2011年山东省高考数学试卷（理科）

一、选择题（共12小题，每小题3分，满分36分）

1．（3分）（2011•山东）设集合 $M=\{x|x^2+x-6<0\}$，$N=\{x|1\leq x\leq 3\}$，则$M\cap N=$（　　）

A．[1，2）　　B．[1，2]　　C．（2，3]　　D．[2，3]

2．（3分）（2011•山东）复数$z=\frac{2-i}{1+i}$（i是虚数单位）在复平面内对应的点位于象限为（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

3．（3分）（2011•山东）若点（a，9）在函数$y=3^x$的图象上，则$\tan\frac{a\pi}{6}$的值为（　　）

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

4．（3分）（2011•山东）不等式$|x-5|+|x+3|\geq 10$的解集是（　　）

A．[－5，7]　　B．[－4，6]　　C．（－∞，－5]∪[7，+∞）　　D．（－∞，－4]∪[6，+∞）

5．（3分）（2011•山东）对于函数y=f（x），x∈R，“y=|f（x）|的图象关于y轴对称”是“y=f（x）是奇函数”的（　　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

6．（3分）（2011•山东）若函数f（x）=sinωx（ω＞0）在区间$[0,\frac{\pi}{3}]$上单调递增，在区间$[\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}]$上单调递减，则ω=（　　）

A．8　　B．2　　C．$\frac{3}{2}$　　D．$\frac{2}{3}$

7．（3分）（2011•山东）某产品的广告费用x与销售额y的统计数据如下表

广告费用x（万元）	4	2	3	5
销售额y（万元）	49	26	39	54

根据上表可得回归方程$\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$的$\hat{b}$为9.4，据此模型预报广告费用为6万元时销售额为（　　）

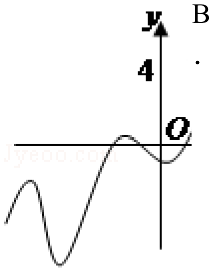
A．63.6万元　　B．65.5万元　　C．67.7万元　　D．72.0万元

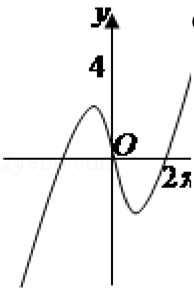
8．（3分）（2011•山东）已知双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0，b＞0）的两条渐近线均和圆C：$x^2+y^2-6x+5=0$相切，且双曲线的右焦点为圆C的圆心，则该双曲线的方程为（　　）

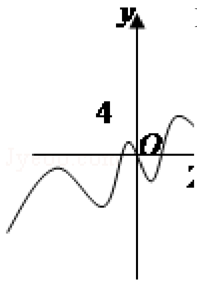
A．$\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=1$　　B．$\frac{x^2}{4^2}-\frac{y^2}{5^2}=1$

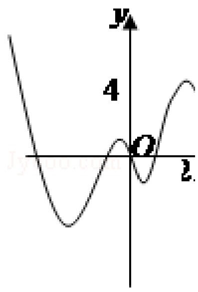
C．$\frac{x^2}{3^2}-\frac{y^2}{6^2}=1$　　D．$\frac{x^2}{6^2}-\frac{y^2}{3^2}=1$

9．（3分）（2011•山东）函数$y=\frac{x}{2}-2\sin x$的图象大致是（　　）

A．

B．

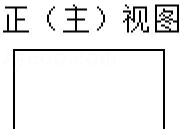
C．

D．

10．（3分）（2011•山东）已知f（x）是R上最小正周期为2的周期函数，且当0≤x＜2时，f（x）$=x^3-x$，则函数y=f（x）的图象在区间[0，6]上与x轴的交点的个数为（　　）

A．6　　B．7　　C．8　　D．9

11．（3分）（2011•山东）如图是长和宽分别相等的两个矩形．给定下列三个命题：
①存在三棱柱，其正（主）视图、俯视图如图；
②存在四棱柱，其正（主）视图、俯视图如图；
③存在圆柱，其正（主）视图、俯视图如图．
其中真命题的个数是（　　）


正（主）视图

俯视图

A．3　　B．2　　C．1　　D．0

12．（3分）（2011•山东）设A_1，A_2，A_3，A_4是平面直角坐标系中两两不同的四点，若$\overrightarrow{A_1A_3}=\lambda\overrightarrow{A_1A_2}$（λ∈R），$\overrightarrow{A_1A_4}=\mu\overrightarrow{A_1A_2}$（μ∈R），且$\frac{1}{\lambda}+\frac{1}{\mu}=2$，则称$A_3$，$A_4$调和分割$A_1$，$A_2$，已知点C（c，0），D（d，O）（c，d∈R）调和分割点A（0，0），B（1，0），则下面说法正确的是（　　）

A．C可能是线段AB的中点

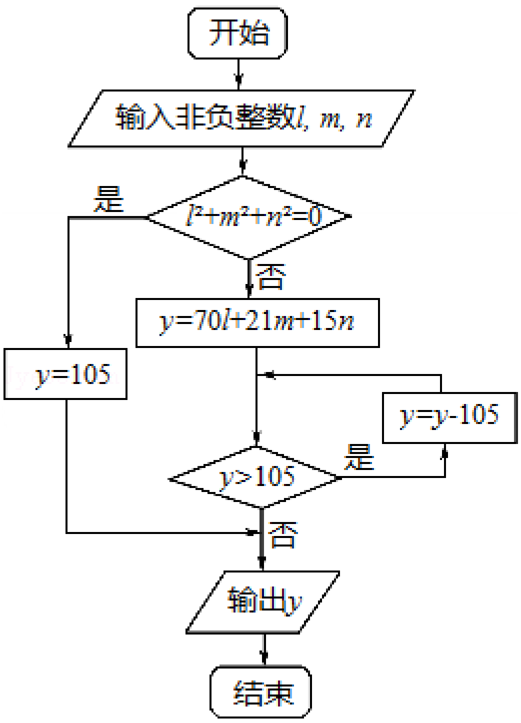
B．D可能是线段AB的中点

C．C，D可能同时在线段AB上

D．C，D不可能同时在线段AB的延长线上

二、填空题（共4小题，每小题3分，满分12分）

13．（3分）（2011•山东）执行如图所示的程序框图，输入l=2，m=3，n=5，则输出的y的值是________________.



14．（3分）（2011•山东）若（$x-\frac{\sqrt{a}}{x^{2}}$）^{6}式的常数项为60，则常数a的值为____________

.

15．（3分）（2011•山东）设函数f（x）=$\frac{x}{x+2}$（x＞0），观察：

f_1（x）=f（x）=$\frac{x}{x+2}$,

f_2（x）=f（f_1（x））=$\frac{x}{3x+4}$,

f_3（x）=f（f_2（x））=$\frac{x}{7x+8}$,

f_4（x）=f（f_3（x））=$\frac{x}{15x+16}$,

...

根据以上事实，由归纳推理可得：

当$n\in N^*$且n≥2时，f_n（x）=f（f_{n-1}（x））=____________.

16．（3分）（2011•山东）已知函数f（x）=$\log_a x+x-b$（a＞0，且a≠1）．当2＜a＜3＜b＜4时，函数f（x）的零点$x_0\in$（n，n+1），$n\in N^*$，则n=____________.

三、解答题（共6小题，满分74分）

17．（12分）（2011•山东）在ABC中，内角A，B，C的对边分别为a，b，c，已知$\frac{\cos A-2\cos C}{\cos B}=\frac{2c-a}{b}$

（Ⅰ）求$\frac{\sin C}{\sin A}$的值；

（Ⅱ）若$\cos B=\frac{1}{4}$，b=2，求△ABC的面积S.

18．（12分）（2011•山东）红队队员甲、乙、丙与蓝队队员A、B、C进行围棋比赛，甲对A，乙对B，丙对C各一盘，已知甲胜A，乙胜B，丙胜C的概率分别为0.6，0.5，0.5，假设各盘比赛结果相互独立.

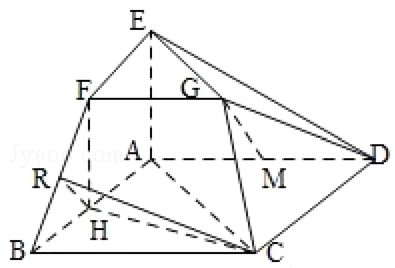
（Ⅰ）求红队至少两名队员获胜的概率；

（Ⅱ）用ξ表示红队队员获胜的总盘数，求ξ的分布列和数学期望Eξ.

19．（12分）（2011•山东）在如图所示的几何体中，四边形ABCD为平行四边形，∠ACB=90°，EA⊥平面ABCD，EF∥AB，FG∥BC，EG∥AC．AB=2EF.

（Ⅰ）若M是线段AD的中点，求证：GM∥平面ABFE；

（Ⅱ）若AC=BC=2AE，求二面角A﹣BF﹣C的大小.



20．（12分）（2011•山东）等比数列$\{a_n\}$中．a_1，a_2，a_3分别是下表第一、二、三行中的某一个数．且a_1，a_2，a_3中的任何两个数不在下表的同一列．

	第一列	第二列	第三列
第一行	3	2	10
第二行	6	4	14
第三行	9	8	18

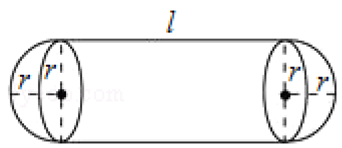
（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）如数列$\{b_n\}$满足$b_n=a_n+(-1)^n\ln a_n$，求数列b_n的前n项和s_n．

21．（12分）（2011•山东）某企业拟建造如图所示的容器（不计厚度，长度单位：米），其中容器的中间为圆柱形，左右两端均为半球形，按照设计要求容器的体积为$\frac{80\pi}{3}$立方米，且$l\geq 2r$．假设该容器的建造费用仅与其表面积有关．已知圆柱形部分每平方米建造费用为3千元，半球形部分每平方米建造费用为c（c＞3）千元．设该容器的建造费用为y千元．

（Ⅰ）写出y关于r的函数表达式，并求该函数的定义域；

（Ⅱ）求该容器的建造费用最小时的r．



22．（14分）（2011•山东）已知直线l与椭圆C：$\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{2}=1$交于P（$x_1$，$y_1$），Q（$x_2$，$y_2$）两不同点，且△OPQ的面积$S_{\triangle OPQ}=\frac{\sqrt{6}}{2}$，其中O为坐标原点．

（Ⅰ）证明$x_1^2+x_2^2$和$y_1^2+y_2^2$均为定值；

（Ⅱ）设线段PQ的中点为M，求$|OM|\cdot|PQ|$的最大值；

（Ⅲ）椭圆C上是否存在点D，E，G，使得$S_{\triangle ODE}=S_{\triangle ODG}=S_{\triangle OEG}=\frac{\sqrt{6}}{2}$？若存在，判断△DEG的形状；若不存在，请说明理由．