高一数学小练（三）

一、选择题

1、已知集合$A=\{x|x^2-2x-3<0\}$，集合$B=\{x|2^{x+1}>1\}$，则$\complement_B A=($　　$)$

A. $[3,+\infty)$　B. $(3,+\infty)$　C. $(-\infty,-1]\cup[3,+\infty)$　D. $(-\infty,-1)\cup(3,+\infty)$

2、已知$f(x^2-1)$定义域为$[0,3]$，则$f(2x-1)$的定义域为(　　　)

A. $(0,\frac{9}{2})$　　B. $[0,\frac{9}{2}]$　　C. $(-\infty,\frac{9}{2})$　　D. $(-\infty,\frac{9}{2}]$

3、若函数$y=(2a-1)^x$在 R 上为单调减函数，那么实数 a 的取值范围是(　　)

A. $a>1$　　B. $\frac{1}{2}<a<1$　　C. $a\le 1$　　D. $a>\frac{1}{2}$

4、如果 $\lg 2=m$，$\lg 3=n$，则$\frac{\lg 12}{\lg 15}$等于(　　)

A. $\frac{2m+n}{1+m+n}$　　B. $\frac{m+2n}{1+m+n}$　　C. $\frac{2m+n}{1-m+n}$　　D. $\frac{m+2n}{1-m+n}$

5、若函数$f(x)=\begin{cases}a^x, x\ge 1\\(4-\frac{a}{2})x+2, x<1\end{cases}$且满足对任意的实数$x_1\ne x_2$都有$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}>0$ 成立，则实数 a 的取值范围是(　　)

A. $(1,+\infty)$　　B. $(1,8)$　　C. $(4,8)$　　D. $[4,8)$

6、若定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足：对任意 $x_1,x_2\in R$，有 $f(x_1+x_2)=f(x_1)+f(x_2)+1$，下列说法一定正确的是（　　　）

A、$f(x)$ 是奇函数　B、$f(x)$ 是偶函数　　C、$f(x)+1$ 是奇函数　　D、$f(x)+1$ 是偶函数

二、填空题

7、已知函数$f(x)=\begin{cases}\log_3 x,(x>0)\\2^x,(x\le 0)\end{cases}$，则$f[f(\frac{1}{9})]$的值为______.

8、函数$f(x)=2-a^{x+1}(a>0$ 且$a\neq 1)$的图象恒过定点______.

9、函数$y=(\frac{1}{3})^{x^2-2x-1}$的值域是______，单调减区间为______.

三、解答题

10、已知定义域为 R 的函数$f(x)=\frac{-2^x+b}{2^{x+1}+a}$是奇函数.

(Ⅰ)求 a，b 的值；

(Ⅱ)若对任意的$t\in R$，不等式$f(t^2-2t)+f(2t^2-k)<0$ 恒成立，求 k 的取值范围.

高一数学小练（三）

一、选择题

1、已知集合$A=\{x|x^2-2x-3<0\}$，集合$B=\{x|2^{x+1}>1\}$，则$\complement_B A=($　　$)$

A. $[3,+\infty)$　B. $(3,+\infty)$　C. $(-\infty,-1]\cup[3,+\infty)$　D. $(-\infty,-1)\cup(3,+\infty)$

【答案】A

2、已知$f(x^2-1)$定义域为$[0,3]$，则$f(2x-1)$的定义域为(　)

A. $(0,\frac{9}{2})$　B. $[0,\frac{9}{2}]$　C. $(-\infty,\frac{9}{2})$　D. $(-\infty,\frac{9}{2}]$

【答案】B

3、若函数$y=(2a-1)^x$在 R 上为单调减函数，那么实数 a 的取值范围是(　　)

A. $a>1$　B. $\frac{1}{2}<a<1$　C. $a\le 1$　D. $a>\frac{1}{2}$

【答案】B

4、如果$\lg 2=m$，$\lg 3=n$，则$\frac{\lg 12}{\lg 15}$等于(　　)

A. $\frac{2m+n}{1+m+n}$　B. $\frac{m+2n}{1+m+n}$　C. $\frac{2m+n}{1-m+n}$　D. $\frac{m+2n}{1-m+n}$

【答案】C

5、若函数$f(x)=\begin{cases}a^x,x\ge 1\\(4-\frac{a}{2})x+2,x<1\end{cases}$且满足对任意的实数$x_1\ne x_2$都有$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}>0$成立，则实数 a 的取值范围是(　　)

A. $(1,+\infty)$　B. $(1,8)$　C. $(4,8)$　D. $[4,8)$

【答案】D

6、若定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足：对任意 $x_1,x_2\in R$，有 $f(x_1+x_2)=f(x_1)+f(x_2)+1$，下列说法一定正确的是（　　　）

A、$f(x)$ 是奇函数　B、$f(x)$ 是偶函数　C、$f(x)+1$ 是奇函数　D、$f(x)+1$ 是偶函数

【答案】C

二、填空题

7、已知函数$f(x)=\begin{cases}\log_3 x,(x>0)\\2^x,(x\le 0)\end{cases}$，则$f[f(\frac{1}{9})]$的值为______.　【答案】$\frac{1}{4}$

8、函数$f(x)=2-a^{x+1}(a>0$ 且$a\ne 1)$的图象恒过定点______.　　答案$(-1,1)$

9、函数$y=(\frac{1}{3})^{x^2-2x-1}$的值域是______，单调减区间为______.【答案】$(0,9]$　$(-\infty,1)$

三、解答题

10、已知定义域为 R 的函数$f(x)=\frac{-2^x+b}{2^{x+1}+a}$是奇函数.

(Ⅰ)求 a，b 的值；

(Ⅱ)若对任意的$t\in R$，不等式$f(t^2-2t)+f(2t^2-k)<0$ 恒成立，求 k 的取值范围.

【答案】解：(Ⅰ)因为$f(x)$是奇函数，所以$f(0)=0$，即$\frac{b-1}{a+2}=0\Rightarrow b=1\therefore f(x)=\frac{1-2^x}{a+2^{x+1}}$

又由$f(1)=-f(-1)$知$\frac{1-2}{a+4}=-\frac{1-\frac{1}{2}}{a+1}\Rightarrow a=2$. 所以$a=2$，$b=1$.

经检验$a=2$，$b=1$ 时，$f(x)=\frac{-2^x+1}{2^{x+1}+2}$是奇函数.

(Ⅱ)由(Ⅰ)知$f(x)=\frac{1-2^x}{2+2^{x+1}}=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2^x+1}$，

易知$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上为减函数. 又因为$f(x)$是奇函数，所以$f(t^2-2t)+f(2t^2-k)<0$
等价于$f(t^2-2t)<-f(2t^2-k)=f(k-2t^2)$，
因为$f(x)$为减函数，由上式可得：$t^2-2t>k-2t^2$.

即对一切$t\in R$有：$3t^2-2t-k>0$，从而判别式$\Delta=4+12k<0\Rightarrow k<-\frac{1}{3}$.

所以 k 的取值范围是$k<-\frac{1}{3}$.