2013年全国统一高考数学试卷（理科）（新课标Ⅰ）

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，只有一个是符合题目要求的.

1．（5分）已知集合A={x|x^2 - 2x＞0}，B={x| - $\sqrt{5}$＜x＜$\sqrt{5}$}，则（　　）

A．A∩B=∅　　B．A∪B=R　　C．B⊆A　　D．A⊆B

2．（5分）若复数z满足（3 - 4i）z=|4+3i|，则z的虚部为（　　）

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

3．（5分）为了解某地区中小学生的视力情况，拟从该地区的中小学生中抽取部分学生进行调查，事先已经了解到该地区小学、初中、高中三个学段学生的视力情况有较大差异，而男女生视力情况差异不大．在下面的抽样方法中，最合理的抽样方法是（　　）

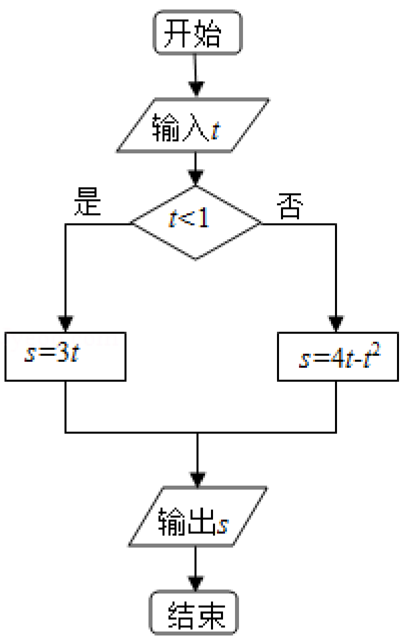
A．简单的随机抽样　　B．按性别分层抽样

C．按学段分层抽样　　D．系统抽样

4．（5分）已知双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0，b＞0）的离心率为$\frac{\sqrt{5}}{2}$，则C的渐近线方程为（　　）

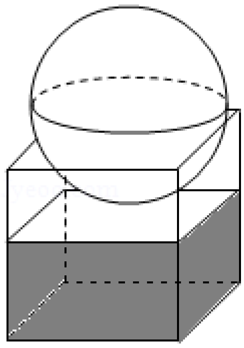
A．y=$\pm\frac{1}{4}x$　　B．y=$\pm\frac{1}{3}x$　　C．y=±x　　D．y=$\pm\frac{1}{2}x$

5．（5分）执行程序框图，如果输入的t∈[﹣1，3]，则输出的s属于（　　）



A．［－3，4］　　B．［－5，2］　　C．［－4，3］　　D．［－2，5］

6．（5分）如图，有一个水平放置的透明无盖的正方体容器，容器高8cm，将一个球放在容器口，再向容器注水，当球面恰好接触水面时测得水深为6cm，如不计容器的厚度，则球的体积为（　　）

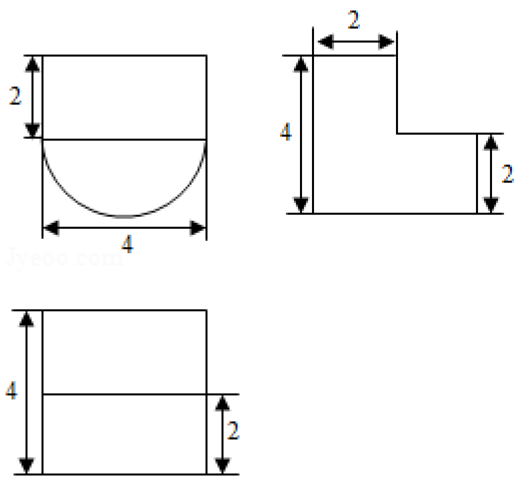


A．$\frac{500\pi}{3}cm^3$　　B．$\frac{866\pi}{3}cm^3$　　C．$\frac{1372\pi}{3}cm^3$　　D．$\frac{2048\pi}{3}cm^3$

7．（5分）设等差数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，若$S_{m-1}=-2$，$S_m=0$，$S_{m+1}=3$，则m=（　　）

A．3　　B．4　　C．5　　D．6

8．（5分）某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为（　　）



A．16+8π　　B．8+8π　　C．16+16π　　D．8+16π

9．（5分）设m为正整数，$(x+y)^{2m}$展开式的二项式系数的最大值为a，$(x+y)^{2m+1}$展开式的二项式系数的最大值为b，若13a=7b，则m=（　　）

A．5　　B．6　　C．7　　D．8

10．（5分）已知椭圆E：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的右焦点为F（3，0），过点F的

直线交椭圆E于A、B两点．若AB的中点坐标为（1，﹣1），则E的方程为（　　）

A．$\frac{x^2}{45}+\frac{y^2}{36}=1$　　B．$\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{27}=1$

C．$\frac{x^2}{27}+\frac{y^2}{18}=1$　　D．$\frac{x^2}{18}+\frac{y^2}{9}=1$

11．（5分）已知函数f（x）=$\begin{cases}-x^2+2x, & x\leqslant 0\\ \ln(x+1), & x>0\end{cases}$，若|f（x）|≥ax，则a的取值范围是（　　）

A．（﹣∞，0]　B．（﹣∞，1]　C．[﹣2，1]　D．[﹣2，0]

12．（5分）设△$A_nB_nC_n$的三边长分别为a_n，b_n，c_n，△$A_nB_nC_n$的面积为S_n，n=1，2，3…若$b_1>c_1$，$b_1+c_1=2a_1$，$a_{n+1}=a_n$，$b_{n+1}=\frac{c_n+a_n}{2}$，$c_{n+1}=\frac{b_n+a_n}{2}$，则（　　）

A．{S_n}为递减数列

B．{S_n}为递增数列

C．{S_{2n-1}}为递增数列，{S_{2n}}为递减数列

D．{S_{2n-1}}为递减数列，{S_{2n}}为递增数列

二.填空题：本大题共4小题，每小题5分.

13．（5分）已知两个单位向量$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角为60°，$\vec{c}=t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$．若$\vec{b}\cdot\vec{c}=0$，则t=______．

14．（5分）若数列{a_n}的前n项和为$S_n=\frac{2}{3}a_n+\frac{1}{3}$，则数列{$a_n$}的通项公式是$a_n$=___．

15．（5分）设当x=θ时，函数f（x）=sinx﹣2cosx取得最大值，则cosθ=______．

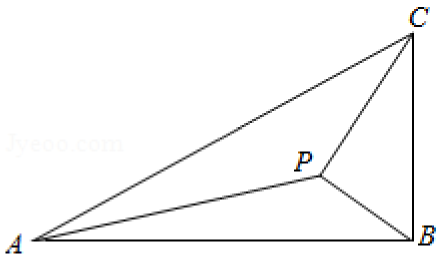
16．（5分）若函数f（x）=（1﹣x^2）（x^2+ax+b）的图象关于直线x=﹣2对称，则f（x）的最大值为______．

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

17．（12分）如图，在△ABC中，∠ABC=90°，AB=$\sqrt{3}$，BC=1，P为△ABC内一点，∠BPC=90°.

（1）若PB=$\frac{1}{2}$，求PA；

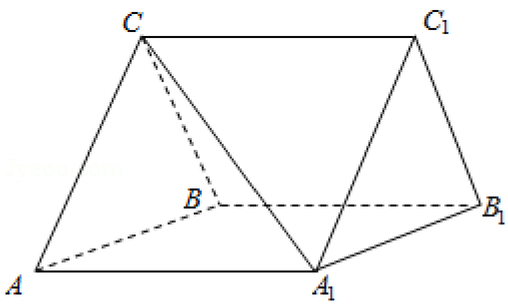
（2）若∠APB=150°，求tan∠PBA.



18．（12分）如图，三棱柱ABC﹣$A_1B_1C_1$中，CA=CB，AB=AA_1，∠BAA_1=60°.

（Ⅰ）证明AB⊥A_1C；

（Ⅱ）若平面ABC⊥平面AA_1B_1B，AB=CB=2，求直线A_1C与平面BB_1C_1C所成角的正弦值.



19．（12分）一批产品需要进行质量检验，检验方案是：先从这批产品中任取4件作检验，这4件产品中优质品的件数记为n．如果n=3，再从这批产品中任取4件作检验，若都为优质品，则这批产品通过检验；如果n=4，再从这批产品中任取1件作检验，若为优质品，则这批产品通过检验；其他情况下，这批产品都不能通过检验．假设这批产品的优质品率为50%，即取出的产品是优质品的概率都为$\frac{1}{2}$，且各件产品是否为优质品相互独立．

（Ⅰ）求这批产品通过检验的概率；

（Ⅱ）已知每件产品检验费用为100元，凡抽取的每件产品都需要检验，对这批产品作质量检验所需的费用记为X（单位：元），求X的分布列及数学期望．

20．（12分）已知圆M：$(x+1)^2+y^2=1$，圆N：$(x-1)^2+y^2=9$，动圆P与圆M外切并与圆N内切，圆心P的轨迹为曲线C．

（Ⅰ）求C的方程；

（Ⅱ）l是与圆P，圆M都相切的一条直线，l与曲线C交于A，B两点，当圆P的半径最长时，求$|AB|$．

21．（12分）已知函数f（x）=x^2+ax+b，g（x）=e^x（cx+d），若曲线y=f（x）和曲线y=g（x）都过点P（0，2），且在点P处有相同的切线y=4x+2．

（Ⅰ）求a，b，c，d的值；

（Ⅱ）若x≥﹣2时，f（x）≤kg（x），求k的取值范围．

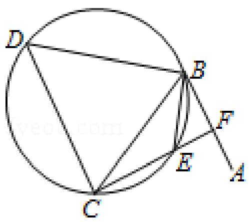
四、请考生在第22、23、24题中任选一道作答，并用2B铅笔将答题卡上所选的题目对应的题号右侧方框涂黑，按所涂题号进行评分；多涂、多答，按所涂的首题进行评分，不涂，按本选考题的首题进行评分．

22．（10分）（选修4﹣1：几何证明选讲）

如图，直线AB为圆的切线，切点为B，点C在圆上，∠ABC的角平分线BE交圆于点E，DB垂直BE交圆于D．

（Ⅰ）证明：DB=DC；

（Ⅱ）设圆的半径为1，BC=$\sqrt{3}$，延长CE交AB于点F，求△BCF外接圆的半径．



23．已知曲线C_1的参数方程为$\begin{cases}x=4+5\cos t\\y=5+5\sin t\end{cases}$（t为参数），以坐标原点为极点，x轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线C_2的极坐标方程为$\rho=2\sin\theta$.

（1）把C_1的参数方程化为极坐标方程；

（2）求C_1与C_2交点的极坐标（$\rho\geq0$，$0\leq\theta<2\pi$）.

24．已知函数$f(x)=|2x-1|+|2x+a|$，$g(x)=x+3$.

（Ⅰ）当$a=-2$时，求不等式$f(x)<g(x)$的解集；

（Ⅱ）设$a>-1$，且当$x\in[-\frac{a}{2},\frac{1}{2}]$时，$f(x)\leq g(x)$，求a的取值范围.