2014高考数学山东【理】

一、选择题

1. 已知$a,b\in R$，i是虚数单位，若$a-i$与$2+bi$互为共轭复数，则$(a+bi)^2=$(　　)

A. $5-4i$　　B. $5+4i$　　C. $3-4i$　　D. $3+4i$

2. 设集合$A=\{x||x-1|<2\}$，$B=\{y|y=2^x,x\in[0,2]\}$，则$A\cap B=$(　　)

A. $[0,2]$　　B. $(1,3)$　　C. $[1,3)$　　D. $(1,4)$

3. 函数$f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{(\log_2 x)^2-1}}$的定义域为（　　）

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

4. 用反证法证明命题：“已知a,b为实数，则方程$x^2+ax+b=0$至少有一个实根”时，要做的假设是(　　)

A. 方程$x^2+ax+b=0$没有实根　　B. 方程$x^2+ax+b=0$至多有一个实根

C. 方程$x^2+ax+b=0$至多有两个实根　　D. 方程$x^2+ax+b=0$恰好有两个实根

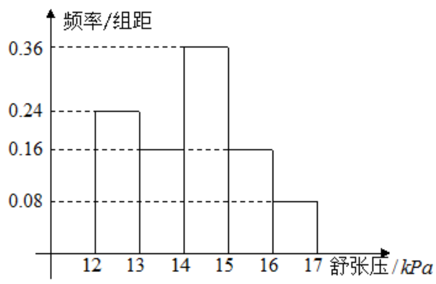
5. 已知实数x,y满足$a^x<a^y$（$0<a<1$），则下列关系式恒成立的是(　　)

A. $\dfrac{1}{x^2+1}>\dfrac{1}{y^2+1}$　　B. $\ln(x^2+1)>\ln(y^2+1)$　　C. $\sin x>\sin y$　　D. $x^3>y^3$

6. 直线$y=4x$与曲线$y=x^3$在第一象限内围成的封闭图形的面积为(　　)

A. $2\sqrt{2}$　　B. $4\sqrt{2}$　　C. 2　　D. 4

7. 为研究某药品的疗效，选取若干名志愿者进行临床试验，所有志愿者的舒张压数据（单位：kPa）的分组区间为$[12,13)$，$[13,14)$，$[14,15)$，$[15,16)$，$[16,17]$，将其按从左到右的顺序分别编号为第一组，第二组，......，第五组.右图是根据试验数据制成的频率分布直方图.已知第一组与第二组共有20人，第三组中没有疗效的有6人，则第三组中有疗效的人数为(　　)



A. 1　　B. 8　　C. 12　　D. 18

8. 已知函数$f(x)=|x-2|+1$，$g(x)=kx$，若$f(x)=g(x)$有两个不相等的实根，则实数k的取值范围是(　　)

A. $(0,\frac{1}{2})$　　B. $(\frac{1}{2},1)$　　C. $(1,2)$　　D. $(2,+\infty)$

9. 已知x,y满足约束条件$\begin{cases}x-y-1\le 0,\\2x-y-3\ge 0,\end{cases}$当目标函数$z=ax+by(a>0,b>0)$在该约束条件下取到最小值$2\sqrt{5}$时，$a^2+b^2$的最小值为（　）

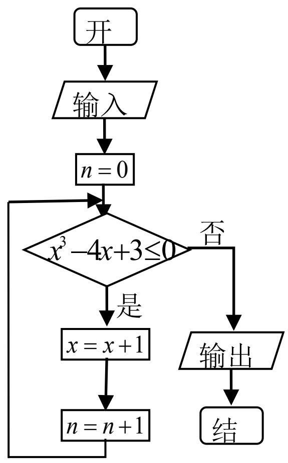
A. 5　　B. 4　　C. $\sqrt{5}$　　D. 2

10. 已知$a>b$，椭圆C_1的方程为$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$，双曲线$C_2$的方程为$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$，$C_1$与$C_2$的离心率之积为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，则$C_2$的渐近线方程为（　）

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

二、填空题

11. 执行右面的程序框图，若输入的x的值为1，则输出的n的值为__________；



12. 在ΔABC中，已知$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\tan A$，当$A=\frac{\pi}{6}$时，$\Delta ABC$的面积为______；

13. 三棱锥$P-ABC$中，D，E分别为PB，PC的中点，记三棱锥$D-ABE$的体积为V_1，$P-ABC$的体积为V_2，则$\frac{V_1}{V_2}=$__________；

14. 若$(ax^2+\frac{b}{x})^6$的展开式中x^3项的系数为20，则a^2+b^2的最小值为_______；

15. 已知函数$y=f(x)(x\in R)$. 对函数$y=g(x)(x\in I)$，定义$g(x)$关于$f(x)$的“对称函数”为$y=h(x)(x\in I)$，$y=h(x)$满足：对任意$x\in I$，两个点$(x,h(x))$，$(x,g(x))$关于点$(x,f(x))$对称，若$h(x)$是$g(x)=\sqrt{4-x^2}$关于$f(x)=3x+b$的“对称函数”，且$h(x)>g(x)$恒成立，则实数b的取值范围是___________；

三、解答题：本大题共6小题，共75分.

16.（本小题满分12分）

已知向量$\vec{a}=(m,\cos 2x)$，$\vec{b}=(\sin 2x,n)$，设函数$f(x)=\vec{a}\cdot\vec{b}$，且$y=f(x)$的图象过点$(\frac{\pi}{12},\sqrt{3})$和点$(\frac{2\pi}{3},-2)$.

（Ⅰ）求m,n的值；

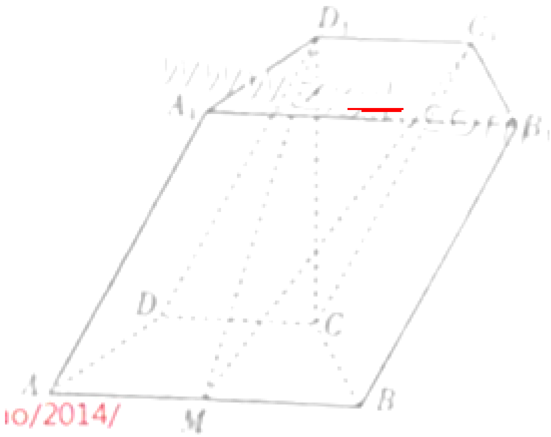
（Ⅱ）将$y=f(x)$的图象向左平移φ（$0<\varphi<\pi$）个单位后得到函数$y=g(x)$的图象.若$y=g(x)$的图象上各最高点到点$(0,3)$的距离的最小值为1，求$y=g(x)$的单调增区间.

17.（本小题满分12分）

如图，在四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，底面$ABCD$是等腰梯形，$\angle DAB=60^\circ$，$AB=2CD=2$，M是线段AB的中点.

（Ⅰ）求证：$C_1M\,//\,A_1ADD_1$；

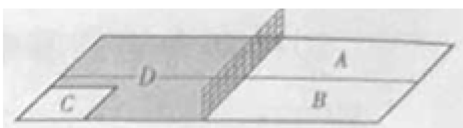
（Ⅱ）若CD_1垂直于平面$ABCD$且$CD_1=\sqrt{3}$，求平面C_1D_1M和平面$ABCD$所成的角（锐角）的余弦值.



18.（本小题满分12分）

乒乓球台面被网分成甲、乙两部分，如图，

甲上有两个不相交的区域A,B，乙被划分为两个不相交的区域C,D.某次测试要求队员接到落点在甲上的来球后向乙回球.规定：回球一次，落点在C上记3分，在D上记1分，其它情况记0分.对落点在A上的来球，小明回球的落点在C上的概率为$\frac{1}{2}$，在D上的概率为$\frac{1}{3}$；对落点在B上



的来球，小明回球的落点在C上的概率为$\frac{1}{5}$，在D上的概率为$\frac{3}{5}$.假设共有两次来球且落在A,B上各一次，小明的两次回球互不影响.求：

（Ⅰ）小明的两次回球的落点中恰有一次的落点在乙上的概率；

（Ⅱ）两次回球结束后，小明得分之和ξ的分布列与数学期望.

19.（本小题满分12分）

已知等差数列$\{a_n\}$的公差为2，前n项和为S_n，且S_1,S_2,S_4成等比数列.

（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）令$b_n=(-1)^{n-1}\frac{4n}{a_na_{n+1}}$，求数列$\{b_n\}$的前$n$项和$T_n$.

20.（本小题满分13分）

设函数$f(x)=\frac{e^x}{x^2}-k(\frac{2}{x}+\ln x)$（$k$为常数，$e=2.71828\cdots$是自然对数的底数）.

（Ⅰ）当$k\le 0$时，求函数$f(x)$的单调区间；

（Ⅱ）若函数$f(x)$在$(0,2)$内存在两个极值点，求k的取值范围.

21.（本小题满分14分）

已知抛物线$C:y^2=2px(p>0)$的焦点为F，A为C上异于原点的任意一点，过点A的直线l交C于另一点B，交x轴的正半轴于点D，且有$|FA|=|FD|$.当点A的横坐标为3时，ΔADF为正三角形.

（Ⅰ）求C的方程；

（Ⅱ）若直线$l_1//l$，且l_1和C有且只有一个公共点E，

（ⅰ）证明直线AE过定点，并求出定点坐标；

（ⅱ）ΔABE的面积是否存在最小值？若存在，请求出最小值；若不存在，请说明理由.