2013年普通高等学校招生全国统一考试（山东卷）理 科 数 学

参考公式：如果事件A、B互斥，那么 $P(A+B)=P(A)+P(B)$ **如果事件A、B独立，那么** $P(AB)=P(A)\bullet P(B)$ 。

第Ⅰ卷（共60分）

一、选择题：本大题共12小题。每小题5分共60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、复数 z 满组 $(z-3)(2-i)=5$（z 为虚数单位），则 z 的共轭复数 $\bar{z}$ 为

(A) $2+i$　(B) $2-i$　(C) $5+i$　(D) $5-i$

2、已知集合 $A=\{0,1,2\}$，则集合 $B=\{x-y\mid x\in A, y\in A\}$ 中元素的个数是

(A) 1　(B) 3　(C) 5　(D) 9

3、已知函数 $f(x)$ 为奇函数，且当 $x>0$ 时，$f(x)=x^2+\dfrac{1}{x}$, 则 $f(-1)=$

(A) -2　(B) 0　(C) 1　(D) 2

4、已知三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的侧棱与底面垂直，体积为 $\dfrac{9}{4}$，底面是边长为 $\sqrt{3}$ 的正三角形，若 P 为底面 $A_1B_1C_1$ 的中心，则 PA 与平面 ABC 所成角的大小为

(A) $\dfrac{5\pi}{12}$　(B) $\dfrac{\pi}{3}$　(C) $\dfrac{\pi}{4}$　(D) $\dfrac{\pi}{6}$

5、将函数 $y=\sin(2x+\varphi)$ 的图象沿 x 轴向左平移 $\dfrac{\pi}{8}$ 个单位后，得到一个偶函数的图象，则 φ 的一个可能取值为

(A) $\dfrac{3\pi}{4}$　(B) $\dfrac{\pi}{4}$　(C) 0　(D) $-\dfrac{\pi}{4}$

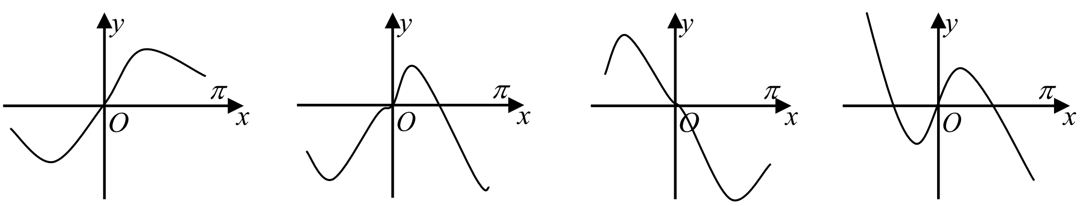
6、在平面直角坐标系 xOy 中，M 为不等式组 $\begin{cases}2x-y-2\ge 0,\\ x+2y-1\ge 0,\\ 3x+y-8\le 0\end{cases}$ 所表示的区域上一动点，则直线 OM 的斜率的最小值为

(A) 2　(B) 1　(C) $-\dfrac{1}{3}$　(D) $-\dfrac{1}{2}$

7、给定两个命题 p,q. 若 $\neg p$ 是 q 的必要不充分条件，则 p 是 $\neg q$ 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

8、函数 $y=x\cos x+\sin x$ 的图象大致为



(A)　　　　(B)　　　　(C)　　　　(D)

9、过点 $(3,1)$ 作圆 $(x-1)^2+y^2=1$ 的两条切线，切点分别为 A,B，则直线 AB 的方程为

(A) $2x+y-3=0$　(B) $2x-y-3=0$　(C) $4x-y-3=0$　(D) $4x+y-3=0$

10、用0，1，…，9十个数字，可以组成有重复数字的三位数的个数为

(A) 243　(B) 252　(C) 261　(D) 279

11、抛物线 $C_1: y=\frac{1}{2p}x^2(p>0)$ 的焦点与双曲线 $C_2: \frac{x^2}{3}-y^2=1$ 的右焦点的连线交 C_1 于第一象限的点 M. 若 C_1 在点 M 处的切线平行于 C_2 的一条渐近线，则 $p=$

(A) $\frac{\sqrt{3}}{16}$　(B) $\frac{\sqrt{3}}{8}$　(C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$　(D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

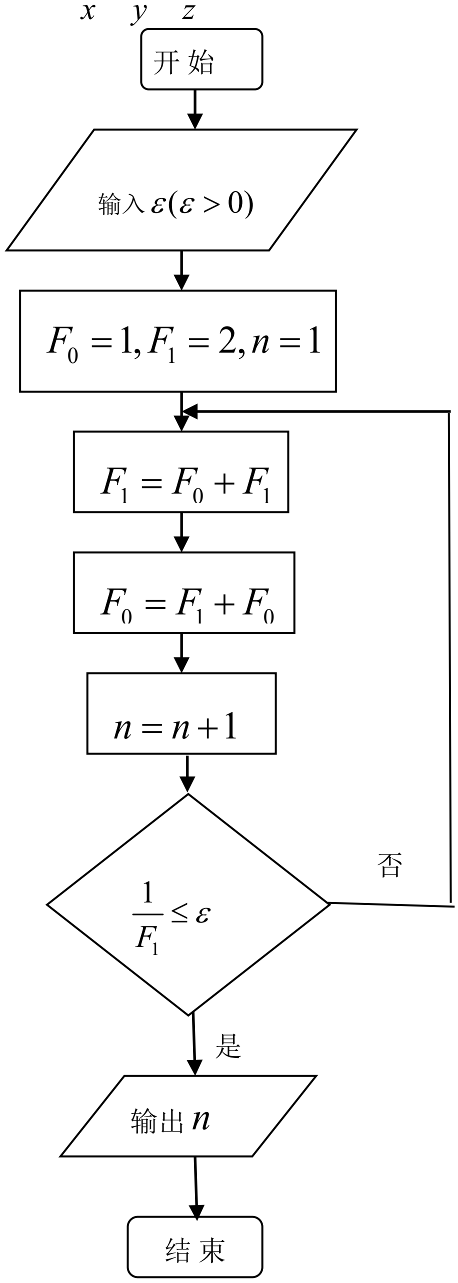
12、设正实数 x,y,z 满足 $x^2-3xy+4y^2-z=0$. 则当 $\frac{xy}{z}$ 取得最大值时，$\frac{2}{x}+\frac{1}{y}-\frac{2}{z}$ 的最大值为

(A) 0　(B) 1　(C) $\frac{9}{4}$　(D) 3

第Ⅱ卷（共90分）

二、填空题：本大题共4小题，每小题4分，共16分。

13、执行右图所示的程序框图，若输入 c 的值为0.25，则输出的 n 的值为 ______.



14、在区间 $[-3,3]$ 上随机取一个数 x，使得 $|x+1|+|x-2|\ge 1$ 成立的概率为______.

15、已知向量 $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{AC}$ 的夹角为 120^0，且 $|\overrightarrow{AB}|=3, |\overrightarrow{AC}|=2$. 若 $\overrightarrow{AP}=\lambda\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$，且 $\overrightarrow{AP}\perp\overrightarrow{BC}$，则实数 λ 的值为__________.

16、定义“正对数”：$\ln^+ x=\begin{cases}0, & 0<x<1,\\ \ln x, & x\ge 1.\end{cases}$ 现有四个命题：

①若 $a>0,b>0$，则 $\ln^+(a^b)=b\ln^+ a$；

②若 $a>0,b>0$，则 $\ln^+(ab)=\ln^+ a+\ln^+ b$；

③若 $a>0,b>0$，则 $\ln^+(\frac{a}{b})\ge\ln^+ a-\ln^+ b$；

④若 $a>0,b>0$，则 $\ln^{+}(a+b)\le \ln^{+}a+\ln^{+}b+\ln 2$.

其中的真命题有__________.（写出所有真命题的编号）

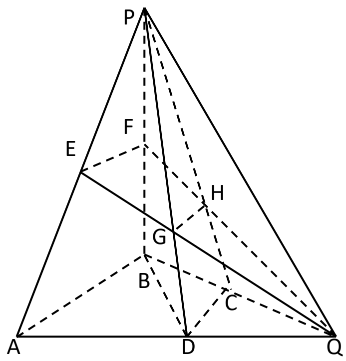
三、解答题：本大题共6小题，共74分.

17、（本小题满分12分）

设 ΔABC 的内角 A,B,C 所对的边分别为 a,b,c，且 $a+c=6$, $b=2$, $\cos B=\dfrac{7}{9}$..

（I）求 a,c 的值；

（II）求 $\sin(A-B)$ 的值.



18、（本小题满分12分）

如图所示，在三棱锥 $P-ABQ$ 中，$PB\perp$ 平面ABQ，

$BA=BP=BQ$，D ,C ,E ,F 分别是 AQ ,BQ, AP, BP

的中点，$AQ=2BD$，PD 与 EQ 交于点 G，

PC 与 FQ 交于点 H，连接 GH .

（I）求证：$AB//GH$；

（II）求二面角 $D-GH-E$ 的余弦值。

19、（本小题满分12分）

甲、乙两支球队进行比赛，约定先胜3局者获得比赛的胜利，比赛随即结束。除第五局甲队获胜的概率是 $\dfrac{1}{2}$ 外，其余每局比赛甲队获胜的概率都是 $\dfrac{2}{3}$。假设各局比赛结果相互独立。

（I）分别求甲队以3：0，3：1，3：2胜利的概率；

（II）若比赛结果为3：0或3：1，则胜利方得3分、对方得0分；若比赛结果为3：2，则胜利方得2分、对方得1分。求乙队得分 X 的分布列和数学期望。

20、（本小题满分12分）

设等差数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和为S_n，且$S_4=4S_2,a_{2n}=2a_n+1.$

（I）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（II）设数列$\{b_n\}$的前n项和为T_n，且$T_n+\dfrac{a_n+1}{2^n}=\lambda$（$\lambda$为常数）。令$c_n=2b_{2n},(n\in N^*)$，求数列$\{c_n\}$的前$n$项和$R_n$。

21、（本小题满分13分）

设函数$f(x)=\dfrac{x}{e^{2x}}+c$（$e=2.71828\ldots$ 是自然对数的底数，$c\in R$）

（I）求$f(x)$的单调区间、最大值；

（II）讨论关于x的方程$\left|\ln x\right|=f(x)$根的个数。

22、（本小题满分13分）

椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$的左、右焦点分别是$F_1,F_2$，离心率为$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，过$F_1$且垂直于$x$轴的直线被椭圆$C$截得的线段长为1.

（I）求椭圆C的方程；

（II）点P是椭圆C上除长轴端点外的任一点，连接PF_1,PF_2。设$\angle F_1PF_2$的角平分线PM交C的长轴于点$M(m,0)$，求m的取值范围；

（III）在（II）的条件下，过点P作斜率为k的直线l，使得l与椭圆C有且只有一个公共点。设直线

PF_1,PF_2的斜率分别为k_1,k_2，若$k\neq 0$，试证明$\dfrac{1}{kk_1}+\dfrac{1}{kk_2}$为定值，并求出这个定值.