2014年普通高等学校招生全国统一考试（安徽卷）

数学（理科）试卷

第Ⅰ卷（选择题 共50分）

一．选择题：本大题共10小题，每小题5分，共50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）设i是虚数单位，$\bar{z}$表示复数z的共轭复数．若$z=1+i$,则$\frac{z}{i}+i\cdot\bar{z}=$（　　）

A. -2　　　B. $-2i$　　　C. 2　　　D. $2i$

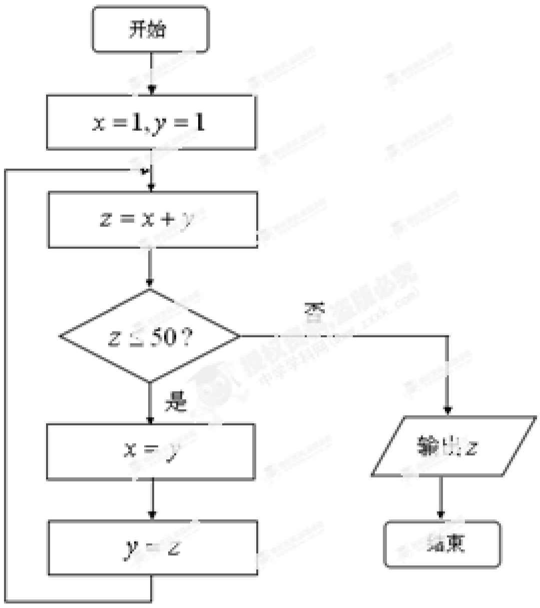
（2）“$x<0$”是“$\ln(x+1)<0$”的（　　）

A. 充分而不必要条件　　　B. 必要而不充分条件

C. 充分必要条件　　　D. 既不充分也不必要条件

（3）如图所示，程序框图（算法流程图）的输出结果是（　　）

A. 34　　　B. 55　　　C. 78　　　D. 89



4.以平面直角坐标系的原点为极点，x轴的正半轴为极轴，建立极坐标系，两种坐标系中取相同的长度单位，已知直线l的参数方程是$\begin{cases}x=t+1\\y=t-3\end{cases}$（$t$为参数），圆$C$的极坐标方程是$\rho=4\cos\theta$，则直线$l$被圆$C$截得的

弦长为（　　）

A. $\sqrt{14}$　　B. $2\sqrt{14}$　　C. $\sqrt{2}$　　D. $2\sqrt{2}$

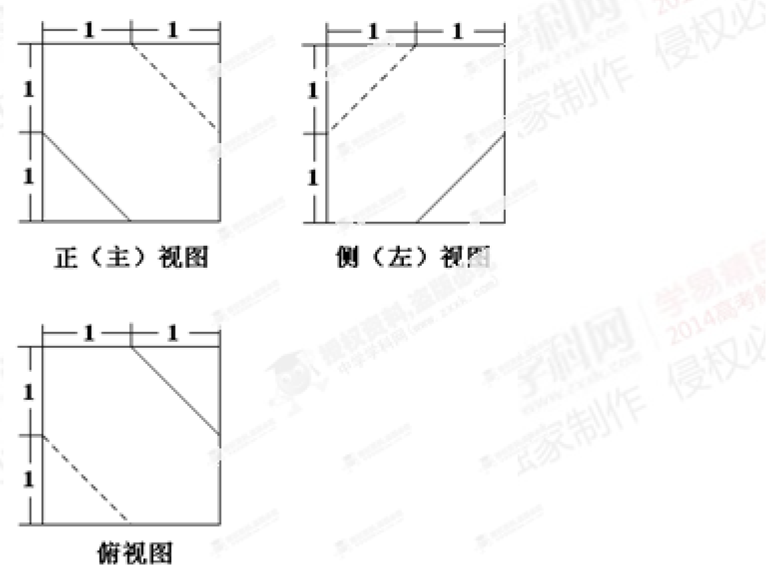
5. x,y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y-2\le 0 \\ x-2y-2\le 0 \\ 2x-y+2\ge 0 \end{cases}$，若 $z=y-ax$ 取得最大值的最优解不唯一，则实数 a 的值为（　　）

A, $\frac{1}{2}$ 或 -1　　B. 2 或 $\frac{1}{2}$　　C.2 或 1　　D. 2 或 -1

6.设函数 $f(x)(x\in R)$ 满足 $f(x+\pi)=f(x)+\sin x$. 当 $0\le x<\pi$ 时，$f(x)=0$，则 $f(\frac{23\pi}{6})=$（　　）

A. $\frac{1}{2}$　B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　C.0　D. $-\frac{1}{2}$

7.一个多面体的三视图如图所示，则该多面体的表面积为（　　）



A.21+$\sqrt{3}$　　B.18+$\sqrt{3}$　　C.21　　D.18

8.从正方体六个面的对角线中任取两条作为一对，其中所成的角为 $60°$ 的共有（　　）

A.24 对　B.30 对　C.48 对　D.60 对

9.若函数 $f(x)=|x+1|+|2x+a|$ 的最小值为 3，则实数 a 的值为（　　）

A.5 或 8　　B.-1 或 5　　C.-1 或 -4　　D.-4 或 8

10.在平面直角坐标系 xOy 中，已知向量 $\vec{a},\vec{b},|\vec{a}|=|\vec{b}|=1,\vec{a}\cdot\vec{b}=0$, 点 Q 满足 $\overrightarrow{OQ}=\sqrt{2}(\vec{a}+\vec{b})$.曲线 $C=\{P|\overrightarrow{OP}=\vec{a}\cos\theta+\vec{b}\sin\theta,0\le\theta\le 2\pi\}$，区域 $\Omega=\{P|0<r\le|\overrightarrow{PQ}|\le R,r<R\}$.若 $C\cap\Omega$ 为两段分离的曲线，则(　　)

A.$1<r<R<3$　　B.$1<r<3\le R$　　C.$r\le 1<R<3$　　D.$1<r<3<R$

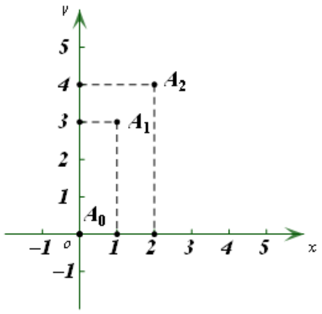
第 I I 卷（非选择题 共 100 分）

二. 选择题:本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分.

11.若将函数 $f\left(x\right)=\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)$ 的图像向右平移 φ 个单位，所得图像关于 y 轴对称， 则 φ 的最小正值是________.

12.数列 $\{a_n\}$ 是等差数列，若 a_1+1,a_3+3,a_5+5 构成公比为 q 的等比数列，则 $q=$ ________.

（13）设 $a\ne 0,n$ 是大于 1 的自然数，$\left(1+\dfrac{x}{a}\right)^n$ 的展开式为 $a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_nx^n$.若点 $A_i(i,a_i)(i=0,1,2)$ 的位置如图所示，则 $a=$ _______ .



（14）设 F_1,F_2 分别是椭圆 $E:x^2+\frac{y^2}{b^2}=1(0<b<1)$ 的左、右焦点，过点 F_1 的直线交椭圆 E 于 A,B 两点，

若 $\left|AF_1\right|=3\left|BF_1\right|,AF_2\perp x$ 轴，则椭圆 E 的方程为__________

（15）已知两个不相等的非零向量 $\vec{a},\vec{b}$，两组向量 $\overrightarrow{x_1},\overrightarrow{x_2},\overrightarrow{x_3},\overrightarrow{x_4},\overrightarrow{x_5}$ 和 $\overrightarrow{y_1},\overrightarrow{y_2},\overrightarrow{y_3},\overrightarrow{y_4},\overrightarrow{y_5}$ 均由 2 个 $\vec{a}$ 和 3 个 $\vec{b}$ 排列而成.记 $S=\overrightarrow{x_1}\cdot\overrightarrow{y_1}+\overrightarrow{x_2}\cdot\overrightarrow{y_2}+\overrightarrow{x_3}\cdot\overrightarrow{y_3}+\overrightarrow{x_4}\cdot\overrightarrow{y_4}+\overrightarrow{x_5}\cdot\overrightarrow{y_5}$， $S_{\min}$ 表示 S 所有可能取值中的最小值.则下列命题的是_________（写出所有正确命题的编号）.

①S 有 5 个不同的值.

②若 $\vec{a}\perp\vec{b}$，则 $S_{\min}$ 与 $\left|\vec{a}\right|$ 无关.

③若 $\vec{a}\ /\!/\ \vec{b}$，则 $S_{\min}$ 与 $\left|\vec{b}\right|$ 无关.

④若 $\left|\vec{b}\right|>4\left|\vec{a}\right|$，则 $S_{\min}>0$.

⑤若 $|\vec{b}|=2|\vec{a}|,S_{\min}=8|\vec{a}|^2$，则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{4}$

三．解答题：本大题共 6 小题，共 75 分.解答应写出文子说明、证明过程或演算步骤.解答写在答题卡上的指定区域内.

（16）（本小题满分 12 分）设 $\triangle ABC$ 的内角 A,B,C 所对边的长分别是 a,b,c，且 $b=3,c=1,A=2B$.

（1）求 a 的值；

（2）求 $\sin(A+\frac{\pi}{4})$ 的值.

（17）（本小题满分 12 分）

甲乙两人进行围棋比赛，约定先连胜两局者直接赢得比赛，若赛完 5 局仍未出现连胜，则判定获胜局数多者赢得比赛，假设每局甲获胜的概率为 $\frac{2}{3}$，乙获胜的概率为 $\frac{1}{3}$，各局比赛结果相互独立.

(1) 求甲在 4 局以内（含 4 局）赢得比赛的概率；

(2) 记 X 为比赛决出胜负时的总局数，求 X 的分布列和均值（数学期望）.

（18）（本小题满分 12 分）

设函数 $f(x)=1+(1+a)x-x^2-x^3$, 其中 $a>0$.

（1）　讨论 $f(x)$ 在其定义域上的单调性；

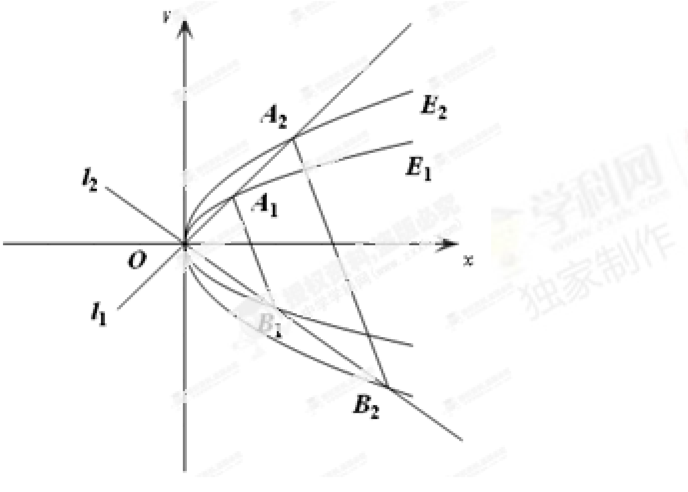
（2）　当 $x\in[0,1]$ 时，求 $f(x)$ 取得最大值和最小值时的 x 的值.

(19)(本小题满分 13 分)

如图，已知两条抛物线 $E_1: y^2=2p_1x\left(p_1>0\right)$ 和 $E_2: y^2=2p_2x\left(p_2>0\right)$，过原点 O 的两条直线 l_1 和 l_2， l_1 与 E_1,E_2 分别交于 A_1,A_2 两点， l_2 与 E_1,E_2 分别交于 B_1,B_2 两点.

(1)证明： $A_1B_1 // A_2B_2$；

(2)过原点 O 作直线 l（异于 l_1， l_2 ）与 E_1,E_2 分别交于 C_1,C_2 两点.记 $\Delta A_1B_1C_1$ 与 $\Delta A_2B_2C_2$ 的面积分别为 S_1 与 S_2 ,求 $\dfrac{S_1}{S_2}$ 的值.



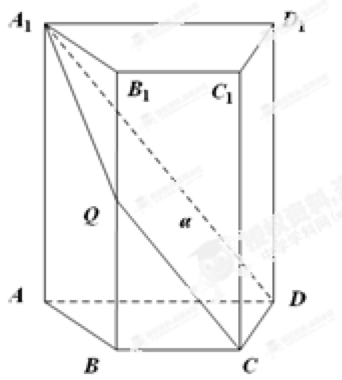
（20）(本题满分 13 分)

如图，四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， $A_1A\perp$ 底面 $ABCD$.四边形 $ABCD$ 为梯形， $AD // BC$,且 $AD=2BC$.过 A_1,C,D 三点的平面记为 α ， BB_1 与 α 的交点为 Q .

（1）证明： Q 为 BB_1 的中点；

（2）求此四棱柱被平面α所分成上下两部分的体积之比；

（3）若$A_1A=4$，$CD=2$，梯形$ABCD$的面积为6，求平面α与底面$ABCD$所成二面角大小.



（21）　（本小题满分13分）

设实数$c>0$，整数$p>1$，$n\in N^*$.

（1）证明：当$x>-1$且$x\neq 0$时，$(1+x)^p>1+px$；

（2）数列$\{a_n\}$满足$a_1>c^{\frac{1}{p}}$，$a_{n+1}=\frac{p-1}{p}a_n+\frac{c}{p}a_n^{1-p}$，证明：$a_n>a_{n+1}>c^{\frac{1}{p}}$.