2010年高考天津卷文科数学试题

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分，共150分，考试用时120分钟。第Ⅰ卷1至3页。第Ⅱ卷4至11页。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷

注意事项：

1．答Ⅰ卷前，考生务必将自己的姓名、准考号填写在答题卡上，并在规定位置粘贴考试用条形码。

2．每小题选出答案后，用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，答在试卷上的无效。

3．本卷共10小题，每小题5分，共50分。

参考公式：

如果事件 A、B互斥，那么 $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

• 棱柱的体积公式V=Sh.

其中S表示棱柱的底面积.

h表示棱柱的高

一、选择题：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) i是虚数单位，复数 $\dfrac{3+i}{1-i}=$

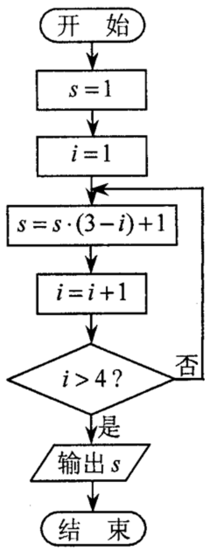
(A) 1+2i (B) 2+4i (C) -1-2i (D) 2-i

(2) 设变量x，y满足约束条件 $\begin{cases} x+y\le 3, \\ x-y\ge -1, \\ y\ge 1, \end{cases}$ 则目标函数z=4x+2y的最大值为

（A）12 （B）10 （C）8 （D）2

(3) 阅读右边的程序框图，运行相应的程序，则输出s的值为

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 3



（4）函数f（x）= e^x+x-2 的零点所在的一个区间是

(A)（-2,-1） (B) （-1,0） (C) （0,1） (D) （1,2）

(5) 下列命题中，真命题是

(A) $\exists m\in R$,使函数f（x）= x^2+mx（$x\in R$）是偶函数

(B) $\exists m\in R$,使函数f（x）= x^2+mx（$x\in R$）是奇函数

(C) $\forall m\in R$,使函数f（x）= x^2+mx（$x\in R$）都是偶函数

(D) $\forall m\in R$,使函数f（x）= x^2+mx（$x\in R$）都是奇函数

(6) 设 $a=\log_5 4$，$b=(\log_5 3)^2$，$c=\log_4{}^{5}$，则

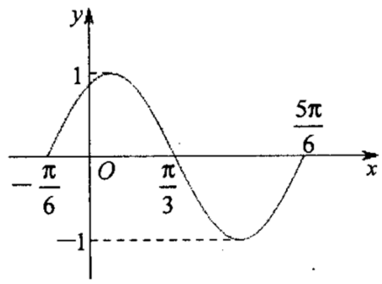
(A)a<c<b (B))b<c<a (C))a<b<c (D))b<a<c

(7) 设集合 $A=\{x||x-a|<1,x\in R\}$, $B=\{x|1<x<5,x\in R\}$.若 $A\cap B=\varnothing$，则实数a的取值范围是

(A) $\{a|0\le a\le 6\}$　　(B) $\{a|a\le 2,或a\ge 4\}$

(C) $\{a|a\le 0,或a\ge 6\}$　　(D) $\{a|2\le a\le 4\}$

（8） 右图是函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ （$x\in R$）在区间 $\left[-\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}\right]$ 上的图象，为了得到这个函数的图象，只要将 $y=\sin x$（$x\in R$）的图象上所有的点



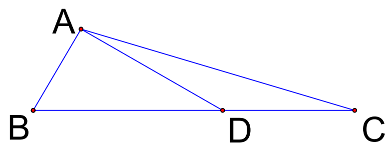
(A) 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，纵坐标不变

(B)
向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的2倍，纵坐标不变

(C)
向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，纵坐标不变

(D) 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的2倍，纵坐标不变

（9）如图，在ΔABC中，$AD\perp AB$，$\overrightarrow{BC}=\sqrt{3}\ \overrightarrow{BD}$，$\left|\overrightarrow{AD}\right|=1$，则 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AD}=$



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

（10）设函数 $g(x)=x^2-2(x\in R)$，

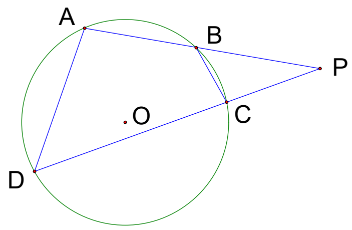
$f(x)=\begin{cases} g(x)+x+4, x<g(x) \\ g(x)-x, x\ge g(x) \end{cases}$ 则 $f(x)$ 的值域是

（A） $\left[-\frac{9}{4},0\right]\cup(1,+\infty)$　（B） $[0,+\infty)$　（C） $[-\frac{9}{4},+\infty)$　（D） $\left[-\frac{9}{4},0\right]\cup(2,+\infty)$

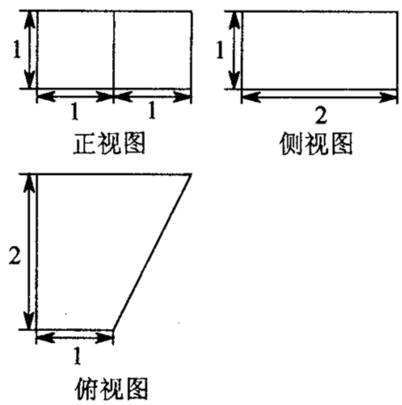
第II卷

二、填空题：本大题共6小题，每小题4分，共24分。把答案填在题中的横线上。

（11）如图，四边形ABCD是圆O的内接四边形，延长AB和DC相交于点P。若PB=1，PD=3，则$\dfrac{BC}{AD}$的值为_____。



（12）一个几何体的三视图如图所示，则这个几何体的体积为_____。



（13）已知双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的一条渐近线方程是$y=\sqrt{3}x$，它的一个焦点与抛物线$y^2=16x$的焦点相同。则双曲线的方程为________。

（14）已知圆C的圆心是直线x-y+1=0与x轴的交点，且圆C与直线x+y+3=0相切。则圆C的方程为__。

（15）设$\{a_n\}$是等比数列，公比$q=\sqrt{2}$，S_n为$\{a_n\}$的前n项和。记$T_n=\dfrac{17S_n-S_{2n}}{a_{n+1}},n\in N^*$.设$T_{n_0}$为数列$\{T_n\}$的最大项，则$n_0$=______。

（16）设函数f(x)=x-$\dfrac{1}{x}$,对任意x$\in[1,+\infty)$，$f(mx)+mf(x)<0$恒成立，则实数m的取值范围是________

三、解答题：本大题共6小题，共76分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

（17）（本小题满分12分）

在ΔABC中，$\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{\cos B}{\cos C}$。

（I）证明B=C：

（II）若$\cos A$=-$\dfrac{1}{3}$，求$\sin\left(4B+\dfrac{\pi}{3}\right)$的值。

（18）（本小题满分12分）

有编号为$A_1,A_2,\ldots A_{10}$的10个零件，测量其直径（单位：cm），得到下面数据：

编号	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
直径	1.51	1.49	1.49	1.51	1.49	1.51	1.47	1.46	1.53	1.47

其中直径在区间[1.48，1.52]内的零件为一等品。

（I）从上述10个零件中，随机抽取一个，求这个零件为一等品的概率；

（II）从一等品零件中，随机抽取2个.

（i）用零件的编号列出所有可能的抽取结果；

（ii）求这2个零件直径相等的概率。

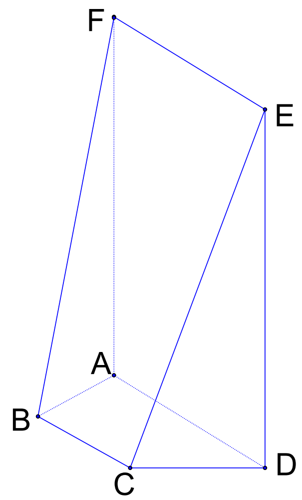
（19）（本小题满分12分）

如图，在五面体ABCDEF中，四边形ADEF是正方形，FA⊥平面ABCD，BC∥AD，CD=1，AD=$2\sqrt{2}$，∠BAD＝∠CDA＝45°.

（I）求异面直线CE与AF所成角的余弦值；

（II）证明CD⊥平面ABF；

（III）求二面角B-EF-A的正切值。



（20）（本小题满分12分）

已知函数f（x）$=ax^3-\dfrac{3}{2}x^2+1(x\in R)$，其中a>0.

（I）若a=1，求曲线y=f（x）在点（2，f（2））处的切线方程；

（II）若在区间$\left[-\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right]$上，f（x）>0恒成立，求a的取值范围.

（21）（本小题满分14分）

已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（a>b>0）的离心率e=$\frac{\sqrt{3}}{2}$，连接椭圆的四个顶点得到的菱形的面积为4.

（I）求椭圆的方程；

（II）设直线l与椭圆相交于不同的两点A、B，已知点A的坐标为（-a，0）.

（i）若$|AB|=\frac{4\sqrt{2}}{5}$，求直线l的倾斜角；

（ii）若点Q（0，y_0）在线段AB的垂直平分线上，且$\overrightarrow{QA}\cdot\overrightarrow{QB}=4$.求 y_0 的值.

（22）（本小题满分14分）

在数列$\{a_n\}$中，a_1=0，且对任意$k\in N^*$，a_{2k-1},a_{2k},a_{2k+1}成等差数列，其公差为2k.

（I）证明a_4,a_5,a_6成等比数列；

（II）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（III）记$T_n=\frac{2^2}{a_2}+\frac{3^2}{a_3}+\cdots+\frac{n^2}{a_n}$，证明$\frac{3}{2}<2n-T_n\le 2$（$n\ge 2$）.