M-A_1B_1-C_1$ 的正弦值.



(19)（本题满分 12 分）某新能源汽车公司对其产品研发投资额 x（单位：百万元）与其月销售量 y（单位：千辆）的数据进行统计，得到如下统计表和散点图.

x	1	2	3	4	5
y	0.69	1.61	1.79	2.08	2.20



（Ⅰ）通过分析散点图的特征后，计划用 $y=\ln(bx+a)$ 作为月销售量 y 关于产品研发投资额 x 的回归分析模型，根据统计表和参考数据，求出 y 关于 x 的回归方程；

（Ⅱ）公司决策层预测当投资额为 11 百万元时，决定停止产品研发，转为投资产品促销. 根据以往的经验，当投资 11 百万元进行产品促销后，月销售量 ξ 的分布列为：

ξ	3	4	5
P	$\frac{3}{2}p^2$	p	$p+\frac{1}{6}$

结合回归方程和 ξ 的分布列，试问公司的决策是否合理.

参考公式及参考数据：$\hat{b}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sum\limits_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}x_iy_i-n\bar{x}\cdot\bar{y}}{\sum\limits_{i=1}^{n}x_i^2-n\bar{x}^2}$，$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}$，$\ln 7\approx 1.95$

y	0.69	1.61	1.79	2.08	2.20
e^y（保留整数）	2	5	6	8	9

（20）（本题满分 12 分）已知椭圆 C 的下顶点 M，右焦点为 F，N 为线段 MF 的中点，O 为坐标原点，$|ON|=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，点 F 与椭圆 C 上任意一点的距离的最小值为 $\sqrt{3}-\sqrt{2}$.

（Ⅰ）求椭圆 C 的标准方程；

（Ⅱ）直线 l：$y=kx+m(k\neq 0)$ 与椭圆 C 交于 A,B 两点，若存在过点 M 的直线 l'，使得点 A 与点 B 关于直线 l' 对称，求 ΔMAB 的面积的取值范围.

（21）（本题满分 12 分）已知函数 $f(x)=\dfrac{e^{x+1}}{a}-\ln x-\ln a$.

（Ⅰ）当 $a=\dfrac{1}{e}$ 时，求曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1,f(1))$ 处的切线方程；

（Ⅱ）若 $f(x)+1\geq 0$，求实数 a 的取值范围.

请考生在第 22、23 题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题记分. 作答时用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应题号的方框涂黑.

（22）（本题满分 10 分）选修 4-4：坐标系与参数方程

直角坐标系 xOy 中，点 $P(0,1)$，动圆 C：$(x-\sin\alpha)^2+(y-3\sin\alpha-1)^2=1(\alpha\in R)$.

（Ⅰ）求动圆圆心 C 的轨迹；

（Ⅱ）以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 M 的极坐标方程为：$\rho^2=\dfrac{2}{2\cos^2\theta+\sin^2\theta}$，过点 P 的直线 l 与曲线 M 交于 A，B 两点，且 $\big||PA|-|PB|\big|=\dfrac{4}{7}$，求直线 l 的斜率.

（23）（本题满分 10 分）选修 4-5：不等式选讲

设不等式 $|x+1|>a(a\in N^*)$ 的解集为 A，且 $\dfrac{3}{2}\in A$，$\dfrac{1}{2}\notin A$.

（Ⅰ）求 a 的值；

（Ⅱ）若 m,n,s 为正实数，且 $m+n+\sqrt{2}s=a$，求 $m^2+n^2+s^2$ 的最小值.