2010年普通高等学校招生全国统一考试（海南卷）

文科数学

参考公式：

样本数据 $x_1,x_2\cdots x_n$ 的标准差　　　　锥体体积公式

$$s=\sqrt{\frac{1}{n}\left[(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\cdots+(x_n-\bar{x})^2\right]}\qquad V=\frac{1}{3}sh$$

其中 $\bar{x}$ 为样本平均数　　　　其中S为底面面积，h为高

柱体体积公式　　　　球的表面积，体积公式

$V=Sh$　　　　$S=4\pi R^2,V=\frac{4}{3}\pi R^3$

其中S为底面面积，h为高　　　　其中R为球的半径

第I卷

一、选择题：本大题共12小题，每小题5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）已知集合 $A=\{x||x|\le 2,x\in R\},B=\{x|\sqrt{x}\le 4,x\in Z\}$，则 $A\cap B=$

（A）（0，2）　（B）[0，2]　（C）{0，2}　（D）{0，1，2}

（2）a，b为平面向量，已知a=（4，3），2a+b=（3，18），则a，b夹角的余弦值等于

（A）$\frac{8}{65}$　（B）$-\frac{8}{65}$　（C）$\frac{16}{65}$　（D）$-\frac{16}{65}$

（3）已知复数 $z=\frac{\sqrt{3}+i}{(1-\sqrt{3}i)^2}$，则 | z | =

(A) $\frac{1}{4}$　（B）$\frac{1}{2}$　（C）1　（D）2

（4）曲线 $y=x^2-2x+1$ 在点（1,0）处的切线方程为

（A）$y=x-1$　（B）$y=-x+1$

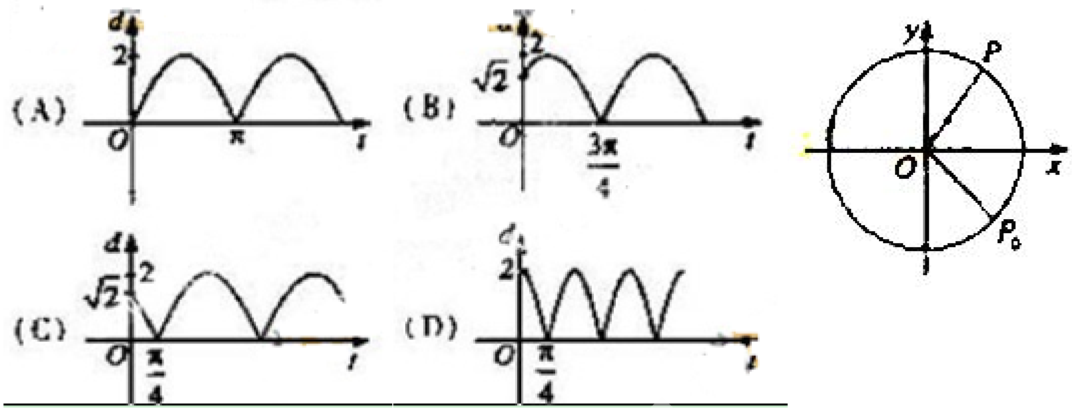
（C）$y=2x-2$　（D）$y=-2x+2$

（5）中心在原点，焦点在 x 轴上的双曲线的一条渐近线经过点（4,-2），则它的离心率为

（A）$\sqrt{6}$　（B）$\sqrt{5}$

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

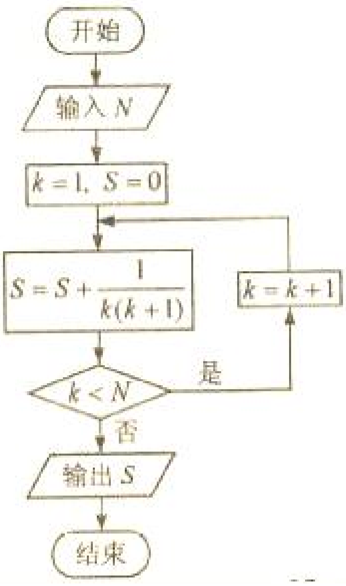
（6）如图，质点 p 在半径为2的圆周上逆时针运动，其初始位置为 p_0（$\sqrt{2}$，$-\sqrt{2}$），角速度为1，那么点 p 到 x 轴距离 d 关于时间 t 的函数图像大致为



(7)
设长方体的长、宽、高分别为2a、a、a,其顶点都在一个球面上，则该球的表面积为

（A）$3\pi a^2$　　（B）$6\pi a^2$　　（C）$12\pi a^2$　　（D）$24\pi a^2$

（8）如果执行右面的框图，输入N=5，则输出的数等于



（A）$\dfrac{5}{4}$

（B）$\dfrac{4}{5}$

（C）$\dfrac{6}{5}$

（D）$\dfrac{5}{6}$

(9)设偶函数f(x)满足$f(x)=2^x-4$　（$x\ge 0$），则 $\{x|f(x-2)>0\}=$

（A）$\{x|x<-2或x>4\}$　　（B）$\{x|x<0或x>4\}$

（C）$\{x|x<0或x>6\}$　　（D）$\{x|x<-2或x>2\}$

（10）若 $\sin a=-\dfrac{4}{5}$，a是第一象限的角，则 $\sin(a+\dfrac{\pi}{4})=$

（A）-$\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$　（B）$\dfrac{7\sqrt{2}}{10}$　（C）-$\dfrac{\sqrt{2}}{10}$　（D）$\dfrac{\sqrt{2}}{10}$

（11）已知▱ABCD的三个顶点为A（-1，2），B（3，4），C（4，-2），点（x，y）在▱ABCD的内部，则z=2x-5y的取值范围是

（A）（-14，16）　（B）（-14，20）　（C）（-12，18）　（D）（-12，20）

（12）已知函数f(x)= $\begin{cases} |\lg x|, 0 \le x \le 10 \\ -\dfrac{1}{2}x+6, x>0 \end{cases}$ 若a，b，c互不相等，且f(a)= f(b)= f(c)，则abc的取值范围是

（A）（1，10）　（B）(5，6)　（C）(10，12)　（D）(20，24)

第II卷

本卷包括必考题和选考题两部分。第（13）题～第（21）题为必考题，每个试题考生都必须做答。第（22）题～第（24）题为选考题，考生根据要求做答。

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分。

（13）圆心在原点上与直线$x+y-2=0$相切的圆的方程为_________。

（14）设函数$y=f(x)$为区间$[0,1]$上的图像是连续不断的一条曲线，且恒有$0\le f(x)\le 1$，可以用随机模拟方法近似计算由曲线$y=f(x)$及直线$x=0$，$x=1$，$y=0$所围成部分的面积S，先产生两组（每组N个）区间$[0,1]$上的均匀随机数$x_{1,}x_{2\ldots\ldots}x_n$和$y_{1,}y_{2\ldots\ldots}y_n$，由此得到N个点（$x_i$，$y_i$）（$i$=1，2，…，N）.再数出其中满足$y_i\le f(x_i)(i=1,2.....N)$的点数$N_1$，那么由随机模拟方法可得S的近似值为____________

(15)一个几何体的正视图为一个三角形，则这个几何体可能是下列几何体中的_______(填入所有可能的几何体前的编号)

①三棱锥　②四棱锥　③三棱柱　④四棱柱　⑤圆锥　⑥圆柱

(16)在△ABC中，D为BC边上一点，$BC=3BD$, $AD=\sqrt{2}$, $\angle ADB=135^\circ$.若$AC=\sqrt{2}AB$，则BD=_________.

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

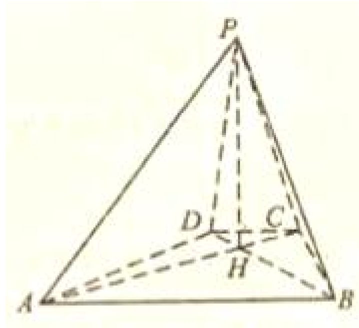
（17）（本小题满分12分）

设等差数列$\{a_n\}$满足$a_3=5$，$a_{10}=-9$。

（I）求$\{a_n\}$的通项公式；

（II）求$\{a_n\}$的前n项和S_n及使得S_n最大的序号n的值。

（18）（本小题满分12分）
如图，已知四棱锥$P-ABCD$的底面为等腰梯形，$AB \parallel CD$，$AC \perp BD$，垂足为H，PH是四棱锥的高。
（I）证明：平面$PAC \perp$ 平面PBD；
（II）若$AB=\sqrt{6}$，$\angle APB=\angle ADB=60°$，求四棱锥$P-ABCD$的体积。



请考生在第（22）、（23）、（24）三题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。作答时用2B铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。
（19）（本小题满分12分）
为调查某地区老年人是否需要志愿者提供帮助，用简单随机抽样方法从该地区调查了500位老人，结果如下：

性别 是否需要志愿者	男	女
需要	40	30
不需要	160	270

（I）估计该地区老年人中，需要志愿者提供帮助的老年人的比例；
（II）能否有99%的把握认为该地区的老年人是否需要志愿者提供帮助与性别有关？
（III）根据（II）的结论，能否提出更好的调查方法来估计该地区的老年人中，需要志愿者提供帮助的老年人的比例？说明理由。

附：

$P(K^2 \geqslant k)$	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

$$K^2=\frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

（20）（本小题满分12分）

设 F_1 , F_2 分别是椭圆E： $x^2+\frac{y^2}{b^2}=1$（0 < b < 1）的左、右焦点，过 F_1 的直线 l 与E相交于A、B两点，且 $|AF_2|$， $|AB|$， $|BF_2|$ 成等差数列。

（I）求 $|AB|$

（II）若直线 l 的斜率为1，求b的值。

（21）本小题满分12分）

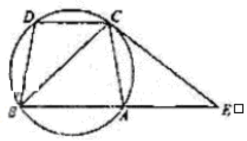
设函数 $f_{(x)}=x\left(e^x-1\right)-ax^2$

（I）若a= $\frac{1}{2}$ ，求 $f_{(x)}$ 的单调区间；

（II）若当 $x\geq0$ 时 $f_{(x)}\geq0$，求a的取值范围

（22）（本小题满分10分）选修4—1：几何证明选讲

如图：已知圆上的弧 $\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BD}$，过C点的圆的切线与BA的延长线交于E点，证明：



（I） $\angle ACE=\angle BCD$ 。

（II） BC^2 =BE x CD。

（23）（本小题满分10分）选修4-4：坐标系与参数方程

已知直线C₁： $\begin{cases}x=1+t\cos\alpha\\ y=t\sin\alpha\end{cases}$ （t为参数），C_2： $\begin{cases}x=\cos\theta\\ y=\sin\theta\end{cases}$ （θ 为参数），

（I）当 $\alpha=\frac{\pi}{3}$ 时，求 C_1 与 C_2 的交点坐标；

（II）过坐标原点O做 C_1 的垂线，垂足为A，P为OA中点，当 α 变化时，求P点的轨迹的参数方程，并指出它是什么曲线。

（24）（本小题满分10分）选修4—5：不等式选讲

设函数$f(x)=|2x-4|+1$。

（I）画出函数$y=f(x)$的图像：

（II）若不等式$f(x)\leq ax$的解集非空，求n的取值范围