绝密★启用前

2015年普通高等学校招生全国统一考试（湖南卷）

数学（文科）

本试卷包括选择题、填空题和解答题三部分，共5页，时量120分钟，满分150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 $\frac{(1-j)^2}{z}$ =1+i（i为虚数单位），则复数z=

2.在一次马拉松比赛中，35名运动员的成绩（单位：分钟）的茎叶图如图1所示

13	0 0 3 4 5 6 6 8 8 8 9
14	1 1 1 2 2 2 3 3 4 4 5 5 5 6 6 7 8
15	0 1 2 2 3 3 3

图1

若将运动员按成绩由好到差编为1-35号，再用系统抽样方法从中抽取7人，则其中成绩在区间[139,151]上的运动人数是

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

3.设x∈R，则"x>1"是" x^3>1"的

A.充分不必要条件　　B.必要不充分条件

C.充要条件　　D.既不充分也不必要条件

4.若变量x,y满足约束条件 $\begin{cases} x+y\geq 1, \\ y-x\leq 1, \\ x\leq 1, \end{cases}$ 则z=2x-y的最小值为

A.-1　　B.0　　C.1　　D.2

5.执行如图2所示的程序框图，如果输入n=3,则输出的S=

A. $\frac{6}{7}$　　B. $\frac{3}{7}$　　C. $\frac{8}{9}$　　D. $\frac{4}{9}$

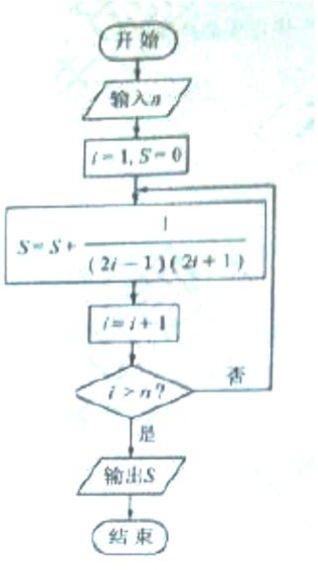


图 2

6.若双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$的一条渐近线经过点（3，-4），则此双曲线的离心率为

A.$\frac{\sqrt{7}}{3}$　　B.$\frac{5}{4}$　　C.$\frac{4}{3}$　　D.$\frac{5}{3}$

7.若实数 a,b 满足$\frac{1}{a}+\frac{2}{b}=\sqrt{ab}$，则 ab 的最小值为

A.$\sqrt{2}$　　B.2　　C.2$\sqrt{2}$　　D.4

8.设函数$f(x)=\ln(1+x)-\ln(1-x)$，则$f(x)$是

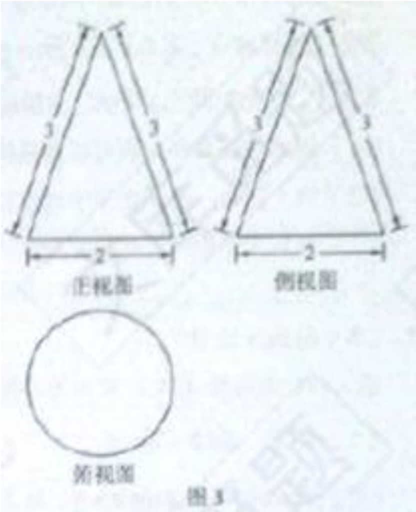
A.奇函数，且在（0,1）上是增函数　　B.奇函数，且在（0,1）上是减函数
C.偶函数，且在（0,1）上是增函数　　D.偶函数，且在（0,1）上是减函数

9.已知点 A，B，C 在圆$\chi^2+y^2=1$上运动，且 AB⊥BC，若点 P 的坐标为（2,0），则

$|\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC}|$的最大值为

A.6　　B.7　　C.8　　D.9

10.某工件的三视图如图 3 所示，现将该工件通过切削，加工成一个体积尽可能大的长方体新工件，并使新工件的一个面落在原工件的一个面内，则原工件的利用率为（材料的利用率= 新工件的体积/原工件的体积）



A. $\dfrac{8}{9\pi}$　　B. $\dfrac{8}{27\pi}$　　C. $\dfrac{24\left(\sqrt{2}-1\right)^{3}}{\pi}$　　D. $\dfrac{8\left(\sqrt{2}-1\right)^{3}}{\pi}$

二．填空题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分

11.已知集合 U={1,2,3,4}，A={1，3}，B={1,3,4}，则 A∪（$C\cup B$）=________

12.在直角坐标系 xOyz 中，以坐标原点为极点，x 轴的正半轴建立极坐标系，若曲线 C 的极坐标方程为 $\rho=3\sin\theta$，则曲线 C 的直角坐标方程为______

13.若直线 3x-4y+5=0 与圆 $x^2+y^2=r^2$（r>0）相交于 A，B 两点，且∠AOB=120°（O 为坐标原点)，则 r=___________.

14.若函数 f（x）=$|2^x-2|-b$ 有两个零点，则实数 b 的取值范围是___________

15.已知 w>0，在函数 y=2sin mx 余 y=2 cos wx 的图像的交点，距离最短的两个交点的距离为 $2\sqrt{3}$，则 w=________.

三、解答题：本大题共 6 小题，共 75 分。接答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

16. （本小题满分 12 分）

某商场举行有奖促销活动，顾客购买一定金额的商品后即可抽奖。抽奖方法是：从袋有 2 个红球 A_1 、A_2 和 1 个白球 B 的甲箱与装有 2 个红球 a_1 、a_2 和 2 个白球 b_1、b_2 的乙箱中，各随机摸出 1 个球，若摸出的 2 个球都是红球则中奖，否则不中奖。

（I）用球的标号列出所有可能的摸出结果

（II）有人认为：两个箱子中的红球比白球多，所以中奖的概率大于不中奖的概率，你认为正确吗？请说明理由。

17. （本小题满分 12 分）

设△ABC 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，a=b tanA.

（Ⅰ）证明：sinB=cosA

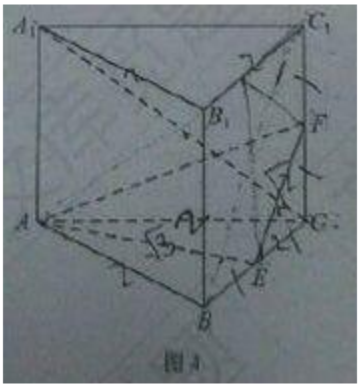
（Ⅱ）若 sinC—sinAcosB=$\dfrac{3}{4}$，且 B 为钝角，求 A，B，C.

18.（本小题满分 12 分）

如图 4，直三棱柱 ABC—$A_1B_1C_1$ 的底面是边长为 2 的正三角形，E，F 分别是 BC，CC_1 的中点.

（Ⅰ）证明：平面 AEF⊥平面 B_1BCC_1

（Ⅱ）若直线 A_1C 与平面 A_1ABB_1 所成的角为 45°，求三棱锥 F—AEC 的体积.



19（本小题满分 13 分）

设数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n,已知 $a_1=1,a_2=2$,且 $a_{n+2}=3S_n-S_{n+1}$, $n\in N^*$.

（Ⅰ） 证明：$a_{n+2}=3a_n$

（Ⅱ） 求 S_n

20.（本小题满分 13 分）

已知抛物线 C_1：$X^2=4y$ 的焦点 F 也会椭圆 C_1：$\frac{y2}{a2}+\frac{X2}{b2}=1$（a>b>0）的一个焦点。$C_1$ 与 C_2 的公共弦的长为 $2\sqrt{6}$.过点 F 的直线 l 与 C_1 相交于 A，B 两点，与 C_1 相交于 C，D 两点，且 $\overrightarrow{BD}$ 与 $\overrightarrow{AC}$ 同向。

（1） 求 C_2 的方程；

（2） 若 |AC|=|BD|，求直线 l 的斜率。

21.（本小题满分 13 分）

已知 a>0，函数 $f(x)=ae^{2}\cos x$ ($x\in[0，+\infty)$)。记 x_e 为 f(x)的从小到大的第 n（$n\in N^*$）个极值点。

（Ⅰ）证明：数列$\{f(x_n)\}$是等比数列；

（Ⅱ）若对一切 $n\in N^*$，$x_n\le|f(x_n)|$恒成立，求 a 的取值范围。