2015年安徽省高考模拟试卷(二)

数　学(理科)

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2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**)已知i为虚数单位,设复数$z_1=a+2i$,$z_2=4-bi$,若z_2是z_1的共轭复数,则$\left(\frac{b-a}{2}\right)^{2015}=$

A. -1　　B. 1　　C. 0　　D. 2015

(**2**)命题“$\exists x>0,\ln x-x<0$”的否定是

A. $\exists x>0,\ln x-x\geqslant 0$　　B. $\exists x>0,\ln x-x>0$

C. $\forall x>0,\ln x-x\geqslant 0$　　D. $\forall x>0,\ln x-x>0$

(**3**)双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{3a^2}=1(a\neq 0)$的渐近线与虚轴所在的直线所成的锐角为

A. 30°　　B. 45°　　C. 60°　　D. 75°

(**4**)设非零向量$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$,满足$\boldsymbol{a}=(-1,2)$,$|\boldsymbol{b}|=5$,$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$,则$\boldsymbol{b}=$

A. $(2\sqrt{5},\sqrt{5})$　　B. $(-2\sqrt{5},-\sqrt{5})$

C. $(2\sqrt{5},\sqrt{5})$或$(-2\sqrt{5},-\sqrt{5})$　　D. $(2\sqrt{5},-\sqrt{5})$或$(-2\sqrt{5},\sqrt{5})$

(**5**)已知点集$M=\{(x,y)\mid x^2+y^2-2x-2y-2\leqslant 0\}$,$N=\{(x,y)\mid x^2-y^2-2x+2y\geqslant 0\}$,则$M\cap N$所构成平面区域的面积为

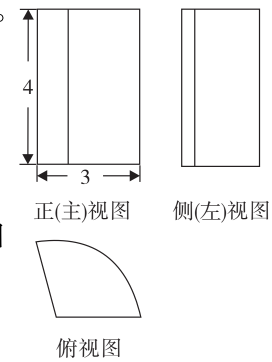
A. π　　B. 2π　　C. 3π　　D. 4π

(6) $(x-1)\left(\frac{1}{x}+x\right)^{6}$ 的展开式中的一次项系数是

A. 5　　B. 14　　C. 20　　D. 35

(7) 由圆柱切割获得的某几何体的三视图如图所示，其中俯视图是中心角为 120° 的扇形，则该几何体的体积为

A. 16π　　B. $\frac{16\pi}{3}$　　C. 12π　　D. 36π



第(7)题图

(8) 函数 $f(x)=\sin\omega x+\cos\omega x(\omega>0)$ 的图像向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个长度单位，所得函数图像在 $x=\frac{\pi}{6}$ 处函数有最小值，则 ω 的最小正值是

A. 3　　B. $\frac{7}{2}$　　C. 4　　D. $\frac{9}{2}$

(9) 已知若实数 x,y 满足：$\begin{cases}x-2y+1\geqslant 0\\ x<a\left(a>\frac{1}{3}\right)\\ x+y-1\geqslant 0\end{cases}$，则 $z=3x-4y+3$ 的取值范围是 $[b,2)$. 故实数 a,b 的值分别是

A. $\frac{3}{7},\frac{4}{3}$　　B. $\frac{4}{3},\frac{3}{7}$　　C. $1,\frac{4}{3}$　　D. $\frac{3}{7},\frac{10}{7}$

(10) 除颜色不同外、其它特征都一样的八个乒乓球按顺序排成一排，其中 4 个红色，4 个白色，恰好 3 个连续的红球排在一起，则不同的排法共有

A. 12 种　　B. 16 种　　C. 20 种　　D. 24 种

第Ⅱ卷（非选择题　共 100 分）

考生注意事项：

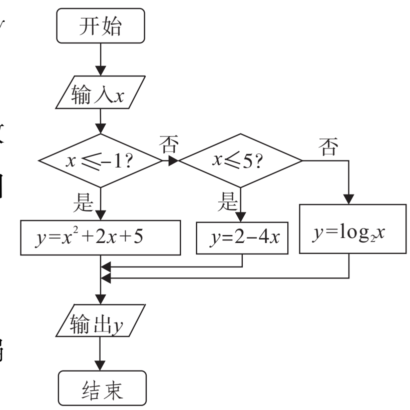
请用 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上作答，在试卷上作答无效.

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) 某报业集团有 50 岁以上的老职工 360 人，30 ~ 50 岁的中年职工 300 人，30 岁以下的青年职工 240 人，为了调查教师对延迟退休制度的满意度，准备抽出 60 人进行问卷调查，则青年职工应抽取的人数为__________.

(12) 已知直线 l 的参数方程为 $\begin{cases}x=t\\ y=2t\end{cases}$（$t$ 为参数），以坐标原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C 的极坐标方程为 $\rho\cos^{2}\theta=\sin\theta$. 设直线 l 与曲线 C 交于 A,B 两点，则 $|\overrightarrow{AB}|=$__________.

(**13**)如图给出了一个程序框图,其作用是输入 x 的值,输出相应的 y 的值,若输出的 y 值为 4,则输入的 x 的值为__________.



第(13)题图

(**14**)已知函数 $f(x)$ 在 **R** 上是奇函数,且在 $(-\infty,0]$ 是减函数,又函数 $g(x)=-f(|x|)$,若 $g(\log_2x)<g(1)$,则实数 x 的取值范围为__________

(**15**)各项均为正数的数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n,且 $a_1=3,2S_n=a_na_{n+1}$则下列命题正确的是__________(写出所有正确命题的编号).

①$a_2=2$

②$a_{n+1}-a_n=2$

③数列$\{a_n\}$是等差数列

④$a_{2015}=2017$

⑤$S_n=\begin{cases}\dfrac{n^2+3n+2}{2}, & n\text{ 为奇数}\\ \dfrac{n^2+3n}{2}, & n\text{ 为偶数}\end{cases}$

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**)

在△ABC 中,内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c. 已知 $\cos A=\dfrac{2}{3}$,$\sin B=\sqrt{5}\cos C$.

(Ⅰ)求 $\tan C$ 的值;

(Ⅱ)若 $a=\sqrt{2}$,求△ABC 的面积.

(**17**)(**本小题满分 12 分**)

2014 年南京青年奥林匹克运动会,又称南京青奥会,于 2014 年 8 月 16 日 20 时在中国南京开幕. 为了参加南京青奥会,我国从八支足球俱乐部中选出 18 人组成女子足球国家队,队员来源人数如下表:

俱乐部	上海	广东	北京	深圳	山西	大连	四川	江苏
人数	6	3	3	2	1	1	1	1

(Ⅰ)从这 18 名队员中随机选出两名,求两人来自同一俱乐部的概率;

(Ⅱ)2014 年 8 月 14 日,2014 南京青奥会女子足球比赛拉开战幕,在 B 组首轮争夺中,中国 $U15$ 国少队 2 比 0 战胜墨西哥队,取得开门红,若要求选出两位队员代表发言获胜感受,设其中来自北京俱乐部的人数为 ζ,求随机变量 ζ 的分布列及数学期望.

(18)(本小题满分 12 分)

已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n,点$(\sqrt{a_n},S_n)$在曲线 $y=2x^2-2$ 上.

(Ⅰ)求证:数列$\{a_n\}$是等比数列;

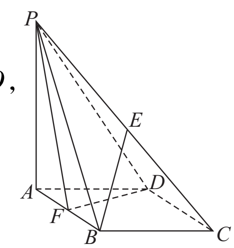
(Ⅱ)设数列$\{b_n\}$满足 $b_n=\dfrac{2^{n+1}}{(a_{n+1}-1)S_n}$,求数列$\{b_n\}$的前 n 项和 T_n.

(19)(本小题满分 12 分)

如图,在四棱锥 $P-ABCD$ 中,底面 $ABCD$ 是平行四边形,$PA\perp$平面 $ABCD$,$BD\perp PC$,$PA=AC=\sqrt{3}BD$,E 是 PC 的中点,F 是 AB 的中点.

(Ⅰ)求证:$BE/\!/$平面 PDF;

(Ⅱ)求二面角 $P-DF-C$ 的余弦值.



第(19)题图

(20)(本小题满分 13 分)

已知抛物线 $C:y^2=2px(p>0)$与椭圆 $C':\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{15y^2}{16}=1$ 相交所得的弦长为 $2p$.

(Ⅰ)求抛物线 C 的标准方程;

(Ⅱ)设 A,B 是轨迹 C 上异于原点 O 的两个不同点,直线 OA 和 OB 的倾斜角分别为 α 和 β,当 α,β 变化且 $\alpha+\beta$ 为定值 $\theta(\tan\theta=2)$时,证明:直线 AB 恒过定点,并求出该定点的坐标.

(21)(本小题满分 14 分)

已知函数 $f(x)=mx-\dfrac{m}{x}-2\ln x(m\in\mathbf{R})$.

(Ⅰ)讨论函数 $f(x)$的单调性;

(Ⅱ)证明:$\dfrac{\ln2}{2}+\dfrac{\ln3}{3}+\dfrac{\ln4}{4}+\cdots+\dfrac{\ln n}{n}<\dfrac{n^2}{2(n+1)}(n\in\mathbf{N}^*)$.