北京市第十三中学 2010-2011 学年度第一学期

高一数学期中测试（必修 1 模块测试）

第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个上选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. 设集合 $A=\left\{x\in\mathbf{Z}\,|\,x\geqslant 2\sqrt{2}\right\}$，$a=3$，那么下列关系正确的是（　　）

A．$a\subseteq A$　　B．$a\neq A$　　C．$\{a\}\subsetneqq A$　　D．$\{a\}\in A$

2. 已知集合 A 到 B 的映射 $f:x\to y=2x+1$，那么集合 A 中元素 2 在 B 中所对应的元素是（　　）

A．2　　B．5　　C．6　　D．8

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

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

4. 给定函数①$y=x^{\frac{1}{2}}$，②$y=\log_{\frac{1}{2}}(x+1)$，③$y=|x-1|$，④$y=2^{x+1}$，其中在区间 $(0，1)$ 上单调递减的函数序号是（　　）

A．①②　　B．②③　　C．③④　　D．①④

5. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}x^2+1，x\leqslant 0\\-2x，x>0\end{cases}$ 若 $f(a)=10$，则 a 的值是（　　）

A．3　　B．–3　　C．±3　　D．5

6. 已知 $3^a=5^b=A$，且 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=2$，则 A 的值是（　　）

A．$\sqrt{15}$　　B．$\pm\sqrt{15}$　　C．15　　D．225

7. 三个数 $6^{0.7}$，0.7^6，$\log_{0.7}6$ 的大小顺序是（　　）

A．$0.7^6<\log_{0.7}6<6^{0.7}$　　B．$0.7^6<6^{0.7}<\log_{0.7}6$

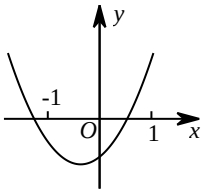
C．$\log_{0.7}6<0.7^6<6^{0.7}$　　D．$\log_{0.7}6<6^{0.7}<0.7^6$

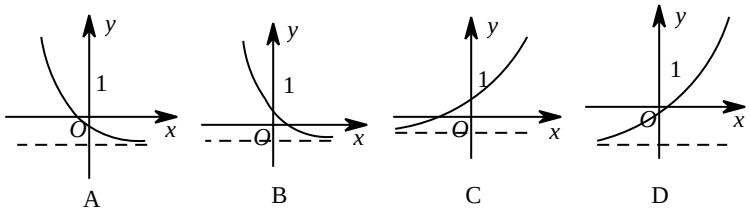
8. 已知函数 $f(x)=3ax+1-2a$ 在 $(-1，1)$ 内存在一个零点，则实数 a 的取值范围是（　　）

A．$-1<a<\frac{1}{5}$　　B．$a>\frac{1}{5}$　　C．$a>\frac{1}{5}$ 或 $a<-1$　　D．$a<-1$

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（　　）





A　　B　　C　　D

10. 某学校要召开学生代表大会，规定各班每 10 人推选一名代表，当各班人数除以 10 的余数大于 6 时再增选一名代表，那么，各班可以推选代表人数 y 与该班人数 x 之间的函数关系用取整函数 $y=[x]$（$[x]$ 表示不大于 x 的最大整数）可以表示为（　　）

A. $y=\left[\frac{x}{10}\right]$　　B. $y=\left[\frac{x+3}{10}\right]$　　C. $y=\left[\frac{x+4}{10}\right]$　　D. $y=\left[\frac{x+5}{10}\right]$

第 II 卷（共 70 分）

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。把答案填在题中的横线上.

11. $\sqrt[3]{a^{\frac{9}{2}}\sqrt{a^{-3}}}\div\sqrt{\sqrt[3]{a^{-7}}\sqrt[3]{a^{13}}}=$_____.

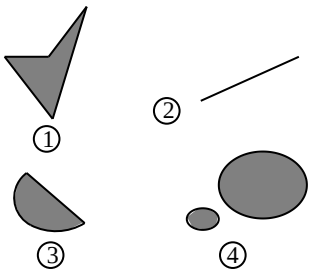
12. 已知幂函数的图象经过点$\left(2,\frac{1}{8}\right)$，则函数的解析式 $f(x)=$_____.

13. 根据表格中的数据，可以判定函数 $f(x)=e^x-x-2$ 的一个零点所在的开区间为_____.

x	–1	0	1	2	3
e^x	0.37	1	2.72	7.39	20.09
$x+2$	1	2	3	4	5

14. 已知函数 $f(x)=a^{x+1}+3(a>0,\ a\neq 1)$ 恒过定点 P，那么点 P 的坐标为_____.

15. 对于平面上的点集 Ω，如果连接 Ω 中任意两点的线段必定包含于 Ω，则称 Ω 为平面上的凸集，给出平面上 4 个点集的图形如下（阴影区域及其边界），其中为凸集的是_____.



16. 函数 $f(x)=[x[x]](x\in\mathbf{R})$，其中 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数．如 $[-2.1]=-3$，$[-3]=-3$，$[2.5]=2$．$f(x)$ 的奇偶性是_____；若 $x\in[-2,3]$，则 $f(x)$ 的值域为_____.

三、解答题：本大题共 6 小题，共 52 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

17．（本小题满分 7 分）

已知集合 $A=\{6，8，10，12\}$，$B=\{1，6，8\}$．

⑴ 求 $A\cup B$；

⑵ 写出集合 $A\cap B$ 的所有真子集．

18．（本小题满分 8 分）

某城市为加快城市发展和新区建设，1999 年做出决定：从 2000 年到 2003 年底更新市内的全部出租车．若每年更新的出租车数比上一年递增10%，求 2000 年底更新了年初的百分之多少？

19．（本小题满分 8 分）

函数 $f(x)=\dfrac{ax+b}{x^2+1}$ 是定义在 $(-\infty，+\infty)$ 上的奇函数，且 $f\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{2}{5}$．

⑴ 求实数 a，b，并确定函数 $f(x)$ 的解析式；

⑵ 用定义证明 $f(x)$ 在 $(-1，1)$ 上是增函数．

20.（本小题满分 9 分）

已知函数 $f(x)=a^x$，（$a>0$ 且 $a\neq 1$）的反函数是 $y=g(x)$.

⑴ 求函数 $y=g(x)$ 的表达式；
⑵ 对于函数 $y=g(x)$，当 $x\in[2，8]$ 时，最大值与最小值的差是 2，求 a 的值；
⑶ 在⑵的条件下，当 $x\in[0，3]$ 时，求函数 $y=f(x)$ 的值域.

21.（本小题满分 10 分）

已知函数 $f(x)=x^2-(a^2-a)x-2$

⑴ 若当 $x\in[1，3]$ 时， $f(x)$ 为单调函数，求 a 的取值范围；
⑵ 求函数 $f(x)$ 在 $[2，4]$ 上的最大值 $g(a)$；
⑶ 求 $g(a)$ 的最大值.

22.（本小题满分 10 分）

已知 $f(x)$ 的定义域为 $\{x\in\mathbf{R}\,|\,x\neq 0\}$，且 $f(x)$ 是奇函数，当 $x>0$ 时， $f(x)=-x^2+bx+c$，若 $f(1)=f(3)$， $f(2)=2$

⑴ 求 b， c 的值；
⑵ 求 $f(x)$ 在 $x<0$ 时的表达式；
⑶ 若关于 x 的方程 $f(x)=ax$， $(a\in\mathbf{R})$ 有解，求 a 的取值范围.