2014年普通高等学校招生全国统一考试（天津卷）

数学（文科）

一．选择题：本大题共10小题，每小题5分，共50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）i是虚数单位，复数$\dfrac{7+i}{3+4i}=$（ ）

A. $1-i$　　B. $-1+i$　　C. $\dfrac{17}{25}+\dfrac{31}{25}i$　　D. $-\dfrac{17}{7}+\dfrac{25}{7}i$

（2）设变量x,y满足约束条件$\begin{cases}x+y-2\geq 0,\\ x-y-2\leq 0,\\ y\geq 1.\end{cases}$则目标函数$z=x+2y$的最小值为（ ）

A.2　　B. 3　C. 4　　D. 5

3.已知命题$p:\forall x>0,总有(x+1)e^x>1,则\neg p为$（ ）

A. $\exists x_0\leq 0,使得(x_0+1)e^{x_0}\leq 1$ B. $\exists x_0>0,使得(x_0+1)e^{x_0}\leq 1$

C. $\exists x_0>0,总有(x_0+1)e^{x_0}\leq 1$ D. $\exists x_0\leq 0,总有(x_0+1)e^{x_0}\leq 1$

4.设$a=\log_2\pi,b=\log_{\frac{1}{2}}\pi,c=\pi^{-2}$,则（ ）

A. $a>b>c$　B. $b>a>c$　C. $a>c>b$　D. $c>b>a$

5.设$\{a_n\}$是首项为a_1，公差为-1的等差数列，S_n为其前n项和，若S_1，S_2，S_4,成等比数列，则a_1=（ ）

A.2　　B.-2　C. $\dfrac{1}{2}$　D . $\dfrac{1}{2}$

6.已知双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的一条渐近线平行于直线$l:y=2x+10$,双曲线的一个焦点在直线$l$上，则双曲线的方程为（ ）

A. $\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{y^2}{20}=1$　B. $\dfrac{x^2}{20}-\dfrac{y^2}{5}=1$　C. $\dfrac{3x^2}{25}-\dfrac{3y^2}{100}=1$　D. $\dfrac{3x^2}{100}-\dfrac{3y^2}{25}=1$

7.如图，ΔABC是圆的内接三角行，$\angle BAC$的平分线交圆于点D，交BC于E，过点B的圆的切线与AD的延长线交于点F，在上述条件下，给出下列四个结论：①BD平分$\angle CBF$；② $FB^2=FD\cdot FA$；③ $AE\cdot CE=BE\cdot DE$；④ $AF\cdot BD=AB\cdot BF$.则所有正确结论的序号是（ ）

A.①②　B.③④　C.①②③　D. ①②④

8.已知函数$f(x)=\sqrt{3}\sin\omega x+\cos\omega x(\omega>0),x\in R.$在曲线$y=f(x)$与直线$y=1$的交点

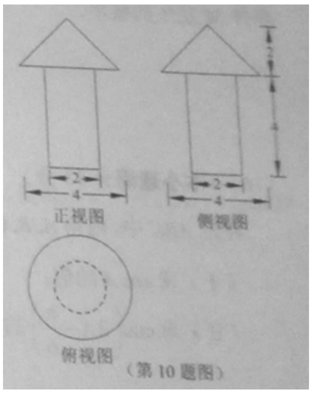
中，若相邻交点距离的最小值为$\dfrac{\pi}{3}$，则$f(x)$的最小正周期为（ ）

A.$\dfrac{\pi}{2}$ B.$\dfrac{2\pi}{3}$ C.π D.2π

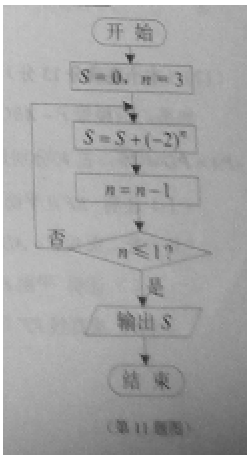
二.填空题：本大题共6小题，每小题5分，共30分.

9.某大学为了解在校本科生对参加某项社会实践活动的意向，拟采用分层抽样的方法，从该校四个年级的本科生中抽取一个容量为300的样本进行调查.已知该校一年级、二年级、三年级、四年级的本科生人数之比为$4:5:5:6$，则应从一年级本科生中抽取___名学生.

10.一个几何体的三视图如图所示（单位：m），则该几何体的体积为__m^3.



11.阅读右边的框图，运行相应的程序，输出S的值为________.



12.函数$f\left(x\right)=\lg x^3$的单调递减区间是________.

13.已知菱形$ABCD$的边长为2，$\angle BAD=120^\circ$，点E，F分别在边BC、DC上，$BC=3BE$，$DC=\lambda DF$.若$\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AE}=1$，则$\lambda$的值为________.

（14）已知函数$f\left(x\right)=\begin{cases}\left|x^2+5x+4\right|,x\le 0\\ 2\left|x-2\right| \quad ,x>0\end{cases}$若函数$y=f(x)-a\left|x\right|$恰有4个零点，则实数$a$的取值范围为_______

三．解答题：本大题共6小题，共80分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤

（15）（本小题满分13分）

某校夏令营有3名男同学 A,B,C 和3名女同学 X,Y,Z，其年级情况如下表：

	一年级	二年级	三年级
男同学	A	B	C
女同学	X	Y	Z

现从这6名同学中随机选出2人参加知识竞赛（每人被选到的可能性相同）

（1）用表中字母列举出所有可能的结果

（2）设 M 为事件“选出的2人来自不同年级且恰有1名男同学和1名女同学”，求事件 M 发生的概率.

（16）（本小题满分13分）

在 ΔABC 中，内角 A,B,C 所对的边分别为 a,b,c，已知 $a-c=\dfrac{\sqrt{6}}{6}b$，

$\sin B=\sqrt{6}\sin C$

（1）求 $\cos A$ 的值；

（2）求 $\cos(2A-\dfrac{\pi}{6})$ 的值.

17、（本小题满分13分）

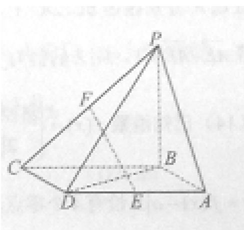
如图，四棱锥$P-ABCD$的底面$ABCD$是平行四边形，$BA=BD=\sqrt{2}$，$AD=2$，$PA=PD=\sqrt{5}$, E, F分别是棱AD，PC的中点.

（1） 证明：$EF\parallel$平面PAB；

（2） 若二面角P-AD-B为60^0，

① 证明：平面PBC⊥平面ABCD

② 求直线EF与平面PBC所成角的正弦值.



18、（本小题满分13分）

设椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的左、右焦点分别为$F_1$，$F_2$，，右顶点为A，上顶点为B.已

知$|AB|=\frac{\sqrt{3}}{2}|F_1F_2|$.

（1）　求椭圆的离心率；

（2）　设P为椭圆上异于其顶点的一点，以线段PB为直径的圆经过点F_1，经过点F_2的直线与该圆相切与点M，$|MF_2|=2\sqrt{2}$. 求椭圆的方程.

19（本小题满分14分）

已知函数 $f(x)=x^2-\frac{2}{3}ax^3(a>0),x\in R$

（1）　求 $f(x)$ 的单调区间和极值；

（2）若对于任意的 $x_1\in(2,+\infty)$，都存在 $x_2\in(1,+\infty)$，使得 $f(x_1)\cdot f(x_2)=1$，求 a 的取值范围

20（本小题满分14分）

已知 q 和 n 均为给定的大于1的自然数，设集合 $M=\{0,1,2\cdots q-1\}$，集合

$A=\{x|x=x_1+x_2q+\cdots x_nq^{n-1},x_i\in M,i=1,2,\cdots n\}$,

（1）当 $q=2,n=3$ 时，用列举法表示集合A；

设 $s,t\in A,s=a_1+a_2q+\cdots+a_nq^{n-1},t=b_1+b_2q+\cdots b_nq^{n-1}$, 其中 $a_i,b_i\in M,i=1,2,\cdots n$,

证明：若 $a_n<b_n$, 则 $s<t$.