2012年全国统一高考数学试卷（理科）（大纲版）

一、选择题（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．（5分）复数$\frac{-1+3i}{1+i}$=（　　）

A．2+i　　B．2﹣i　　C．1+2i　　D．1﹣2i

2．（5分）已知集合A={1，3，$\sqrt{\pi}$}，B={1，m}，A∪B=A，则m的值为（　　）

A．0或$\sqrt{3}$　　B．0或3　　C．1或$\sqrt{3}$　　D．1或3

3．（5分）椭圆的中心在原点，焦距为4，一条准线为x=﹣4，则该椭圆的方程为（　　）

A．$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{12}=1$　　B．$\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{8}=1$　　C．$\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1$　　D．$\frac{x^2}{12}+\frac{y^2}{4}=1$

4．（5分）已知正四棱柱ABCD﹣$A_1B_1C_1D_1$中，AB=2，$CC_1=2\sqrt{2}$，E为CC_1的中点，则直线AC_1与平面BED的距离为（　　）

A．2　　B．$\sqrt{3}$　　C．$\sqrt{2}$　　D．1

5．（5分）已知等差数列{a_n}的前n项和为S_n，$a_5=5$，$S_5=15$，则数列$\{\frac{1}{a_na_{n+1}}\}$的前100项和为（　　）

A．$\frac{100}{101}$　　B．$\frac{99}{101}$　　C．$\frac{99}{100}$　　D．$\frac{101}{100}$

6．（5分）△ABC中，AB边的高为CD，若$\overrightarrow{CB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{CA}=\vec{b}$，$\vec{a}\bullet\vec{b}=0$，$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=2$，则$\overrightarrow{AD}$=（　　）

A．$\frac{1}{3}\vec{a}-\frac{1}{3}\vec{b}$　　B．$\frac{2}{3}\vec{a}-\frac{2}{3}\vec{b}$　　C．$\frac{3}{5}\vec{a}-\frac{3}{5}\vec{b}$　　D．$\frac{4}{5}\vec{a}-\frac{4}{5}\vec{b}$

7．（5分）已知α为第二象限角，$\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{3}$，则cos2α=（　　）

A．$-\frac{\sqrt{5}}{3}$　　B．$-\frac{\sqrt{5}}{9}$　　C．$\frac{\sqrt{5}}{9}$　　D．$\frac{\sqrt{5}}{3}$

8．（5分）已知F_1、F_2为双曲线C：$x^2-y^2=2$的左、右焦点，点P在C上，$|PF_1|=2|PF_2|$，则$\cos\angle F_1PF_2$=（　　）

A．$\frac{1}{4}$　　B．$\frac{3}{5}$　　C．$\frac{3}{4}$　　D．$\frac{4}{5}$

9．（5分）已知x=lnπ，y=$\log_5 2$，$z=e^{-\frac{1}{2}}$，则（　　）

A．x＜y＜z　　B．z＜x＜y　　C．z＜y＜x　　D．y＜z＜x

10．（5分）已知函数$y=x^3-3x+c$的图象与x轴恰有两个公共点，则c=（　　）

A．﹣2或2　　B．﹣9或3　　C．﹣1或1　　D．﹣3或1

11．（5分）将字母a，a，b，b，c，c排成三行两列，要求每行的字母互不相同，每列的字母也互不相同，则不同的排列方法共有（　　）

A．12种　　B．18种　　C．24种　　D．36种

12．（5分）正方形ABCD的边长为1，点E在边AB上，点F在边BC上，$AE=BF=\frac{3}{7}$，动点P从E出发沿直线向F运动，每当碰到正方形的边时反弹，反弹时反射角等于入射角，当点P第一次碰到E时，P与正方形的边碰撞的次数为（　　）

A．16　　B．14　　C．12　　D．10

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分，把答案填在题中横线上．（注意：在试题卷上作答无效）

13．（5分）若x，y满足约束条件$\begin{cases}x-y+1\geqslant 0\\ x+y-3\leqslant 0\\ x+3y-3\geqslant 0\end{cases}$则z=3x﹣y的最小值为______．

14．（5分）当函数$y=\sin x-\sqrt{3}\cos x$（0≤x＜2π）取得最大值时，x=______．

15．（5分）若$(x+\frac{1}{x})^n$的展开式中第3项与第7项的二项式系数相等，则该展开式中$\frac{1}{x^2}$的系数为______．

16．（5分）三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，底面边长和侧棱长都相等，$\angle BAA_1=\angle CAA_1=60°$，则异面直线$AB_1$与$BC_1$所成角的余弦值为______．

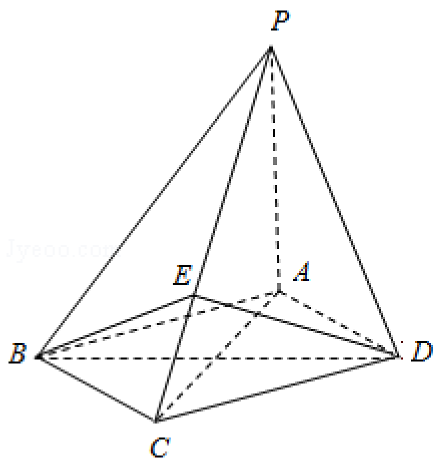
三.解答题：本大题共6小题，共70分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

17．（10分）△ABC的内角A、B、C的对边分别为a、b、c，已知cos（A﹣C）+cosB=1，a=2c，求C．

18．（12分）如图，四棱锥$P-ABCD$中，底面ABCD为菱形，$PA\perp$底面ABCD，$AC=2\sqrt{2}$，PA=2，E是PC上的一点，PE=2EC．

（Ⅰ）证明：$PC\perp$平面BED；

（Ⅱ）设二面角$A-PB-C$为90°，求PD与平面PBC所成角的大小．



19．（12分）乒乓球比赛规则规定：一局比赛，双方比分在10平前，一方连续发球2次后，对方再连续发球2次，依次轮换．每次发球，胜方得1分，负方得0分．设在甲、乙的比赛中，每次发球，发球方得1分的概率为0.6，各次发球的胜负结果相互独立．甲、乙的一局比赛中，甲先发球．

（Ⅰ）求开始第4次发球时，甲、乙的比分为1比2的概率；

（Ⅱ）ξ表示开始第4次发球时乙的得分，求ξ的期望．

20．（12分）设函数$f(x)=ax+\cos x$，$x\in[0,\pi]$．

（Ⅰ）讨论$f(x)$的单调性；

（Ⅱ）设$f(x)\le 1+\sin x$，求a的取值范围．

21．（12分）已知抛物线C：$y=(x+1)^2$与圆M：$(x-1)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=r^2$（$r>0$）有一个公共点A，且在A处两曲线的切线为同一直线l．

（Ⅰ）求r；

（Ⅱ）设m，n是异于l且与C及M都相切的两条直线，m，n的交点为D，求D到l的距离．

22．（12分）函数$f(x)=x^2-2x-3$，定义数列$\{x_n\}$如下：$x_1=2$，x_{n+1}是过两点P（4，5），$Q_n(x_n, f(x_n))$的直线PQ_n与x轴交点的横坐标．

（Ⅰ）证明：$2\le x_n<x_{n+1}<3$；

（Ⅱ）求数列$\{x_n\}$的通项公式．