# 北京35中2010-2011学年度第一学期期中测验

## 高一数学

### Ⅰ卷

**一、选择题：本大题共10小题，每小题4分，共40分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的，把答案填在答题卡．**

1. 设全集$U=\{0，1，2，3，4\}$，$A=\{0，1，2，3\}$，$B=\{2，3，4\}$，则$\complement_U(A\cap B)$等于（　　）

A．$\varnothing$　　B．$\{0，1\}$　　C．$\{0，1，4\}$　　D．$\{0，1，2，3，4\}$

2. 设$A=\{x\mid -2\leqslant x\leqslant 4\}$，$B=\{x\mid x\geqslant a\}$，若$A\subseteq B$，则实数$a$的取值范围为(　　)

A．$(-\infty，-2)$　　B．$(-\infty，-2]$　　C．$(4，+\infty)$　　D$[4，+\infty)$

3. 若点$(x，y)$在映射$f$下的象是点$(x+y，x-y)$，则在映射$f$下点$(2，1)$的象是（　　）

A．$(3，1)$　　B．$\left(\frac{3}{2}，\frac{1}{2}\right)$　　C．$\left(\frac{3}{2}，-\frac{1}{2}\right)$　　D．$(1，3)$

4. 下列各组函数中，表示同一个函数的是（　　）

A．$f(x)=x^0$，$g(x)=1$　　B．$f(x)=x^2$，$g(x)=\frac{x^3}{x}$

C．$f(x)=\sqrt{x^2}$，$g(x)=|x|$　　D．$f(x)=\sqrt{x^2-1}$，$g(x)=\sqrt{x+1}\cdot\sqrt{x-1}$

5. 设$a=\log_3\pi$，$b=\log_2\sqrt{3}$，$c=\log_{\frac{1}{3}}2$，则（　　）

A．$a>b>c$　　B．$a>c>b$　　C．$b>a>c$　　D．$b>c>a$

6. 下列函数$f(x)$中，满足“对任意$x_1$，$x_2\in(0，+\infty)$，当$x_1<x_2$时，都有$f(x_1)>f(x_2)$”的是（　　）

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

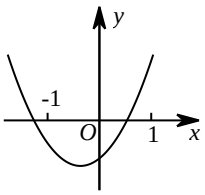
7. 设$a$为常数，函数$f(x)=x^2-4x+3$，若$f(x+a)$为偶函数，则$a$等于（　　）

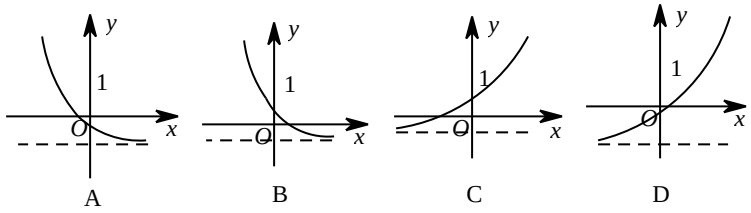
A．$-2$　　B．$2$　　C．$-1$　　D．$1$

8. 已知$f(x)=(a+1)x^2+3x+1$，若函数$f(x)$在区间$(0，1)$上恰有一个零点，则$a$的取值范围为(　　)

A．$a<1$　　B．$a>-6$　　C．$a>0$　　D．$a<-5$

9. 已知函数$f(x)=(x-a)(x-b)$（其中$a>b$），若$f(x)$的图象如右图所示，则函数$g(x)=a^x+b$的图象是（　　）






10．设定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $y=f(x)$ 是奇函数，且 $f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 为增函数，$f(-1)=0$，则不等式 $f(x)\geqslant 0$ 的解为（　　）

A．$(-1,0)\cup(1,+\infty)$　　B．$[-1,0)\cup[1,+\infty)$

C．$[-1,0)$　　D．$[-1,0]\cup[1,+\infty)$

**二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分，**

11．函数 $y=\dfrac{1}{x}+\sqrt{x+1}$ 的定义域是_____.

12．已知函数 $f(x)=\begin{cases}2^x, & x\leqslant 0,\\ x-1, & x>0,\end{cases}$ 若 $f(a)=\dfrac{1}{2}$，则实数 $a=$_____.

13．函数 $y=x^2+2x+1$，$x\in[1,3]$ 的值域是_____.

14．计算：$3\log_3 9+\log_{\frac{1}{2}}4-8^{\frac{2}{3}}=$_____.

15．设函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$，如果对任意的实数 $x$，$y$ 都有 $f(x+y)=f(x)+f(y)$ 成立，且 $f(2)=1$，那么 $f(3)=$_____.

16．给出下列四个命题：

①函数 $y=2^x$ 与函数 $\log_2 x$ 的定义域相同；

②函数 $y=x^3$ 与函数 $y=3^x$ 值域相同；

③函数 $y=(x-1)^2$ 与函数 $y=2x-1$ 在 $(0,+\infty)$ 上都是增函数；

④函数 $f(x)=\log_a(x+1)+\log_a(x-1)$，（$a>0$，且 $a\neq 1$）的定义域是 $(1,+\infty)$.

其中错误的序号是_____.

**三、解答题：本大题共 3 小题，共 36 分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.**

17．设全集为 $\mathbf{R}$，集合 $A=\{x\,|\,1\leqslant x<7\}$，$B=\{x\,|\,x^2-12x+20<0\}$.

⑴ 求集合 $A\cup B$；

⑵ 求 $(\complement_U A)\cap(\complement_U B)$.

18．已知函数 $f(x)=\dfrac{x}{x+1}$．

⑴ 求 $f(f(2))$ 的值；

⑵ 判断函数在 $(-1，+\infty)$ 上单调性，并用定义加以证明．

19．通过研究学生的学习行为，专家发现学生的注意力随着老师讲课时间的变化而变化：讲课开始时，学生的兴趣激增；中间有一段时间，学生的兴趣保持较理想的状态，随后学生的注意力开始分散，设 $f(t)$ 表示学生注意力随时间 $t$（分钟）的变化规律： $f(t)$ 越大，表明学生注意力越集中，经过实验分析得知：

$$f(t)=\begin{cases}-t^2+24t+100 & (0<t\leqslant 10)\\ 240 & (10<t\leqslant 20)\\ -7t+380 & (20<t\leqslant 40)\end{cases}$$

⑴ 讲课开始后多少分钟，学生的注意力最集中？能持续多少分钟？

⑵ 讲课开始后 5 分钟与讲课开始后 25 分钟比较，何时学生的注意力更集中？

⑶ 一道数学难题，需要讲解 24 分钟，并且要求学生的注意力至少达到 180，那么经过适当安排，老师能否在学生达到需要的状态下讲授完这道题目？

## Ⅱ卷

**一、填空题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分，把答案填在题中横线上．**

1．已知一次函数 $f(x)=4x+3$，且 $f(ax+b)=8x+7$，则 $a-b=$_____．

2．函数 $f(x)=\sqrt{x}$ 的图象与函数 $g(x)=|x-1|$ 的图象有_____个交点．

3．如果函数 $f(x)=(a-3)x^2+(a-3)x+1$ 的图象在 $x$ 轴的上方（不含在 $x$ 轴上），则实数 $a$ 的取值范围是_____．

4．函数 $y=2^{x^2+2x-3}$ 的定义域为_____，单调增区间为_____．

5．已知指数函数 $f(x)=\log_a x$（$a>0$，且 $a\neq 1$）自变量与函数值的部分对应值如下表：

| $x$ | 2 | 1 | 0.25 |
|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-1$ | 0 | 2 |

则 $a=$_____；若函数 $g(x)=xf(x)$，则满足条件 $g(x)>0$ 的 $x$ 的集合为_____．

**二、解答题：本大题共 3 小题，共 30 分．解答案应写出文字说明，证明过程或演算步骤．**

6．设函数 $f(x)=\log_a(x+2)-1$（$a>0$，且 $a\neq 1$）．

⑴ 若 $f(2)=1$，求函数 $f(x)$ 的零点；

⑵ 若 $a>1$，$f(x)$ 在 $[0,1]$ 上的最大值与最小值互为相反数，求 $a$ 的值．

7．已知函数 $f(x)=x^2-2ax+a^2-1$．

⑴ 若 $f(1)=3$，求实数 $a$ 的值；

⑵ 若函数 $f(x)$ 在区间 $[0,2]$ 上是单调的，求实数 $a$ 的取值范围；

⑶ 当 $x\in[-1,1]$ 时，求函数 $f(x)$ 的最小值 $g(a)$．