2015天津高考数学理科（题目选编 / 已收录13题）

选择题

1．已知全集$U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$，集合$A=\{2,3,5,6\}$，集合$B=\{1,3,4,6,7\}$，则集合$A\cap C_UB=$（　）

A．$\{2,5\}$　　B．$\{3,6\}$

C．$\{2,5,6\}$　　D．$\{2,3,5,6,8\}$

4．设$x\in R$，则“$|x-2|<1$”是“$x^2+x-2>0$”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．已知双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>0$，$b>0$）的一条渐近线过点（$2$，$\sqrt{3}$），且双曲线的一个焦点在抛物线$y^2=4\sqrt{7}x$的准线上，则双曲线的方程为（　）

A．$\frac{x^2}{21}-\frac{y^2}{28}=1$　　B．$\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{21}=1$

C．$\frac{x^2}{3}-\frac{y^2}{4}=1$　　D．$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{3}=1$

7．已知定义在R上的函数$f(x)=2^{|x-m|}-1$（m为实数）为偶函数，记$a=f(\log_{0.5}3)$，$b=f(\log_25)$，$c=f(2m)$，则a，b，c的大小关系为（　）

A．$a<b<c$　　B．$a<c<b$

C．$c<a<b$　　D．$c<b<a$

8．已知函数

$$f(x)=\begin{cases}2-|x|，x\le 2，\\(x-2)^2，x>2，\end{cases}$$

函数$g(x)=b-f(2-x)$，其中$b\in R$，若函数$y=f(x)-g(x)$恰有4个零点，则b的取值范围是（　）

A．$(\frac{7}{4}，+\infty)$　　B．$(-\infty，\frac{7}{4})$

C．$(0，\frac{7}{4})$　　D．$(\frac{7}{4}，2)$

填空题

11．曲线$y=x^2$与直线$y=x$所围成的封闭图形的面积为_____.

12．在$\left(x-\frac{1}{4x}\right)^6$的展开式中，$x^2$的系数为_____.

13．在ΔABC中，内角A,B,C所对的边分别为a,b,c. 已知ΔABC的面积为$3\sqrt{15}$，$b-c=2,\cos A=-\frac{1}{4}$，则$a$的值为_____.

14．在等腰梯形$ABCD$中，已知$AB\parallel DC,AB=2,BC=1,\angle ABC=60°$。动点$E$和$F$分别在线段$BC$和$DC$上，且$\vec{BE}=\lambda\vec{BC},\vec{DF}=\frac{1}{9\lambda}\vec{DC}$，则$\vec{AE}\cdot\vec{AF}$的最小值为_____.

解答题

16．为推动乒乓球运动的发展，某乒乓球比赛允许不同协会的运动员组队参加。现有来自甲协会的运动员3名，其中种子选手2名；乙协会的运动员5名，其中种子选手3名。从这8名运动员中随机选择4人参加比赛。

（Ⅰ）设A为事件“选出的4人中恰有2名种子选手，且这2名种子选手来自同一个协会”，求事件A发生的概率；

（Ⅱ）设X为选出的4人中种子选手的人数，求随机变量X的分布列和数学期望.

18．已知数列$\{a_n\}$满足$a_{n+2}=qa_n$（q为实数，且$q\neq1$），$n\in N^*$，$a_1=1$，$a_2=2$，且a_2+a_1，a_3+a_4，a_4+a_5成等差数列。

（Ⅰ）求q的值和$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）设$b_n=\frac{\log_2 a_{2n}}{a_{2n-1}}$，$n\in N^*$，求数列$\{b_n\}$的前$n$项和.

19．已知椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左焦点为$F(-c,0)$，离心率为$\frac{\sqrt{3}}{3}$，点$M$在椭圆上且位于第一象限，直线$FM$被圆$x^2+y^2=\frac{b^2}{4}$截得的线段的长为$c$，$|FM|=\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

（Ⅰ）求直线FM的斜率；

（Ⅱ）求椭圆的方程；

（Ⅲ）设动点P在椭圆上，若直线FP的斜率大于$\sqrt{2}$，求直线OP（O为原点）的斜率的取值范围。

20．已知函数$f(x)=nx-x^n, x\in R$,其中$n\in N^*$，且$n\geq 2$.

（Ⅰ）讨论$f(x)$的单调性；

（Ⅱ）设曲线$y=f(x)$与x轴正半轴的交点为P，曲线在点P处的切线方程为$y=g(x)$，求证：对于任意的正实数x，都有$f(x)\leq g(x)$；

（Ⅲ）若关于x的方程$f(x)=a$（a为实数）有两个正实数根x_1，x_2，求证：

$|x_2-x_1|<\frac{a}{1-n}+2$.