2010年山东高考数学理科

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$M=\{x||x-1|\le 2\}$，则$C_U M=$

（A）$\{x|-1<x<3\}$　　（B）$\{x|-1\le x\le 3\}$

（C）$\{x|x<-1或x>3\}$　　（D）$\{x|x\le -1或x\ge 3\}$

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

（A）-1　　（B）1　　（C）2　　（D）3

（3）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平行

（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条直线平行

（4）设$f(x)$为定义在R上的奇函数，当$x\ge 0$时，$f(x)=2^x+2x+b(b$为常数），则

$f(-1)=$

（A）3　　（B）1　　（C）-1　　（D）-3

（5）已知随机变量ξ服从正态分布$N(1,\sigma^2)$，若$P(\xi>2)=0.023$，则$P(-2\le\xi\le 2)=$

（A）0.477　　（B）0.628　　（C）0.954　　（D）0.977

（6）样本中共有五个个体，其值分别为$a,0,1,2,3$，若该样本的平均值为1，则样本方差为

（A）$\sqrt{\dfrac{6}{5}}$　　（B）$\dfrac{6}{5}$　　（C）$\sqrt{2}$　　（D）2

（7）由曲线$y=x^2,y=x^3$围成的封闭图形面积为

（A）$\dfrac{1}{12}$　　（B）$\dfrac{1}{4}$　　（C）$\dfrac{1}{3}$　　（D）$\dfrac{7}{12}$

（8）某台小型晚会由6个节目组成，演出顺序有如下要求：节目甲必须排在前两位，节目乙不能排在第一位，节目丙必须排在最后一位，该台晚会节目演出顺序的编排方案共有

（A）36种　　（B）42种　　（C）48种　　（D）54种

（9）设$\{a_n\}$是等比数列，则“$a_1<a_2<a_3$”是“数列$\{a_n\}$是递增数列”的

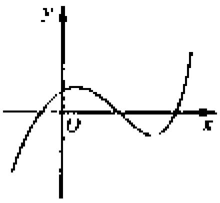
（A）充分而不必要条件　　（B）必要而不充分条件

（C）充分必要条件　　（D）既不充分也不必要条件

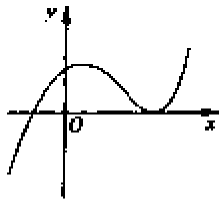
（10）设变量x,y满足约束条件$\begin{cases}x-y+2\geq 0,\\ x-5y+10\leq 10,\\ x+y-8\leq 0,\end{cases}$则目标函数$z=3x-4y$的最大值和最小值分别为

（A）3，-11　　（B）-3，-11　　（C）11，-3　　（D）11，3

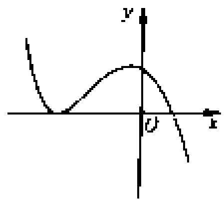
（11）函数$y=2^x-x^2$的图象大致是



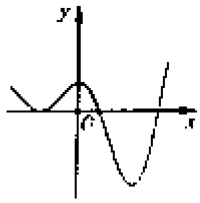
（A）



（B）



（C）



（D）

（12）定义平面向量之间的一种运算“⊙”如下：对任意的$a=(m,v),b=(p\cdot q)$。令$a\odot b=mq-np.$下面说法错误的是

（A）若a与b共线，则$a\odot b=0$

（B）$a\odot b=b\odot a$

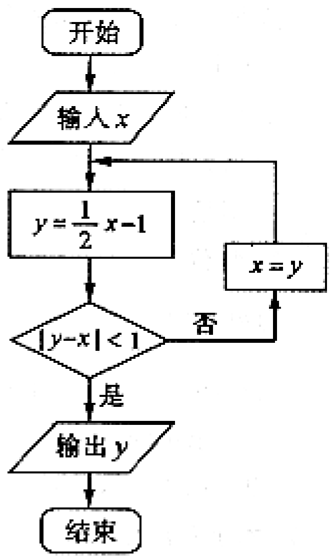
（C）对任意的$\lambda\in R$,有$(\lambda a)\odot b=\lambda(a\odot b)$

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

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）执行右图所示的程序框图，若输入$x=10$，则输出y的值为______。



（14）若对任意$x>0,\dfrac{x}{x^2+3x+1}\leq a$恒成立，则$a$的取值范围是____。

（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$l:y=x-1$被圆C所截得的弦长为$2\sqrt{2}$，则过圆心且与直线l垂直的直线的方程为____。

三、解答题：本大题共6小题，共74分。

（17）（本小题满分12分）

已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}\sin 2x\sin\varphi+\cos^2 x\cos\varphi-\frac{1}{2}\sin(\frac{\pi}{2}+\varphi)(0<\varphi<\pi)$，其图象过点 $(\frac{\pi}{6},\frac{1}{2})$.

（I）求 φ 的值；

（II）将函数 $y=f(x)$ 的图象上各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$，纵坐标不变，得到函数 $y=g(x)$ 的图象，求函数 $g(x)$ 在 $[0,\frac{\pi}{4}]$ 上的最大值和最小值。

（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_4 及 S_n；

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

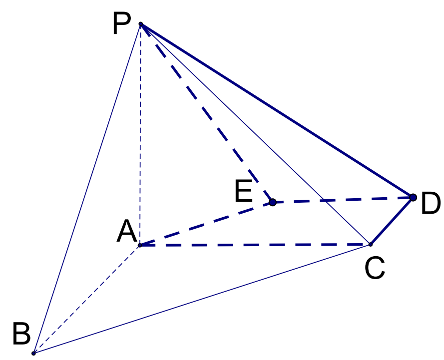
（19）（本小题满分12分）

如图，在五棱锥P—ABCDE中，$PA\perp$ 平面ABCDE，AB//CD，AC//ED，AE//BC，$\angle ABC=45°,AB=2\sqrt{2},BC=2AE=4$，三角形PAB是等腰三角形。

（I）求证：平面PCD $\perp$ 平面PAC；

（II）求直线PB与平面PCD所成角的大小；

（III）求四棱锥P—ACDE的体积。



（20）（本小题满分12分）

某学校举行知识竞赛，第一轮选拔共设有A、B、C、D四个问题，规则如下：

①每位参加者计分器的初初始分均为10分，答对问题A、B、C、D分别加1分、2分、3分、6分，答错任一题减2分

②每回答一题，计分器显示累计分数，当累计分数小于8分时，答题结束，淘汰出局；当累计分数大于或等于14分时，答题结束，进入下一轮；当答完四题，累计分数

仍不足14分时，答题结束，淘汰出局；

③每位参加者按问题A、B、C、D顺序作答，直至答题结束.

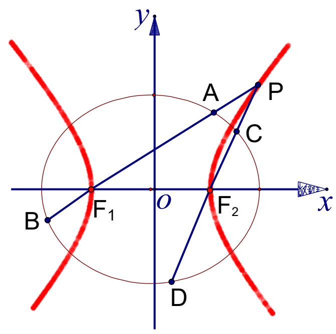
假设甲同学对问题A、B、C、D回答正确的概率依次为$\frac{3}{4},\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4}$，且各题回答正确与否相互之间没有影响.

（I）求甲同学能进入下一轮的概率；

（II）用ξ表示甲内当家本轮答题结束时答题的个数，求ξ的分布列和数学期望Eξ.

（21）（本小题满分12分）

如图，已知椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率为$\frac{\sqrt{2}}{2}$，以该椭圆上的点和椭圆的左、右焦点$F_1,F_2$为顶点的三角形的周长为$4(\sqrt{2}+1)$，一等轴双曲线的顶点是该椭圆的焦点，设P为该双曲线上异于顶点的任一点，直线PF_1和PF_2与椭圆的交点分别为A、B和C、D.



（I）求椭圆和双曲线的标准方程；

（II）设直线PF_1、PF_2的斜率分别为k_1、k_2，证明：$k_1\cdot k_2=1$；

（III）是否存在常数λ，使得$|AB|+|CD|=\lambda|AB|\cdot|CD|$恒成立？若存在，求$\lambda$的值；若不存在，请说明理由.

（22）（本小题满分14分）

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

（I）当$a\le\frac{1}{2}$时，讨论$f(x)$的单调性；

（II）设$g(x)=x^2-2bx+4$.当$a=\frac{1}{4}$时，若对任意$x_1\in(0,2)$，存在$x_2\in[1,2]$，使$f(x_1)\ge g(x_2)$，求实数b的取值范围.