绝密★启用并使用完毕前

2010年普通高等学校招生全国统一考试（山东卷）

文 科 数 学

本试卷分第I卷和第II卷两部分，共4页。满分150分。考试用时120分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

注意事项：

1．答卷前，考生务必用0.5毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、座号、准考证号、县区和科类填写在答题卡和试卷规定的位置上。

2．第I卷每小题选出答案后，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．第II卷必须用0.5毫米黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内的位置，不能写在试卷上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不能使用涂改液、胶带纸、修正带。不按以上要求作答的答案无效。

4．填空题请直接填写答案，解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

参考公式：

锥体的体积公式：$V=\frac{1}{3}Sh$。其中S是锥体的底面积，h是锥体的高。

如果事伯A、B互斥，那么P（A+B）=P（A）+P（B）；

如果事件A、B独立，那么$P(AB)=P(A)\cdot P(B)$

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．已知全集U$=R$，集合$M=\left\{x\middle|x^2-4\le 0\right\}$，则$\complement_U M=$

（A）$\left\{x\middle|-2<x<2\right\}$　　（B）$\left\{x\middle|-2\le x\le 2\right\}$

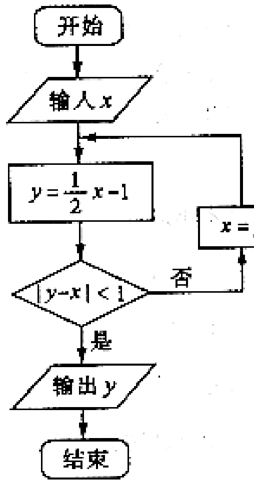
（C）$\left\{x\middle|x<-2或x>2\right\}$　　（D）$\left\{x\middle|x\le -2或x\ge 2\right\}$

（2）　已知$\frac{a+2i}{i}=b+i$　$(a,b\in R)$，其中i为虚数单位，则$a+b=$

（A）-1　　（B）1　　（C）2　　（D）3

（3）　$f(x)=\log_2(3^x+1)$的值域为

（A）$(0,+\infty)$　　（B）$\left[0,+\infty\right)$　　（C）$(1,+\infty)$　　（D）$\left[1,+\infty\right)$



（4）在空间，下列命题正确的是

（A）平行直线的平行投影重合　　　　　（B）平行于同一直线的两个平面

（C）垂直于同一平面的两个平面平行

（D）垂直于同一平面的两个平面平行

（5）设 $f(x)$ 为定义在R 上的函数。当 $x \geq 0$ 时， $f(x)=2^x+2x+b(b为常数)$，

则 $f(-1)=$

（A） -3　　　　（B） -1　　　　（C） 1　　　　（D） 3

（6）在某项体育比赛中一位同学被评委所打出的分数如下：

90　89　90　95　93　94　93

去掉一个最高分和一个最低分后，所剩数据的平均分值为和方差分别为

（A） 92，2　　　　（B） 92 ，2．8

（C） 93，2　　　　（D）93，2．8

（7）设 $\{a_n\}$ 是首项大于零的等比数列，则“a_1 p a_2”是“数列 $\{a_n\}$ 是递增数列”的

（A）充分而不必要条件　　　　（B）必要而不充分条件

（C）充分而不必要条件　　　　（D）既不充分也不必要条件

（8）已知某生产厂家的年利润 y（单位：万元）与年产量 x（单位：万件）的函数关系式

为 $y=-\frac{1}{3}x^2+81x-234$，则使该生产厂家获取最大年利润的年产量为

（A）13万件　　（B）11万件　　（C）9万件　　（D）7万件

（9）已知抛物线 $y^2=2px(p>0)$，过其焦点且斜率为1的直线交抛物线于 A,B 两点，若

线段 AB 的中点的纵坐标为2，则该抛物线的标准方程为

（A） $x=1$　　　　（B） $x=-1$

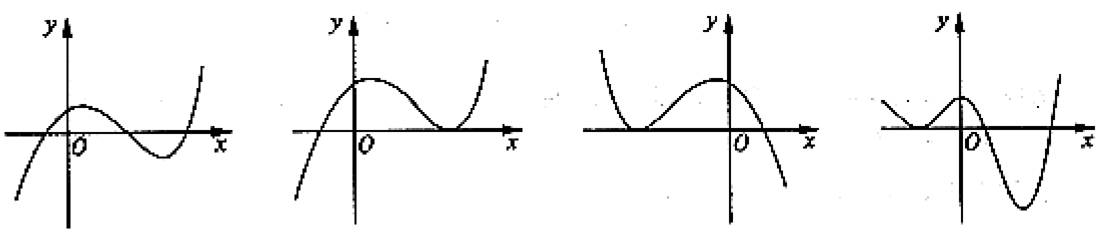
（C） $x=2$　　　　（D） $x=-2$

（10）观察 $(x^2)'=2x$，$(x^4)'=4x^2, (\cos x)'=-\sin x$，由归纳推理可得：若定义在 R 上

的函数 $f(x)$ 满足 $f(-x)=f(x)$，记 $g(x)为f(x)$ 的导函数，则 $g(-x)$

（A） $f(x)$　　（B） $-f(x)$　　（C） $g(x)$　　（D） $-g(x)$

（11）函数 $y=2^x-x^2$ 的图像大致是



(A)　　(B)　　(C)　　(D)

（12）定义平面向量之间的一种运算“e ”如下：对任意的 $a=(m,n)$， $b=(p,q)$，令

a e $b=mq-mp$．下面说法错误的是

（A）若 a 与 b 共线，则 a e $b=0$

（B）a e $b=b$ e a

（C）对任意的 $\lambda\in R$,有（λa）e b=λ(a e b)

（D）(a e $b)^2+(a\cdot b)^2=|a|^2|b|^2$

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）执行右图所示流程框图，若输入 $x=4$，则输出 y 的值为____________________.

（14） 已知$(x,y\in R^{+})$，且满足$\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=1$，则 xy 的最大值为____________________.

（15）在 ΔABC 中，角 A、B、C 所对的边分别为 a、b、c．若 $a=\sqrt{2},b=2,$

$\sin B+\cos B=\sqrt{2}$,，则角 A 的大小为____________________.

（16）已知圆 C 过点 $(1,0)$，且圆心在 x 轴的正半轴上，直线 $l:y=x-1$ 被该圆所截得的弦长为 $2\sqrt{2}$，则圆 C 的标准方程为____________

三、解答题：本题共6小题，共74分 。

（17）（本小题满分12分）

已知函数 $f(x)=\sin(\pi-\omega x)\cos\omega x+\cos^2\omega x(\omega>0)$ 的最小正周期为 π．

（I）求 ω 的值.

（II）将函数 $y=f(x)$ 的图像上各点的横坐标缩短到原来的 $\dfrac{1}{2}$，纵坐标不变，得到函数 $y=g(x)$ 的图像，求函数 $g(x)$ 在区间 $\left[0,\dfrac{\pi}{16}\right]$ 上的最小值。

（18）（本小题满分12分）

已知等差数列 $\{a_n\}$ 满足：$a_3=7,a_5+a_7=26$．$\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n。

（I）求 a_n 及 S_n；

（II）令 $b_n=\dfrac{1}{a_n^2-1}(n\in N^+)$，求数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

（19）（本小题满分12分）

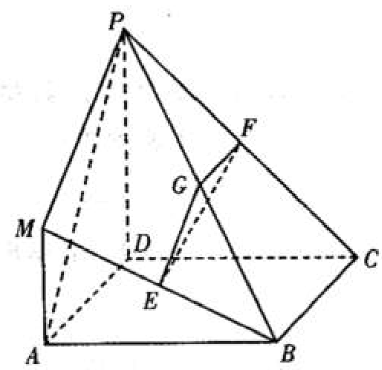
一个袋中装有四个形状大小完全相同的球，球的编号分别为 $1,2,3,4$，

（I）从袋中随机取出两个球，求取出的球的编号之和不大于 4 的概率；

（II）先从袋中随机取一个球，该球的编号为 m，将球放回袋中，然后再从袋中随机取一个球，该球的编号为 n，求 $n<m+2$ 的概率。

（20）（本小题满分12分）

在如图所示的几何体中，四边形 $ABCD$ 是正方形，$MA\perp$ 平面$ABCD$，$PD\parallel MA$，E、G、F 分别为 MB、PB、PC 的中点，且 $AD=PD=2MA$.



（I）求证：平面 EFG $\perp$ 平面PDC；

（II）求三棱锥 $P-MAB$ 与四棱锥 $P-ABCD$ 的体积之比 .

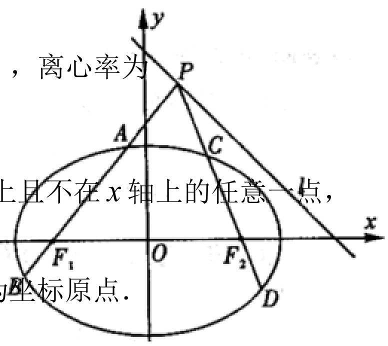
（21）（本小题满分12分）

已知函数 $f(x)=\ln x-ax+\dfrac{1-a}{x}-1(a\in R)$.

（I）当 $a=-1$时，求曲线 $y=f(x)$ 在点（2，$f(2)$）处的切线方程；

（II）当 $a \leqslant \frac{1}{2}$ 时，讨论 $f(x)$ 的单调性.

（22）（本小题满分14分）



如图，已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ 过点（1，$\frac{\sqrt{2}}{2}$），离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$，左右焦点分别为 F_1F_2．点 P 为直线 l：$x+y=2$ 上且不在 x 轴上的任意一点，直线 PF_1 和 PF_2 与椭圆的交点分别为 A、B 和 C、D,O 为坐标原点.

（I） 求椭圆的标准方程；

（II）设直线 PF_1、PF_2 斜率分别为 k_1、k_2.

(i) 证明：$\frac{1}{k_1}-\frac{3}{k_2}=2$

（ii）问直线 l 上是否存在一点 P，使直线 OA、OB、OC、OD 的斜率 k_{OA}、k_{OB}、k_{OC}、k_{OD} 满足 $k_{OA}+k_{OB}+k_{OC}+k_{OD}=0$？若存在，求出所有满足条件的点 P 的坐标；若不存在，说明理由.