河北望都中2016-2017第一学期高一年级期中考试数学试题

考试时间：120分钟；

注意事项：

1．答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息

2．请将答案正确填写在答题卡上

第Ⅰ卷（选择题）

评卷人	得分

一、选择题（每小题4分）

1．设全集$U=\{1，2，3，4\}$，集合$S=\{1，3\}$，$T=\{4\}$，则$(\complement_U S)\cup T$等于（　　）

A、{2，4}　　B、{4}　　C、Φ　　D、{1，3，4}

2．已知全集U=R，A={y|y=2^x+1}，B={x|lnx＜0}，则（$\complement_U$A）∩B=（　　）

A.∅　　B.{x|$\frac{1}{2}$＜x≤1}　　C.{x|x＜1}　　D.{x|0＜x＜1}

3．函数 y=x^2－2x－1在闭区间[0，3]上的最大值与最小值的和是（　　）

A．－1　　B．0　　C．1　　D．2

4．已知函数$f(x)=\begin{cases}\log_2 x，& x>0\\ 3^x，& x\le 0\end{cases}$，则$f\left(f\left(\frac{1}{4}\right)\right)$的值是（　　）

A．$-\frac{1}{9}$　　B．-9　　C．$\frac{1}{9}$　　D．9

5．函数$f(x)=a^{x-1}+4$（$a>0$，且$a\neq 1$）的图像过一个定点，则这个定点坐标是（　　）

A.（5，1）　B.（1，5）　C.（1，4）　D.（4，1）

6．函数 y=$\frac{\log_2(x-1)}{\sqrt{2-x}}$的定义域是（　　）

A.$(1,2]$　　B.（1，2）　　C.（2，+∞）　　D.$(-\infty,2)$

7．已知$a=\log_{0.6}0.5$，$b=\ln 0.5$，$c=0.6^{0.5}$．则（　　）

（A）$a>b>c$　　（B）$a>c>b$　　（C）$c>a>b$　　（D）$c>b>a$

8．　函数$f(x)$是R上的偶函数，且在$[0,+\infty)$上单调递增，则下列各式成立的是（　　）

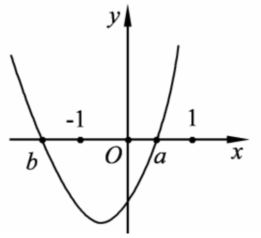
A. $f(-2)>f(0)>f(1)$ B. $f(-2)>f(-1)>f(0)$

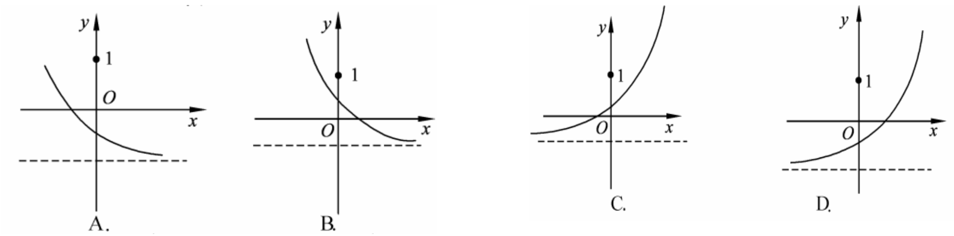
C. $f(1)>f(0)>f(-2)$ D. $f(1)>f(-2)>f(0)$

9.若定义在 R 上的偶函数 f(x)和奇函数 g(x)满足 f(x)+g(x)=e^x,则 g(x)=( )

A. e^x-e^{-x} B. $\frac{1}{2}$(e^x+e^{-x}) C. $\frac{1}{2}$($e^{-x}-e^x$) D. $\frac{1}{2}$(e^x-e^{-x})

10. 已知函数 $f\left(x\right)=(x-a)(x-b)$ (其中 $a>b$),若 $f(x)$ 的图象如右图(左)所示,则 $g\left(x\right)=a^x+b$ 的图象是 ( )





11. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}\log_{\frac{1}{2}}x, & x>0,\\ 2^x, & x\leq 0,\end{cases}$ 若关于 x 的方程 $f(x)=k$ 有两个不等的实根,则实数 k 的取值范围是( )

A. $(0,+\infty)$ B. $(-\infty,1)$ C. $(1,+\infty)$ D. $(0,1]$

12. 已知(x)=$\begin{cases}(3a-1)x+4a & (x<1)\\ \log_a x & (x\geq 1)\end{cases}$是(-∞,+∞)上的减函数,那么 a 的取值范围是( )

A.(0,1) B.(0,$\frac{1}{3}$) C.[$\frac{1}{7}$,$\frac{1}{3}$) D.[$\frac{1}{7}$,1)

第 II 卷（非选择题）

评卷人	得分

二、填空题（每小题 4 分）

13．幂函数 f（x）=x^{α}（α ∈R）过点$(2,\sqrt{2})$，则 f（4）=________.

14．已知 $y=f(x)+x^2$ 是奇函数，且 $f(1)=1$，若 $g(x)=f(x)+2$，则 $g(-1)$=__________.

15．已知 $y=\log_a^x(a>0,且a\neq1)在x\in[2,4]$上的最大值比最小值多 1，则 a＝________.

16．函数 $f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(x^2-6x+5)$ 的单调递减区间是_______.

评卷人	得分

三、解答题（17、18 题 8 分，19、20、21、22 题 10 分）

17.（1）计算：$-\dfrac{5}{2}\log_3 4+\log_3\dfrac{32}{9}-\left(\dfrac{1}{64}\right)^{-\frac{2}{3}}$

（2）已知 $2^a=5^b=100$ 求 $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}$ 的值

18．已知函数 $f(x)=x-\dfrac{1}{x}$.

（1）判断函数 $f(x)$ 的奇偶性，并加以证明；

（2）用定义证明函数 $f(x)$ 在区间[1, ＋∞）上为增函数；

19. 已知定义在 R 上的奇函数 $f(x)$，当 $x>0$ 时，$f(x)=-x^2+2x$

（1）求函数 $f(x)$ 在 R 上的解析式；

（2）若函数 $f(x)$ 在区间 $[-1,a-2]$ 上单调递增，求实数 a 的取值范围。

20．已知函数 $f(x)=\log_a(x+1)$，函数 $g(x)=\log_a(4-2x)$（$a>0$，且 $a\neq1$）

（Ⅰ）求函数 $y=f(x)-g(x)$ 的定义域

（Ⅱ）求使函数 $y=f(x)-g(x)$ 的值为正数的 x 的取值范围

21．设函数 $y=f(x)$ 的定义域为 R，并且满足 $f(x-y)=f(x)-f(y)$，且 $f(2)=1$，当 $x>0$ 时，$f(x)>0$.

（1）求 $f(0)$ 的值；

（2）判断函数 $f(x)$ 的单调性, 并给出证明；

（3）如果 $f(x)+f(x+2)<2$，求 x 的取值范围.

22．若二次函数 $f(x)=x^2+bx+c$ 满足 $f(2)=f(-2)$，且函数的 $f(x)$ 的一个根为1.

（Ⅰ）求函数 $f(x)$ 的解析式；

（Ⅱ）对任意的 $x\in\left[\frac{1}{2},+\infty\right)$，$4m^2f(x)+f(x-1)\geq 4-4m^2$ 恒成立，求实数 m 的取值范围.

数学参考答案

1-5．ADBCB　　6-10.BBBDA　11-12.DC

13．2　　14．-1　　15．2 或$\frac{1}{2}$　　16．$(5,+\infty)$

17．解：(1) 原式=-$-5\log_3 2+5\log_3 2-\log_3 9-(\frac{1}{2})^{-4}=-2-16=-18$　　4 分

(2)由已知，$a=\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{lg\,2}}, b=\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{lg\,5}}$,∴$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$（$lg2+lg5$）$=\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$　　8 分

18.（1）证明见解析;（2）证明见解析;（3）$[4,+\infty)$.

试题分析：（1）函数 $f(x)=x-\frac{1}{x}$ 是奇函数，

∵函数 $f(x)=x-\frac{1}{x}$ 的定义域为$(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$，在 x 轴上关于原点对称，

且 $f(-x)=-x-\frac{1}{-x}=-(x-\frac{1}{x})=-f(x)$，

∴函数 $f(x)=x-\frac{1}{x}$ 是奇函数.　　　　4 分

（2）证明：设任意实数 $x_1,x_2\in[1,+\infty)$，且 $x_1<x_2$，

则 $f(x_1)-f(x_2)=(x_1-\frac{1}{x_1})-(x_2-\frac{1}{x_2})=\frac{(x_1-x_2)(x_1x_2+1)}{x_1x_2}$，

∵$1\le x_1<x_2$　∴ $x_1-x_2<0, x_1x_2>0, x_1x_2+1>0$，

∴ $\frac{(x_1-x_2)(x_1x_2+1)}{x_1x_2}<0$ ，

∴ $f(x_1)-f(x_2)<0$, 即 $f(x_1)<f(x_2)$，

∴函数 $f(x)$ 在区间$[1,+\infty)$上为增函数.　　　　8 分

19.（1）$f(x)=\begin{cases}-x^2+2x(x>0)\\ 0\qquad(x=0)\\ x^2+2x(x<0)\end{cases}$（2）$1<a\le 3$,

试题解析：（1）设 x<0,则-x>0, $f(-x)=-(-x)^2+2(-x)=-x^2-2x$.

又 f(x)为奇函数，所以 f(-x)=-f(x).

于是 x<0 时 $f(x)=x^2+2x$

所以 $f(x)=\begin{cases}-x^2+2x(x>0)\\0\qquad\quad(x=0)\\x^2+2x(x<0)\end{cases}$ 5 分

（2）要使 f(x)在[-1,a-2]上单调递增,结合 f(x)的图象知 $\begin{cases}a-2>-1,\\a-2\le 1,\end{cases}$ 所以$1<a\le 3,$

故实数 a 的取值范围是(1,3]． 10 分

20．解：（Ⅰ）由题意可知，$y=f(x)-g(x)=\log_a(x+1)-\log_a(4-2x)$，

由$\begin{cases}x+1>0\\4-2x>0\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x>-1\\x<2\end{cases}$，

∴ $-1<x<2$，

∴函数$y=f(x)-g(x)$的定义域是$(-1,2)$． 4 分

（Ⅱ）由$f(x)-g(x)>0$，得 $f(x)>g(x)$，

即 $\log_a(x+1)>\log_a(4-2x)$， ①

当$a>1$时，由①可得 $x+1>4-2x$，解得$x>1$，

又$-1<x<2$，∴$1<x<2$；

当$0<a<1$时，由①可得 $x+1<4-2x$，解得$x<1$，

又$-1<x<2$，∴$-1<x<1$．

综上所述：当$a>1$时，x的取值范围是$(1,2)$；

当$0<a<1$时，x的取值范围是$(-1,1)$． 10 分

21．（1）$f(0)=0$；（2）函数$y=f(x)$为奇函数；（3）$\{x\,|\,x<1\}$；

试题分析：（1）令$x=y=0$，则$f(0-0)=f(0)-f(0)$，所以$f(0)=0$； 2 分

（2）任取$x_1,x_2\in R$，不妨设$x_1>x_2$，则$x_1-x_2>0$，

$f(x_1-x_2)=f(x_1)-f(x_2)$

因为当$x>0$时，$f(x)>0$

所以$f(x_1-x_2)>0$，即$f(x_1)-f(x_2)>0$，所以$f(x_1)>f(x_2)$

所以函数$y=f(x)$在定义域 R 上单调递增. 6 分

（3）因为 $f(x-y)=f(x)-f(y)$

所以 $f(x)=f(x-y)+f(y)$

所以 $2=1+1=f(2)+f(2)=f(2)-f(4-2)=f(4)$

因为 $f(x)+f(x+2)<2$

所以 $f(x)+f(x+2)<f(4)$

所以 $f(x+2)<f(4)-f(x)=f(4-x)$

因为函数 $y=f(x)$ 在定义域 R 上单调递增

所以 $x+2<4-x$

从而 $x<1$

所以 x 的取值范围为 $\{x\,|\,x<1\}$ 10 分

22.（Ⅰ） $f(x)=x^2-1$；（Ⅱ） $m\le-\frac{\sqrt{19}}{2}$ 或 $m\ge\frac{\sqrt{19}}{2}$.

试题分析：（Ⅰ） $\because f(2)=f(-2)$ 且 $f(1)=0$

$\therefore b=0,c=-1$ $\therefore f(x)=x^2-1$ 4 分

（Ⅱ）由题意知：$4m^2(x^2-1)+(x-1)^2-1+4m^2-4\ge0$ 在 $x\in[\frac{1}{2},+\infty)$ 上恒成立，

整理得 $m^2\ge\frac{1}{x^2}+\frac{1}{2x}-\frac{1}{4}$ 在 $x\in[\frac{1}{2},+\infty)$ 上恒成立，

令 $g(x)=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{2x}-\frac{1}{4}=(\frac{1}{x}+\frac{1}{4})^2-\frac{5}{16}$

$\because x\in[\frac{1}{2},+\infty)$ $\therefore \frac{1}{x}\in(0,2]$

当 $\frac{1}{x}=2$ 时，函数 $g(x)$ 得最大值 $\frac{19}{4}$，

所以 $m^2\ge\frac{19}{4}$，解得 $m\le-\frac{\sqrt{19}}{2}$ 或 $m\ge\frac{\sqrt{19}}{2}$. 10 分