绝密★启用前

2017年普通高等学校招生全国统一考试（江苏卷）

数学Ⅰ

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共4页，包含非选择题（第1题 ~ 第20题，共20题）.本卷满分为160分，考试时间为120分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用0.5毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。

3.请认真核对监考员在答题上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。

4.作答试题，必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。

5.如需改动，须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗

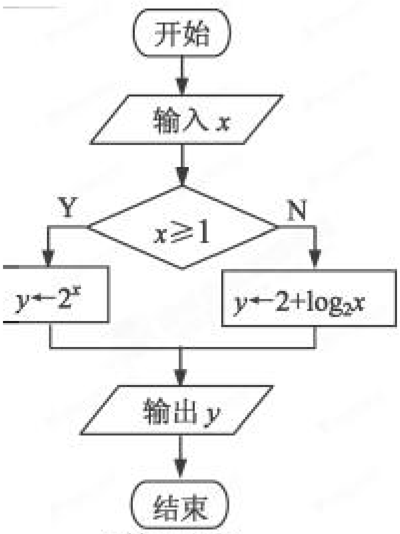
一、填空题：本大题共14小题，每小题5分，共计70分，请把答案填写在答题卡相应位置上

1.已知集合 $A=\{1,2\}$，$B=\{a,a^2+3\}$，若 $A\cap B=\{1\}$ 则实数a的值为________

2.已知复数z=（1+i）（1+2i）,其中i是虚数单位，则z的模是__________

3.某工厂生产甲、乙、丙、丁四种不同型号的产品，产量分别为200,400,300,100件，为检验产品的质量，现用分层抽样的方法从以上所有的产品中抽取60件进行检验，则应从丙种型号的产品中抽取________ 件.

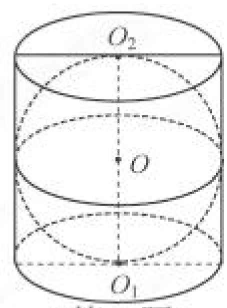
4.右图是一个算法流程图，若输入 x 的值为 $\frac{1}{16}$，则输出的 y 的值是____________.



（第4题）

5.若 $\tan\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{6}$,则 $\tan\alpha=$__________.

6.如图，在圆柱 O_1O_2 内有一个球 O，该球与圆柱的上、下底面及母线均相切。记圆柱 O_1O_2 的体积为 V_1，球 O 的体积为 V_2，则 $\dfrac{V_1}{V_2}$ 的值是_____



（第 6 题）

7.记函数 $f(x)=\sqrt{6+x-x^2}$ 的定义域为D.在区间[-4,5]上随机取一个数x，则 x∈ D的概率是_____

8.在平面直角坐标系 xoy 中，双曲线 $\dfrac{x^2}{3}-y^2=1$ 的右准线与它的两条渐近线分别交于点P,Q，其焦点是 F_1，F_2，则四边形 F_1PF_2Q 的面积是_______

9.等比数列 $\left\{a_n\right\}$ 的各项均为实数，其前 n 项的和为 S_n，已知 $S_3=\dfrac{7}{4}$，$S_6=\dfrac{63}{4}$，

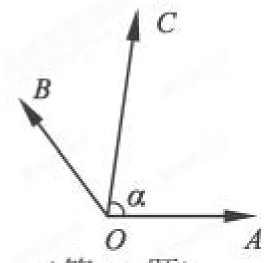
则 a_8=______

10.某公司一年购买某种货物600吨，每次购买 x 吨，运费为6万元/次，一年的总存储费用为 $4x$ 万元，要使一年的总运费与总存储费之和最小，则 x 的值是______

11.已知函数 $f\left(x\right)=x^3-2x+e^x-\dfrac{1}{e^x}$，其中e是自然数对数的底数，若

$f\left(a-1\right)+f\left(2a^2\right)\le 0$，则实数a的取值范围是________。

12.如图，在同一个平面内，向量 $\overrightarrow{OA}$，$\overrightarrow{OB}$，$\overrightarrow{OC}$，的模分别为1,1，$\sqrt{2}$，$\overrightarrow{OA}$ 与 $\overrightarrow{OC}$ 的夹角为 α，且 $\tan\alpha$=7，$\overrightarrow{OB}$ 与 $\overrightarrow{OC}$ 的夹角为45°。若 $\overrightarrow{OC}$=m$\overrightarrow{OA}$+n$\overrightarrow{OB}$（m，n∈R），则m+n=_________



（第 12 题）

13.在平面直角坐标系 xOy 中，A（-12,0），B（0,6），点 P 在圆 O：$x^2+y^2=50$ 上，若 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}\le 20$，则点 P 的横坐标的取值范围是_________

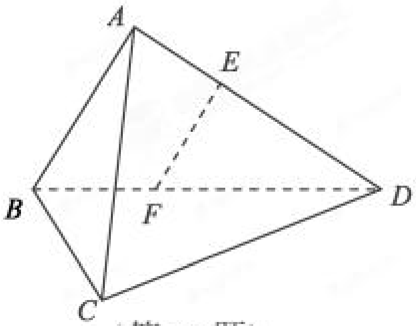
14.设 f(x)是定义在 R 且周期为 1 的函数，在区间$[0,1)$上，$f(x)=\begin{cases}x^2, x\in D\\ x, x\notin D\end{cases}$其中集合 D=$\left\{x\middle| x=\frac{n-1}{n}, n\in N^+\right\}$，则方程 f(x)-lgx=0 的解的个数是___________.

15.（本小题满分 14 分）

如图，在三棱锥 *A-BCD* 中，*AB*⊥*AD*，*BC*⊥*BD*，平面 *ABD*⊥平面 *BCD*，点 *E*、*F*（*E* 与 *A*、*D* 不重合）分别在棱 *AD*，*BD* 上，且 *EF*⊥*AD*.

求证：（1）*EF*∥平面 *ABC*；

（2）*AD*⊥*AC*.



（第 15 题）

16. （本小题满分 14 分）

已知向量 $\boldsymbol{a}$=（cos$x$,sin$x$）,$\boldsymbol{b}=(3,-\sqrt{3}),x\in[0,\pi]$.

（1）若 $\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}$，求 x 的值；

（2）记$f(x)=\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$,求$f(x)$的最大值和最小值以及对应的 x 的值

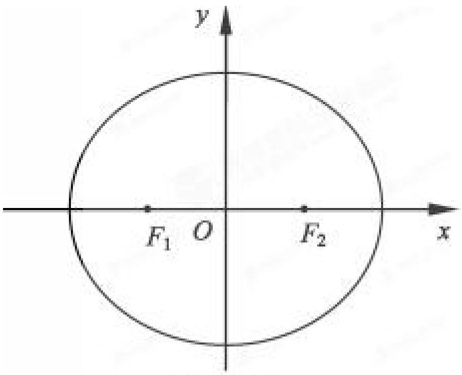
17.（本小题满分 14 分）

如图，在平面直角坐标系 xOy 中，椭圆 $\boldsymbol{E}$：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左、右焦点分别为 $\boldsymbol{F_1}$，$\boldsymbol{F_2}$，离心率

为$\dfrac{1}{2}$，两准线之间的距离为 8.点 $\boldsymbol{P}$ 在椭圆 $\boldsymbol{E}$ 上，且位于第一象限，过点 $\boldsymbol{F_1}$ 作直线 $\boldsymbol{PF_1}$ 的垂线 l_1,过点 $\boldsymbol{F_2}$ 作直线 $\boldsymbol{PF_2}$ 的垂线 l_2.

（1）求椭圆 E 的标准方程；

（2）若直线 l_1，l_2 的交点 $\boldsymbol{Q}$ 在椭圆 E 上，求点 $\boldsymbol{P}$ 的坐标.



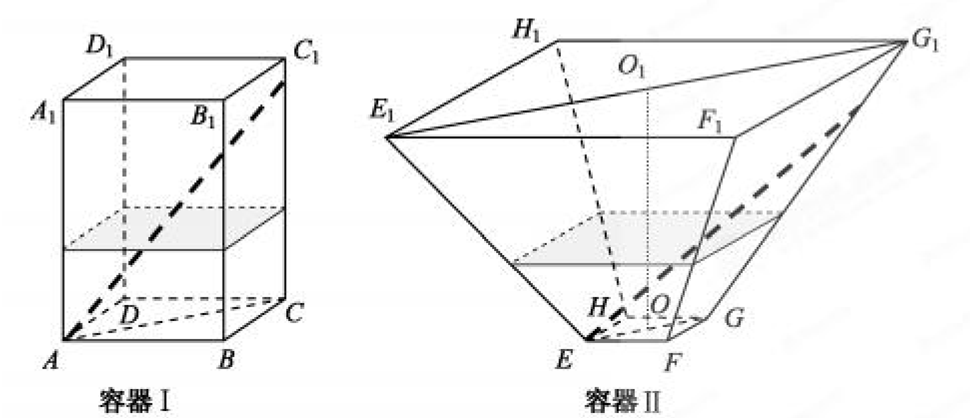
(第 17 题)

18. （本小题满分 16 分）

如图，水平放置的正四棱柱形玻璃容器Ⅰ和正四棱台形玻璃容器Ⅱ的高均为 32cm，容器Ⅰ的底面对角线 AC 的长为 $10\sqrt{7}$ cm，容器Ⅱ的两底面对角线 EG，E_1G_1 的长分别为 14cm 和 62cm. 分别在容器Ⅰ和容器Ⅱ中注入水，水深均为 12cm. 现有一根玻璃棒 l，其长度为 40cm.（容器厚度、玻璃棒粗细均忽略不计）

（1）将 l 放在容器Ⅰ中，l 的一端置于点 A 处，另一端置于侧棱 CC_1 上，求 l 没入水中部分的长度；

（2）将 l 放在容器Ⅱ中，l 的一端置于点 E 处，另一端置于侧棱 GG_1 上，求 l 没入水中部分的长度.



(第 18 题)

19.（本小题满分 16 分）

对于给定的正整数 k, 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n-k}+a_{n-k+1}+\ldots a_{n-1}+a_{n+1}+\ldots a_{n+k-1}+a_{n+k}=2ka_n$

$=2ka_n$对任意正整数 $n(n>k)$ 总成立，则称数列 $\{a_n\}$ 是“$P(k)$数列”. 学科@网

(1)证明：等差数列 $\{a_n\}$ 是“$P(3)$数列”；

（1） 若数列 $\{a_n\}$ 既是“$P(2)$数列”，又是“$P(3)$数列”，证明：$\{a_n\}$ 是等差数列.

20.（本小题满分 16 分）

已知函数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+1(a>0, b\in R)$ 有极值，且导函数 $f'(x)$ 的极值点是 $f(x)$ 的零点。(极值点是指函数取极值时对应的自变量的值)

（1） 求 b 关于 a 的函数关系式，并写出定义域；

（2） 证明：$b^2>3a$；

（3） 若 $f(x)$，$f'(x)$ 这两个函数的所有极值之和不小于 $-\frac{7}{2}$，求 a 的取值范围。

2017 年普通高等学校招生全国统一考试（江苏卷）

数学 II（附加题）

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 2 页，均为非选择题（第 21 题 ～ 第 23 题）。本卷满分为 40 分，考试时间为 30 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。

3.请认真核对监考员在答题上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。

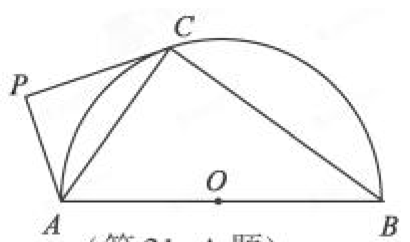
4.作答试题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。

5.如需改动，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗

21.【选做题】本题包括 A、B、C、D 四小题，请选定其中两小题，并在相应的答题区域内作答。若多做，则按作答的前两小题评分。解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

A.【选修 4-1：几何证明选讲】（本小题满分 10 分）

如图，AB 为半圆 O 的直径，直线 PC 切半圆 O 于点 C，$AP\perp PC$，P 为垂足。



（第 21–A 题）

求证：（1）$\angle PAC=\angle CAB$;

（2）$AC^2=AP \cdot AB$。

B.[选修 4-2：矩阵与变换]（本小题满分 10 分）

已知矩阵 A=$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ，B=$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$.

(1) 求 AB;

若曲线 C_1; $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{2}=1$ 在矩阵 AB 对应的变换作用下得到另一曲线 C_2，求 C_2 的方程.

C.[选修 4-4：坐标系与参数方程]（本小题满分 10 分）

在平面坐标系中 xOy 中，已知直线 l 的参考方程为 $\begin{cases} x=-8+t \\ y=\frac{t}{2} \end{cases}$ （t 为参数）,曲线 C 的参数方程为

$\begin{cases} x=2s^2, \\ y=2\sqrt{2}s \end{cases}$ （s 为参数）。设 p 为曲线 C 上的动点，求点 P 到直线 l 的距离的最小值学@科@网

D．[选修 4-5：不等式选讲]（本小题满分 10 分）

已知 a,b,c,d 为实数，且 $a^2+b^2=4,c^2+d^2=16$,证明 $ac+bd\leq 8$.

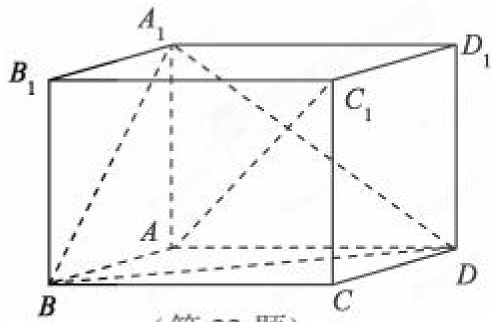
$\begin{cases} x=2s^2, \\ y=2\sqrt{2}s \end{cases}$

22.（本小题满分 10 分）

如图，在平行六面体 $ABCD\text{-}A_1B_1C_1D_1$ 中，$AA_1\perp$ 平面 $ABCD$，且 $AB=AD=2$，$AA_1=\sqrt{3}$ ，$\angle BAD=120^{\circ}$.

(1)求异面直线 A_1B 与 AC_1 所成角的余弦值;

（2）求二面角 $B\text{-}A_1D\text{-}A$ 的正弦值。



（第 22 题）

23. （本小题满分 10）

已知一个口袋有 m 个白球，n 个黑球（m,n∈ N^2 ,n≥ 2）,这些球除颜色外全部相同。现将口袋中的球随机的逐个取出，并放入如图所示的编号为 1,2,3，……，m+n 的抽屉内，其中第 k 次取球放入编号为 k 的抽屉（k=1,2,3，……，m+n）.

1	2	3	…	$m+n$

（1）试求编号为 2 的抽屉内放的是黑球的概率 p;

（2）随机变量 x 表示最后一个取出的黑球所在抽屉编号的倒数，E(x) 是 x 的数学期望，证明 $E(X)<\dfrac{n}{(m+n)(n-1)}$.