北京市 101 中学 2010-2011 学年上学期高一年级期中考试数学试卷

一 选择题（本题 8 小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1．化简 $\sqrt{(2a-1)^2}\ (a<\frac{1}{2})$ 的结果 （ ）

A. $2a-1$ B. $-2a+1$ C. $a-\frac{1}{2}$ D. 0

2．函数 $y=-x^2-4x+1$，$x\in[-3,3]$ 的值域为 （ ）

A. $[-\infty,5]$ B. $[5,+\infty]$ C. $[-20,5]$ D. $[-4,5]$

3．设 $3^x=\frac{1}{7}$，则 x 的范围是 （ ）

A．$\{x\mid 0<x<\frac{1}{7}\}$ B．$\{x\mid -2<x<-1\}$ C．$\{x\mid -1<x<0\}$ D．ϕ.

4．某型号的手机，经两次降价，单价由原来 2000 元降到 1280 元，则这种手机平均降价的百分率是（ ）

A. 10% B. 15% C. 18% D. 20%

5．函数 $y=a^{x-1}+1$（$0<a\neq 1$）的图象必经过点 （ ）

A.（0, 1） B.(1, 1) C.（1, 2） D.(0, 2)

6．幂函数 $f(x)$ 的图象过点（4，$\frac{1}{2}$），那么 $f^{-1}(8)$ 的值是 （ ）

A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{64}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{4}$

7．函数 $f(x)=3^x+x$ 在下列哪个区间内有零点 （ ）

A．$[-2,-1]$ B．$[-1,0]$ C．$[0,1]$ D．$[1,2]$

8. 当$x\in(-2,-1)$时，不等式$(x+1)^2<\log_a|x|$恒成立，则实数a的取值范围是（ ）

A. [2, +∞) B.（1，3） C. (1, 2) D. (0, 1)

二 填空题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

9．已知集合 $A=\{y\mid y=\log_2 x, x>1\}, B=\{y\mid y=(\frac{1}{2})^x, x>1\}$, 则 $A\cup B=$ ____

10．如果 $y=\begin{cases}2x-3 & (x>0)\\ f(x) & (x<0)\end{cases}$ 是奇函数，则 $f(x)=$_____.

11．已知二次函数 $f(x)=ax^2+bx+3a+b$ 是偶函数，且定义域为 $[a-1,2a]$，则 $a+b=$ __

12．若 $\log_a\frac{4}{5}<1$，则 a 的取值范围是_____

13．函数 $y=\log_2(4x-x^2)$ 的递增区间是 _____

14．已知函数 $f(x)$ 的图像与函数 $g(x)=2^x$ 的图像关于直线 $y=x$ 对称，令 $h(x)=f(1-|x|)$，则关于函数 $h(x)$ 有以下命题：

（1）$h(x)$ 的图像关于原点 $(0,0)$ 对称；　（2）$h(x)$ 的图像关于 y 轴对称；

（3）$h(x)$ 的最小值为 0；　（4）$h(x)$ 在区间 $(-1,0)$ 上单调递增．

中正确的是 _____

三 解答题（本大题共 6 题，共 58 分）

15（8 分）．若 $2^a=5^b=10$，求 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ 的值．

16（8 分）．求函数 $f(x)=4^x-3\cdot 2^x+3\,(-1\le x\le 3)$ 的最小值和最大值．

17（9 分）．用定义判断 $f(x)=\frac{1}{2^x-1}+\frac{1}{2}$ 的奇偶性．

18 (9 分). 若方程$|a^x-1|=2a\,(0<a\neq 1)$有两个不同的实根，利用函数图象求常数a的取值范围.

19（12 分）. 已知函数$f(x)=\log_a(a-a^x)(a>1)$

（1）求$f(x)$的定义域、值域 ；

（2）判断$f(x)$的单调性,并证明.

20（12 分）. 已知$f(x)$是定义在$[-1,1]$上的奇函数，而且$f(1)=-1$，若m、$n\in[-1,1],m+n\neq 0$时有$\dfrac{f(m)+f(n)}{m+n}<0.$

（1）证明$f(x)$在$[-1,1]$上为减函数；

（2）解不等式: $f(x+\dfrac{1}{2})>f(\dfrac{3}{2}-x^2)$;

（3）若$f(x)\le t^2-2at+1$对所有$x\in[-1,1],a\in[-1,1]$恒成立，求实数t的取值范围.