2010年高考天津卷理科

一、选择题

（1）i 是虚数单位，复数$\frac{-1+3i}{1+2i}=$

（A）1＋i （B）5＋5i （C）-5-5i （D）-1－i

（2）函数 f（x）=2^x+3x的零点所在的一个区间是

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

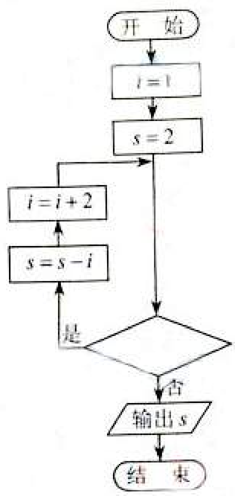
（3）命题“若 f（x）是奇函数，则 f（-x）是奇函数”的否命题是

（A）若 f（x） 是偶函数，则 f（-x）是偶函数 （B）若 f（x）不是奇函数，则 f（-x）不是奇函数

（C）若 f（-x）是奇函数，则 f（x）是奇函数 （D）若 f（-x）不是奇函数，则 f（x）不是奇函数

（4）阅读右边的程序框图，若输出 s 的值为-7，则判断框内可填写

（A）i＜3？ （B）i＜4？ （C）i＜5？ （D）i＜6？



（5）已知双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的一条渐近线方程是 y=$\sqrt{3}x$,它的一个焦点在抛物线$y^2=24x$的准线上，则双曲线的方程为

（A）$\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{108}=1$ （B） $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{27}=1$ （C）$\frac{x^2}{108}-\frac{y^2}{36}=1$（D）$\frac{x^2}{27}-\frac{y^2}{9}=1$

（6）已知$\{a_n\}$是首项为 1 的等比数列，s_n是$\{a_n\}$的前 n 项和，

且$9s_3=s_6$，则数列$\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$的前 5 项和为

（A）$\frac{15}{8}$或 5 （B）$\frac{31}{16}$或 5 （C）$\frac{31}{16}$ （D）$\frac{15}{8}$

（7）在△ABC 中，内角 A,B,C 的对边分别是 a,b,c，若$a^2-b^2=\sqrt{3}bc$，

$\sin C=2\sqrt{3}\sin B$，则 A=

（A）30^0 （B）60^0 （C）120^0 （D）150^0

（8）若函数 f（x）=$\begin{cases}\log_2 x, x>0,\\ \log_{\frac{1}{2}}(-x), x<0\end{cases}$,若 f（a）>f（-a）,则实数 a 的取值范围是

（A）（-1，0）∪（0，1） （B）（-∞，-1）∪（1,+∞）

（C）（-1，0）∪（1,+∞） （D）（-∞，-1）∪（0,1）

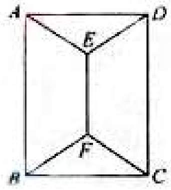
（9）设集合 A=$\{x\,||x-a|<1, x\in R\}$,$B=\{x\,||x-b|>2, x\in R\}$.若 A$\subseteq$B,则实数 a,b 必满

足

（A）$|a+b|\le 3$　（B）$|a+b|\ge 3$　　（C）$|a-b|\le 3$　　（D）$|a-b|\ge 3$

（10）如图，用四种不同颜色给图中的 A,B,C,D,E,F 六个点涂色，要求每个点涂一种颜色，且图中每条线段的两个端点涂不同颜色，则不同的涂色方法有

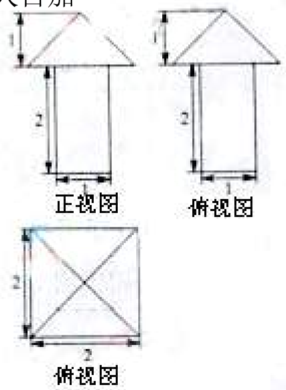
（A）288 种　　（B）264 种　　（C）240 种　　（D）168 种



二、填空题

（11）甲、乙两人在 10 天中每天加工零件的个数用茎叶图表示如下图，中间一列的数字表示零件个数的十位数，两边的数字表示零件个数的个位数，则这 10 天甲、乙两人日加工零件的平均数分别为________ 和______。

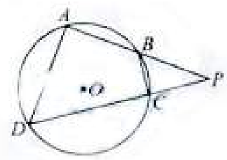
甲		乙
9 8	1	9 7 1
0 1 3 2 0	2	1 4 2 4
1 1 5	3	0 2 0



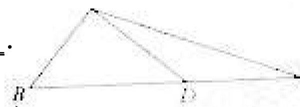
（12）一个几何体的三视图如图所示，则这个几何体的体积为__________

（13）已知圆 C 的圆心是直线 $\begin{cases} x=t, \\ y=1+t \end{cases}$（t 为参数）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_________

（14）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 $\frac{\mathrm{PB}}{\mathrm{PA}}=\frac{1}{2},\frac{\mathrm{PC}}{\mathrm{PD}}=\frac{1}{3}$，则 $\frac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AD}}$ 的值为_____。



（15）如图，在 $\triangle ABC$ 中，$AD\perp AB$，$\overrightarrow{BC}=\sqrt{3}\overrightarrow{BD}$，$|\overrightarrow{AD}|=1$，则 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AD}=$________.



（16）设函数 $f(x)=x^2-1$，对任意 $x\in\left[\frac{2}{3},+\infty\right)$，$f\left(\frac{x}{m}\right)-4m^2f(x)\le f(x-1)+4f(m)$ 恒成立，则实数 m 的取值范围是_______.

三、解答题

（17）（本小题满分 12 分）已知函数 $f(x)=2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\cos^2 x-1(x\in R)$

（Ⅰ）求函数 $f(x)$ 的最小正周期及在区间 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上的最大值和最小值；

（Ⅱ）若 $f(x_0)=\frac{6}{5},x_0\in\left[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right]$，求 $\cos 2x_0$ 的值。

（18）.（本小题满分 12 分）某射手每次射击击中目标的概率是$\dfrac{2}{3}$，且各次射击的结果互不影响。

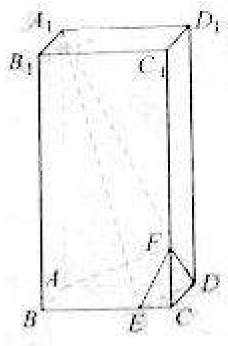
（Ⅰ）假设这名射手射击 5 次，求恰有 2 次击中目标的概率

（Ⅱ）假设这名射手射击 5 次，求有 3 次连续击中目标。另外 2 次未击中目标的概率；

（Ⅲ）假设这名射手射击 3 次，每次射击，击中目标得 1 分，未击中目标得 0 分，在 3 次射击中，若有 2 次连续击中，而另外 1 次未击中，则额外加 1 分；若 3 次全击中，则额外加 3 分，记ξ为射手射击 3 次后的总的分数，求ξ的分布列。

（19）（本小题满分 12 分）如图，在长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，E、F分别是棱

BC,CC_1



上的点，$CF=AB=2CE,AB:AD:AA_1=1:2:4$

（1）求异面直线EF与A_1D所成角的余弦值；

（2）证明$AF\perp$平面　A_1ED

（3）求二面角A_1-ED-F的正弦值。

（20）（本小题满分 12 分）

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

（1）求椭圆的方程；

（2）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（$-a,0$），点

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

（21）（本小题满分 14 分）

已知函数$f(x)=xc^{-x}(x\in R)$

（Ⅰ）求函数$f(x)$的单调区间和极值；

（Ⅱ）已知函数$y=g(x)$的图象与函数$y=f(x)$的图象关于直线$x=1$对称，证明当

$x>1$时，$f(x)>g(x)$

（Ⅲ）如果$x_1\neq x_2$，且$f(x_1)=f(x_2)$，证明$x_1+x_2>2$

（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

d_k。

（Ⅰ）若 $d_k = 2k$，证明 a_{2k}，a_{2k+1}，a_{2k+2} 成等比数列（$k \in N^*$）

（Ⅱ）若对任意 $k \in N^*$，a_{2k}，a_{2k+1}，a_{2k+2} 成等比数列，其公比为 q_k。

（i）设 $q_1 \neq 1$.证明 $\left\{\dfrac{1}{q_k - 1}\right\}$ 是等差数列；

（ii）若 $a_2 = 2$，证明 $\dfrac{3}{2} < 2n - \sum_{k=2}^{n} \dfrac{k^2}{a_k} \leq 2 (n \geq 2)$