2014年全国统一高考数学试卷（理科）（新课标Ⅱ）

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，只有一个选项符合题目要求.

1．（5分）设集合M={0，1，2}，N={x|$x^2-3x+2\leq 0$}，则M∩N=（　　）

A．{1}　　B．{2}　　C．{0，1}　　D．{1，2}

2．（5分）设复数z_1，z_2在复平面内的对应点关于虚轴对称，$z_1=2+i$，则z_1z_2=（　　）

A．-5　　B．5　　C．$-4+i$　　D．$-4-i$

3．（5分）设向量$\vec{a}$，$\vec{b}$满足$|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{10}$，$|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{6}$，则$\vec{a}\bullet\vec{b}$=（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．5

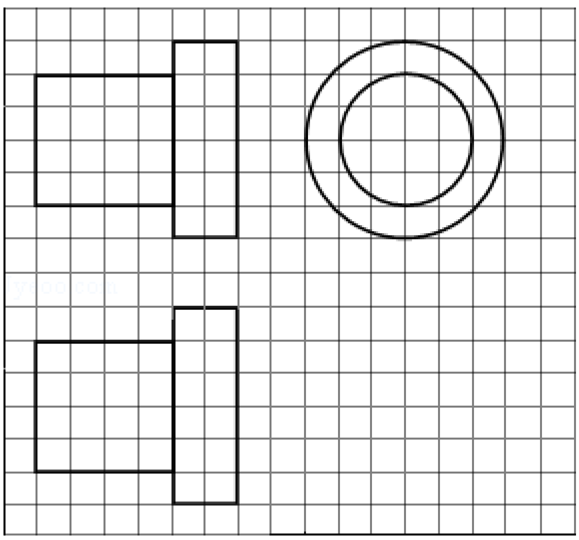
4．（5分）钝角三角形ABC的面积是$\frac{1}{2}$，AB=1，BC=$\sqrt{2}$，则AC=（　　）

A．5　　B．$\sqrt{5}$　　C．2　　D．1

5．（5分）某地区空气质量监测资料表明，一天的空气质量为优良的概率是0.75，连续两天为优良的概率是0.6，已知某天的空气质量为优良，则随后一天的空气质量为优良的概率是（　　）

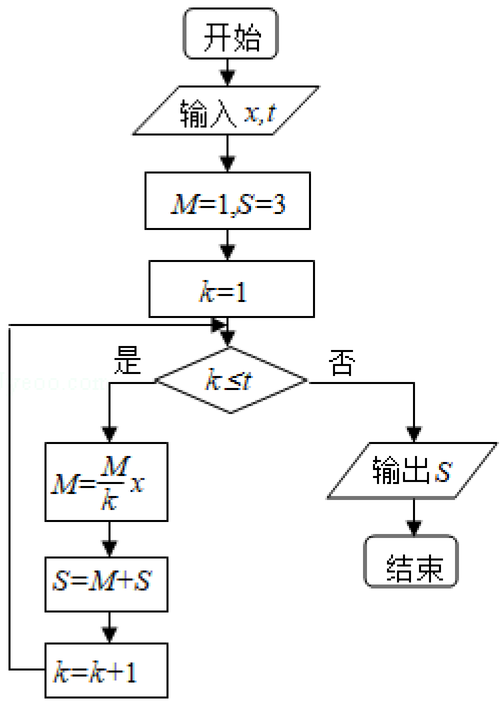
A．0.8　　B．0.75　　C．0.6　　D．0.45

6．（5分）如图，网格纸上正方形小格的边长为1（表示1cm），图中粗线画出的是某零件的三视图，该零件由一个底面半径为3cm，高为6cm的圆柱体毛坯切削得到，则切削掉部分的体积与原来毛坯体积的比值为（　　）



A. $\frac{17}{27}$　　B. $\frac{5}{9}$　　C. $\frac{10}{27}$　　D. $\frac{1}{3}$

7. （5分）执行如图所示的程序框图，若输入的x，t均为2，则输出的S=（　　）



A. 4　　B. 5　　C. 6　　D. 7

8. （5分）设曲线y=ax－ln（x+1）在点（0，0）处的切线方程为y=2x，则a=（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

9. （5分）设x，y满足约束条件$\begin{cases}x+y-7\leqslant 0\\x-3y+1\leqslant 0\\3x-y-5\geqslant 0\end{cases}$，则z=2x－y的最大值为（　　）

A. 10　　B. 8　　C. 3　　D. 2

10. （5分）设F为抛物线C：$y^2=3x$的焦点，过F且倾斜角为30°的直线交C于A，B两点，O为坐标原点，则△OAB的面积为（　　）

A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$　　B. $\frac{9\sqrt{3}}{8}$　　C. $\frac{63}{32}$　　D. $\frac{9}{4}$

11. （5分）直三棱柱ABC－$A_1B_1C_1$中，∠BCA=90°，M，N分别是A_1B_1，A_1C_1的中点，BC=CA=CC_1，则BM与AN所成角的余弦值为（　　）

A. $\frac{1}{10}$　　B. $\frac{2}{5}$　　C. $\frac{\sqrt{30}}{10}$　　D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

12．（5分）设函数f（x）=$\sqrt{3}\sin\frac{\pi x}{m}$，若存在f（x）的极值点$x_0$满足$x_0^2$+[f（$x_0$）]²＜m²，则m的取值范围是（　　）

A．（﹣∞，﹣6）∪（6，+∞）　　B．（﹣∞，﹣4）∪（4，+∞）

C．（﹣∞，﹣2）∪（2，+∞）　　D．（﹣∞，﹣1）∪（1，+∞）

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分.（第13题~第21题为必考题，每个试题考生都必须作答，第22题~第24题为选考题，考生根据要求作答）

13．（5分）（x+a）^{10}的展开式中，x^7的系数为15，则a=______.

14．（5分）函数f（x）=sin（x+2φ）﹣2sinφcos（x+φ）的最大值为______.

15．（5分）已知偶函数f（x）在[0，+∞）单调递减，f（2）=0，若f（x﹣1）＞0，则x的取值范围是______.

16．（5分）设点M（x_0，1），若在圆O：$x^2+y^2=1$上存在点N，使得∠OMN=45°，则x_0的取值范围是______.

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或验算步骤.

17．（12分）已知数列{a_n}满足$a_1=1$，$a_{n+1}=3a_n+1$.

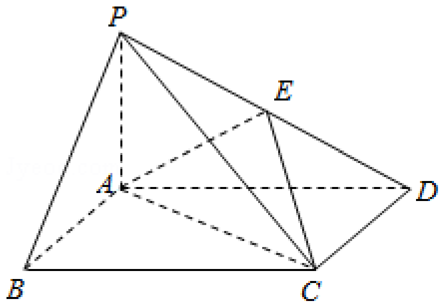
（Ⅰ）证明{$a_n+\frac{1}{2}$}是等比数列，并求{a_n}的通项公式；

（Ⅱ）证明：$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\ldots+\frac{1}{a_n}<\frac{3}{2}$.

18．（12分）如图，四棱锥P﹣ABCD中，底面ABCD为矩形，PA⊥平面ABCD，E为PD的中点．

（Ⅰ）证明：PB∥平面AEC；

（Ⅱ）设二面角D﹣AE﹣C为60°，AP=1，AD=$\sqrt{3}$，求三棱锥E﹣ACD的体积．



19．（12分）某地区2007年至2013年农村居民家庭人均纯收入y（单位：千元）的数据如表：

年份	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
年份代号t	1	2	3	4	5	6	7
人均纯收入y	2.9	3.3	3.6	4.4	4.8	5.2	5.9

（Ⅰ）求y关于t的线性回归方程；

（Ⅱ）利用（Ⅰ）中的回归方程，分析2007年至2013年该地区农村居民家庭人均纯收入的变化情况，并预测该地区2015年农村居民家庭人均纯收入．

附：回归直线的斜率和截距的最小二乘估计公式分别为：$\hat{b}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(t_i-\overline{t})(y_i-\overline{y})}{\sum\limits_{i=1}^{n}(t_i-\overline{t})^2}$，$\hat{a}=\overline{y}-\hat{b}\overline{t}$．

20．（12分）设F_1，F_2分别是C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞b＞0）的左，右焦点，M是C上一点且$MF_2$与x轴垂直，直线$MF_1$与C的另一个交点为N．

（1）若直线MN的斜率为$\frac{3}{4}$，求C的离心率；

（2）若直线MN在y轴上的截距为2，且$|MN|=5|F_1N|$，求a，b．

21．（12分）已知函数f（x）$=e^x-e^{-x}-2x$．

（Ⅰ）讨论f（x）的单调性；

（Ⅱ）设g（x）=f（2x）﹣4bf（x），当x＞0时，g（x）＞0，求b的最大值；

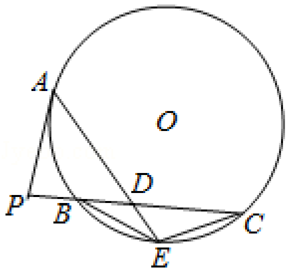
（Ⅲ）已知$1.4142<\sqrt{2}<1.4143$，估计ln2的近似值（精确到0.001）．

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，作答时请写清题号.【选修4-1：几何证明选讲】

22．（10分）如图，P是⊙O外一点，PA是切线，A为切点，割线PBC与⊙O相交于点B，C，PC=2PA，D为PC的中点，AD的延长线交⊙O于点E，证明：

（Ⅰ）BE=EC；

（Ⅱ）AD•DE=2PB^2.



【选修4-4：坐标系与参数方程】

23．在直角坐标系xOy中，以坐标原点为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，半圆C的极坐标方程为ρ=2cosθ，θ∈$[0,\frac{\pi}{2}]$

（Ⅰ）求C的参数方程；

（Ⅱ）设点D在半圆C上，半圆C在D处的切线与直线l：y=$\sqrt{3}$x+2垂直，根据（1）中你得到的参数方程，求直线CD的倾斜角及D的坐标．

六、解答题（共1小题，满分0分）

24．设函数$f(x)=|x+\frac{1}{a}|+|x-a|$（$a>0$）．

（Ⅰ）证明：$f(x)\geq 2$；

（Ⅱ）若$f(3)<5$，求a的取值范围．