2014年普通高等学校招生全国统一考试文科数学山东卷

第 I 卷（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 $a,b\in R,i$ 是虚数单位. 若 $a+i=2-bi$，则 $(a+bi)^2=$

(A) $3-4i$　　(B) $3+4i$　　(C) $4-3i$　　(D) $4+3i$

(2) 设集合 $A=\{x\,|\,x^2-2x<0\},B=\{x\,|\,1\le x\le 4\}$，则 $A\bigcap B=$

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

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

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

(4)

用反证法证明命题：“设 a,b 为实数，则方程 $x^3+ax+b=0$ 至少有一个实根”时，要做的假设是

(A) 方程 $x^3+ax+b=0$ 没有实根　　(B) 方程 $x^3+ax+b=0$ 至多有一个实根

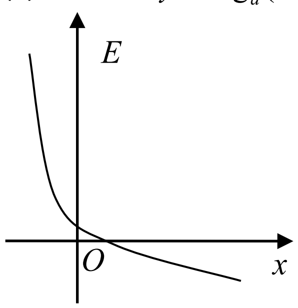
(C) 方程 $x^3+ax+b=0$ 至多有两个实根　　(D) 方程 $x^3+ax+b=0$ 恰好有两个实根

(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) $x^3>y^3$　　(B) $\sin x>\sin y$

(C) $\ln(x^2+1)>\ln(y^2+1)$　　(D) $\dfrac{1}{x^2+1}>\dfrac{1}{y^2+1}$

(6) 已知函数 $y=\log_a(x+c)(a,c$为常数，其中$a>0,a\neq 1)$ 的图象如右图，则下列结论成立的是



(A) $a>0,c>1$　　(B) $a>1,0<c<1$

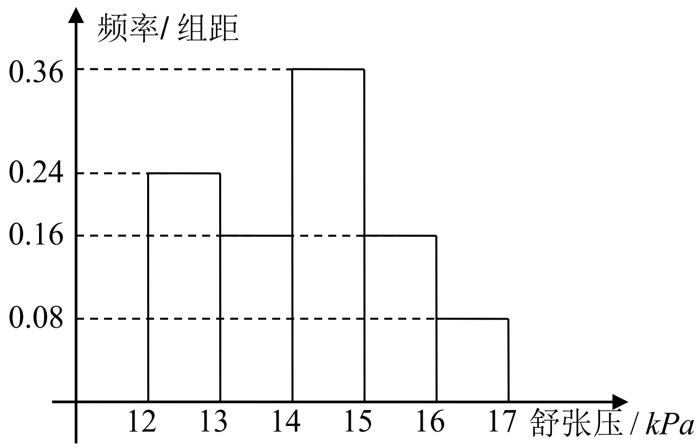
(C) $0<a<1,c>1$　　(D) $0<a<1,0<c<1$

(7) 已知向量 $\vec{a}=(1,\sqrt{3}),\vec{b}=(3,m)$. 若向量 $\vec{a},\vec{b}$ 的夹角为 $\dfrac{\pi}{6}$，则实数 $m=$

(A) $2\sqrt{3}$　　(B) $\sqrt{3}$　　(C) 0　　(D) $-\sqrt{3}$

(8)

为了研究某药品的疗效，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) 6
(B) 8
(C) 12
(D) 18

(9)
对于函数 $f(x)$，若存在常数 $a\neq 0$，使得 x 取定义域内的每一个值，都有 $f(x)=f(2a-x)$，则称 $f(x)$ 为准偶函数，下列函数中是准偶函数的是

(A) $f(x)=\sqrt{x}$　　(B) $f(x)=x^3$
(C) $f(x)=\tan x$　　(D) $f(x)=\cos(x+1)$

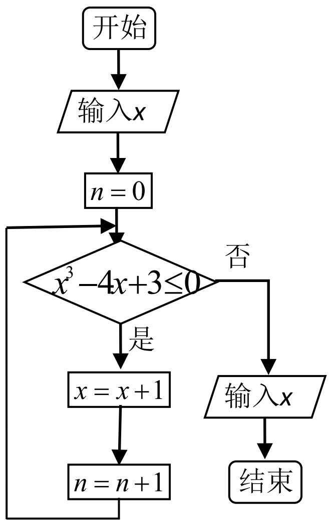
(10)
已知 x,y 满足约束条件 $\begin{cases}x-y-1\le 0,\\ 2x-y-3\ge 0,\end{cases}$ 当目标函数 $z=ax+by\ (a>0,b>0)$ 在该约束条件下取到最小值 $2\sqrt{5}$ 时，a^2+b^2 的最小值为

(A) 5　(B) 4　(C) $\sqrt{5}$　(D) 2

第II卷（共100分）

二、填空题：本大题共5小题，每小题5分，共25分.

(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) 函数 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x+\cos^2 x$ 的最小正周期为_____.

(13)
一个六棱锥的体积为 $2\sqrt{3}$，其底面是边长为2的正六边形，侧棱长都相等，则该六棱锥的侧面积为________。

(14)
圆心在直线 $x-2y=0$ 上的圆 C 与 y 轴的正半轴相切，圆 C 截 x 轴所得弦的长为 $2\sqrt{3}$，则圆 C 的标准方程为____。

(15)
已知双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的焦距为 $2c$，右顶点为A，抛物线 $x^2=2py(p>0)$ 的焦点为F，若双曲线截抛物线的准线所得线段长为 $2c$，且 $|FA|=c$，则双曲线的渐近线方程为____________。

三、解答题：本大题共6小题，共75分.

(16)（本小题满分12分）
海关对同时从A，B，C三个不同地区进口的某种商品进行抽样检测，从各地区进口此种商品的数量（单位：件）如右表所示. 工作人员用分层抽样的方法从这些商品中共抽取6件样品进行检测.

地区	A	B	C
数量	50	150	100

（Ⅰ）求这6件样品中来自A，B，C各地区商品的数量；
（Ⅱ）若在这6件样品中随机抽取2件送往甲机构进行进一步检测，求这2件商品来自相同地区的概率.

(17)（本小题满分12分）

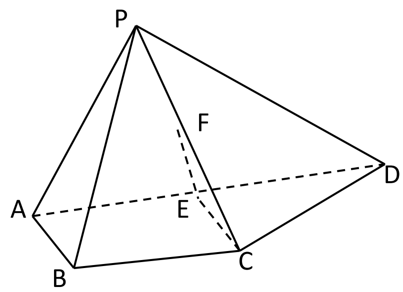
ΔABC中，角A，B，C所对的边分别为a,b,c. 已知$a=3,\cos A=\dfrac{\sqrt{6}}{3},B=A+\dfrac{\pi}{2}$.

（Ⅰ）求b的值；
（Ⅱ）求ΔABC的面积.

(18)（本小题满分12分）

如图，四棱锥$P-ABCD$中，

$AP\perp$平面$PCD, AD// BC, AB=BC=\dfrac{1}{2}AD, E, F$分别为线段$AD, PC$的中点.



（Ⅰ）求证：$AP//$平面BEF；
（Ⅱ）求证：$BE\perp$平面PAC.

(19)（本小题满分12分）

在等差数列$\{a_n\}$中，已知公差$d=2$，a_2是a_1与a_4的等比中项.

（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；
（Ⅱ）设$b_n=a_{\frac{n(n+1)}{2}}$，记$T_n=-b_1+b_2-b_3+b_4-\ldots+(-1)^n b_n$，求$T_n$.

(20)（本小题满分13分）

设函数$f(x)=a\ln x+\dfrac{x-1}{x+1}$，其中$a$为常数.

（Ⅰ）若$a=0$，求曲线$y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程；
（Ⅱ）讨论函数$f(x)$的单调性.

(21)（本小题满分14分）

在平面直角坐标系xOy中，椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率为$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，直线$y=x$被椭圆$C$截得的线段长为$\dfrac{4\sqrt{10}}{5}$.

（Ⅰ）求椭圆C的方程；
（Ⅱ）过原点的直线与椭圆C交于A，B两点（A，B不是椭圆C的顶点）. 点D在椭圆C上，且$AD\perp AB$，直线BD与x轴、y轴分别交于M，N两点.

（i）设直线BD，AM的斜率分别为k_1,k_2，证明存在常数λ使得$k_1=\lambda k_2$，并求出λ的值；
（ii）求ΔOMN面积的最大值.