2015年安徽省高考模拟试卷(三)

数　学(文科)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷第1至第2页,第Ⅱ卷第3至第4页。全卷满分150分,考试时间120分钟。

考生注意事项:

1. 答题前,考生务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的姓名、座位号。
2. 答第Ⅰ卷时,每小题选出答案后,用2B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,再选涂其他答案标号。
3. 答第Ⅱ卷时,必须使用0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上书写,要求字体工整、笔迹清晰。作图题可用铅笔在答题卡规定位置绘出,确认后再用0.5毫米的黑色墨水签字笔描清楚。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。
4. 考试结束,务必将试题卷和答题卡一并上交。

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**)若复数 z 满足 $z(1+\mathrm{i})=|2+\mathrm{i}|$($\mathrm{i}$ 是虚数单位)则 z 的虚部是

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{5}}{2}\mathrm{i}$　　C. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$　　D. $-\frac{\sqrt{5}}{2}\mathrm{i}$

(**2**)若已知 m,n 是两条直线,α,β 是两个平面,则 $\alpha\perp\beta$ 的一个充分不必要条件是

A. $m\perp\alpha,n\subset\beta,m\perp n$　　B. $m\subset\alpha,n\subset\alpha,m\perp n,m/\!/\beta,n/\!/\beta$

C. $m\perp\beta,n\subset\alpha,m/\!/n$　　D. $m\subset\alpha,n\subset\beta,m\perp n$

(**3**)已知函数 $f(x)=\begin{cases}\frac{m}{x}(x\geqslant 2)\\ x^2-mx+11(x<2)\end{cases}$ 在 $\mathbf{R}$ 上是减函数,则实数 m 的范围是

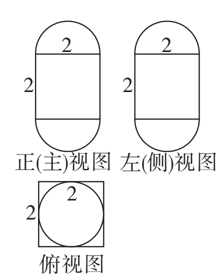
A. $(0,4]$　　B. $[4,+\infty)$　　C. $[2,4]$　　D. $[4,6]$

(**4**)已知双曲线 $\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{4}=1$ 的离心率是3,则渐近线方程是

A. $\sqrt{2}x\pm y=0$　　B. $2\sqrt{2}x\pm y=0$　　C. $x\pm\sqrt{2}y=0$　　D. $x\pm 2\sqrt{2}y=0$

(**5**)某几何体的三视图如图所示,则该几何体的体积是

A. $16+4\pi$　　B. $12+6\pi$　　C. $8+\frac{4\pi}{3}$　　D. $4+\frac{2\pi}{3}$

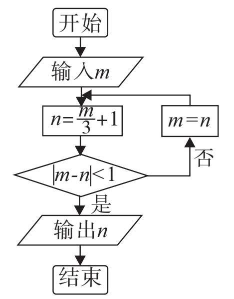


第(5)题图

(**6**)已知函数$f(x)=\begin{cases}2^x(x\leqslant 0)\\ |\log_2 x|(x>0)\end{cases}$,若方程$f(x)=a$恒有三个实数解,则$a$的取值范围是

A. $[1,+\infty)$　　B. $(0,+\infty)$　　C. $(0,2)$　　D. $(0,1]$

(**7**)执行如图所示的程序框图,若输入$m=6$,则输出$n=$



第(7)题图

A. 3　　B. 1　　C. $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{5}{3}$

(**8**)已知(x,y)满足$\begin{cases}x-y-2\leqslant 0\\ 3x+y-6\geqslant 0\\ x+3y-10\leqslant 0\end{cases}$,则$z=\frac{x+1}{y+1}$取值范围是

A. $\left[\frac{1}{3},2\right]$　　B. $\left[\frac{1}{2},3\right]$　　C. $\left[\frac{1}{3},1\right]$　　D. $\left[\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right]$

(**9**)已知数列$\{a_n\}(n\in\mathbf{N}^*)$中,圆$C_1:x^2+y^2-2a_nx-2a_{2015-n}y=0$,圆$C_2:x^2+y^2-6x-6y=0$,若圆$C_1$始终平分圆$C_2$的周长,则$\{a_n\}$的所有项的和为

A. 1007　　B. 2014　　C. 3027　　D. 6042

(**10**)对于集合$A=\{x_1,x_2,\cdots x_n\}$和常数x_0,定义:$\sigma=\frac{\cos^2(x_1-x_0)+\cos^2(x_2-x_0)+\cdots+\cos^2(x_n-x_0)}{n}$为集合$A=\{x_1,x_2\cdots x_n\}$相对于$x_0$的"余弦方差",则集合$A=\left\{\frac{\pi}{2},\frac{5\pi}{6},\frac{7\pi}{6}\right\}$相对于$x_0$的"余弦方差"是

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

第Ⅱ卷(非选择题　共100分)

考生注意事项:

请用0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上作答,在试卷上作答无效.

二、填空题:本大题共5小题,每小题5分,共25分.把答案填在答题卡的相应位置.

(**11**)已知$a=0.6^{0.25}$,$b=0.75^{0.5}$,$c=\log_{0.09}0.3$,则a,b,c从小到大的顺序依次是__________.

(**12**)在一组样本的数据的频率分布直方图中,共有7个小矩形,若第一个小矩形的面积是其余小矩形的面积和的$\frac{3}{5}$,且第一小组的频数是60,则样本总量是__________.

(**13**)在平面直角坐标系xOy中,抛物线$C:y^2=2px(p>0)$的焦点是F,点A是抛物线C上的动点,若$\triangle AOF$的外接圆与抛物线的准线相切,且外接圆的面积是16π,则p的值是__________.

(**14**)已知$\boldsymbol{a}=(0,4)$,$\boldsymbol{b}=(x,y)$,$\boldsymbol{b}$与$\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$的夹角是$\frac{2\pi}{3}$,则$|\boldsymbol{b}|$的最大值是__________.

(**15**)对于两个图形F_1,F_2,我们将图形F_1上的任意一点与图形F_2上的任意一点间的距离中的最小值,叫做图形F_1与图形F_2的距离.若两个函数图像的距离小于1,称这两个函数互为"可及函数".给出下列几对函数,其中互为"可及函数"的是__________.(写出所有符合函数的序号)

①$f(x)=\cos x$,$g(x)=2$;

②$f(x)=e^x, g(x)=x$;

③$f(x)=\log_2(x^2-2x+5), g(x)=\sin\frac{\pi}{2}x$;

④$f(x)=x+\frac{2}{x}, g(x)=\ln x+2$;

⑤$f(x)=\sqrt{4-x^2}, g(x)=\frac{3}{4}x+\frac{15}{4}$.

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

(**16**)(**本小题满分** 12 **分**)

已知函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)\left(A>0,\omega>0,|\varphi|<\frac{\pi}{2}\right)$在一个周期内的图像上点的坐标数据如下表所示:

x		$\frac{\pi}{6}$		$\frac{2\pi}{3}$	
$\omega x+\varphi$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$A\sin(\omega x+\varphi)$	0	3	0	-3	

(Ⅰ)请将上述表格中的数据补全,直接写出 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的解析式,求出函数的单调递增区间;

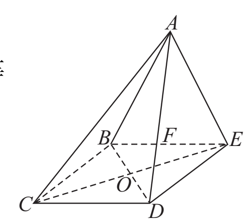
(Ⅱ)在$\triangle ABC$ 中,角 A,B,C 的对边分别是 a,b,c 若 $f(B)=3, b=2, 2\sin A=\sqrt{3}\sin C$,求$\triangle ABC$ 的面积.

(**17**)(**本小题满分** 12 **分**)

如图所示,几何体 $A-BCDE$ 是底面为 4 的菱形,$\angle CBE=120°$,侧面 ABE 是等边三角形,$BD\cap CE=O$,F 是 BE 上的动点,面 $ABE\perp$ 面 $BCDE$.

(Ⅰ)当 F 在何处时,OF∥面 ABC;

(Ⅱ)求三棱锥 $D-ABE$ 的表面积.



第(17)题图

(**18**)(**本小题满分** 12 **分**)

某校举行“中国梦,我的梦”大型演讲比赛,分成高一,高二,高三三个组别共 120 人,各组别中男女学生人数如下表:

	高一	高二	高三
男	a	c	5
女	b	22	15

已知在全体参赛学生中随机抽取 1 人,该生是高一组男生、高二组男生的概率分别是 0.2 和 0.15.

(Ⅰ)求 a,b,c 的值;

(Ⅱ)为了了解参赛学生的综合素质,现从参赛学生中按 1:20 的比列抽取选手进行综合素质测评,在选取的 6 人中,随机抽取 2 人进行面试,求两名选手分别来自两个年级的概率.

(**19**)(本小题满分 13 分)

已知$f(x)=-2\ln x+2mx^2+(8-m)x$.

(Ⅰ)若$y=f(x)$在$x=2$处有极值,求m的值;

(Ⅱ)求$y=f(x)$在$[m^2,m]$上的最小值.

(**20**)(本小题满分 13 分)

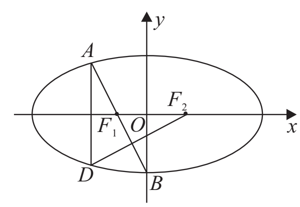
已知数列$\{a_n^2\}$(其中$a_n>0$)的前n项和为S_n,且点(n,S_n)在曲线$x^2+x-2y=0$上.

(Ⅰ)求$\{a_n\}$的通项公式a_n;

(Ⅱ)设$b_n=\dfrac{1}{a_{n+1}+a_n}$,数列$\{b_n\}$的前$n$项和为$B_n$,是否存在正整数$m$使得$\dfrac{mB_n+m}{a_n^2+9}<1$恒成立,若存在求$m$的最大值,若不存在试说明理由.

(**21**)(本小题满分 13 分)

如图所示,在椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$中,$F_1,F_2$分别是椭圆的左、右焦点,点$B(0,-b)$是椭圆$C$的下顶点,$BF_1$的延长线交椭圆$C$于点$A$,点$D$和点$A$关于$x$轴对称,联结$DF_2$.



第(21)题图

(Ⅰ)若$|BF_1|=2$,点$D\left(-\dfrac{8\sqrt{3}}{7},-\dfrac{1}{7}\right)$时,求椭圆$C$的标准方程;

(Ⅱ)若$\overrightarrow{DF_2}\cdot\overrightarrow{BA}=0$,求椭圆$C$的离心率 e.