华中师大一附中 2017—2018 学年度上学期高一期中检测

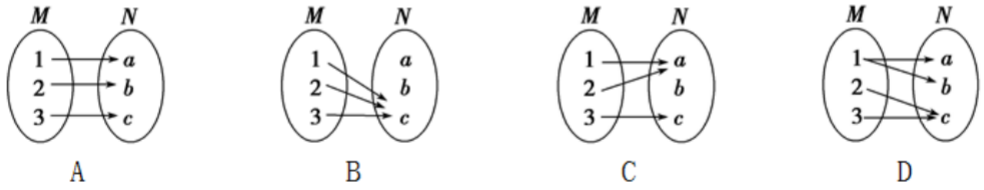
数 学 试 题

一、选择题：(本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1.设全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$，集合 $A=\{2,3,4\}$，$B=\{3,4,5\}$，则$\complement_U(A\cap B)=$(　　)

A. $\{1,2\}$　　B. $\{3,4\}$　　C. $\{1,2,3,4\}$　　D. $\{1,2,5,6\}$

2.下列对应不是映射的是 (　　)



3.已知函数 $f(x)=\begin{cases}x+1, & x<1\\ -x+3, & x\geq 1\end{cases}$，则 $f[f(\frac{5}{2})]$ 等于　　(　　)

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{3}{2}$　　C. $\frac{5}{2}$　　D. $\frac{9}{2}$

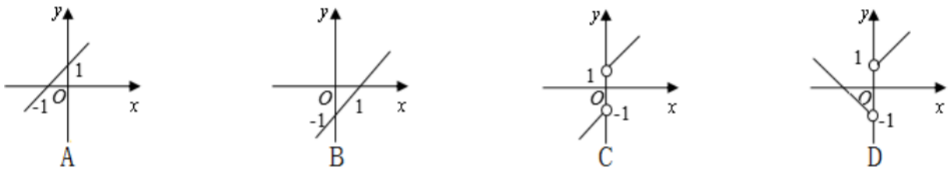
4.函数 $g(x)=2^x+5x$ 的零点 x_0 所在的一个区间是　　(　　)

A. $(-2,-1)$　　B. $(-1,0)$　　C. $(0,1)$　　D. $(1,2)$

5.函数 $f(x)=\frac{\lg(2+x-x^2)}{|x|-x}$ 的定义域为　　(　　)

A.(－2，0)　　B.(－1，0)　　C.(－1，2)　　D.(－1，0)∪(0，2)

6.函数 $y=\frac{|x|}{x}+x$ 的图象是　　(　　)



7.若关于 x 的不等式 $|x-3|-|x-4|<a$ 无解，则实数 a 的取值范围是　　(　　)

A. $a\leq -1$　　B. $a<-1$　　C. $a\geq -1$　　D. $a>-1$

8.已知 $a=5^{\log_2 3.4}$，$b=5^{\log_4 3.6}$，$c=\left(\frac{1}{5}\right)^{\log_3 0.3}$，则　　(　　)

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

9.若定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足：对任意的 $x_1,x_2\in R$，都有 $f(x_1+x_2)=f(x_1)+f(x_2)$，且当 $x>0$ 时，$f(x)<0$，则 （ ）

A. $f(x)$ 是奇函数，且在 R 上是增函数　　B. $f(x)$ 是奇函数，且在 R 上是减函数

C. $f(x)$ 是奇函数，但在 R 上不是单调函数　　D.无法确定 $f(x)$ 的单调性和奇偶性

10.已知定义域为 R 的函数 $f(x)$ 满足 $f(3-x)=f(x+1)$，当 $x\geq 2$ 时 $f(x)$ 单调递减且 $f(a)\geq f(0)$，则实数 a 的取值范围是 （ ）

A.[2，+∞)　　B.[0，4]

C. (−∞，0)　　D.(−∞，0)∪[4，+∞)

11.已知函数 $f(x)=x^2+\frac{4}{x^2}-3$，$g(x)=kx+2$，若对任意的 $x_1\in[-1,2]$，总存在 $x_2\in[1,\sqrt{3}]$，使得 $g(x_1)>f(x_2)$，则实数 k 的取值范围是 （ ）

A.$(-\frac{1}{2},1)$　　B.$(-\frac{1}{3},\frac{2}{3})$　　C.$(\frac{1}{2},1)$　　D.以上都不对

12.函数 $f(x)$ 的定义域为 D，若对于任意的 $x_1,x_2\in D$，当 $x_1<x_2$ 时，都有 $f(x_1)\leq f(x_2)$，则称函数 $f(x)$ 在 D 上为非减函数.设函数 $f(x)$ 在[0，1]上为非减函数，且满足以下三个条件:① $f(0)=0$;② $f(\frac{x}{3})=\frac{1}{2}f(x)$;③ $f(1-x)=1-f(x)$，则 $f(\frac{1}{2017})$ 等于 （ ）

A. $\frac{1}{16}$　　B. $\frac{1}{32}$　　C. $\frac{1}{64}$　　D. $\frac{1}{128}$

二、填空题：(本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

13.函数 $y=a^x+3(a>0$ 且 $a\neq 1)$ 的图象恒过定点_____.

14.若 $f(x)=\lg(\frac{2x}{1+x}+a)(a\in R)$ 是奇函数，则常数 a 的值为_____.

15.某同学在研究函数 $f(x)=\frac{x}{1+|x|}(x\in R)$ 时，给出了下面几个结论：

①等式 $f(-x)+f(x)=0$ 对任意的 x∈R 恒成立；

②函数的值域为 $(-1,1)$；

③若 $x_1\neq x_2$，则一定有 $f(x_1)\neq f(x_2)$；

④函数 $g(x)=f(x)-x$ 在 R 上有三个零点.

其中正确结论的序号是_____(写出所有正确结论的序号).

16.设定义域为 R 的函数 $f(x)=\begin{cases}|\lg x|,x>0\\-x^2-2x,x\leq 0\end{cases}$，若关于 x 的函数 $y=2f^2(x)+2bf(x)+1$ 有 8 个不同的零点，则实数 b 的取值范围是_____.

三、解答题：(本大题共 6 小题，共 70 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 10 分)计算：

(1) $\sqrt[3]{(-4)^3}-(\frac{1}{2})^0+0.25^{\frac{1}{2}}\times(\frac{-1}{\sqrt{2}})^{-4}$；

(2) $\frac{1}{2}\lg 25+\lg 2-\lg\sqrt{0.1}-\log_2 9\times\log_3 2$.

18.(本小题满分 12 分)设函数 $f(x)=\frac{2x}{x^2+1}$，函数 $g(x)=ax+5-2a\quad(a>0)$.

(1)求函数 $f(x)=\frac{2x}{x^2+1}$ 的值域；

(2)若对于任意的 $x_1\in R$，总存在 $x_2\in[0,1]$，使得 $g(x_2)=f(x_1)$ 成立，求实数 a 的取值范围.

19.(本小题满分 12 分)已知函数 $f(x)=\log_a(ax^2-x)$.

(1)若 a=$\frac{1}{2}$，求 $f(x)$ 的单调区间；

(2)若 $f(x)$ 在区间 $[2,4]$ 上是增函数，求实数 a 的取值范围.

20.(本小题满分 12 分)一片森林原面积为 a .计划从某年开始，每年砍伐一些树林，且每年砍伐面积的百分比相等.并计划砍伐到原面积的一半时，所用时间是 10 年.为保护生态环境，森林面积至少要保留原面积的 $\frac{1}{4}$.已知到今年为止，森林剩余面积为原面积的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(1)求每年砍伐面积的百分比；

(2)到今年为止，该森林已砍伐了多少年？

(3)为保护生态环境，今后最多还能砍伐多少年？

21.(本小题满分 12 分)已知函数 $f(x)=\dfrac{2x^2+a}{x}$，且 $f(1)=3$.

(1)求函数 $f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上的单调区间，并给出证明；

(2)设关于 x 的方程 $f(x)=x+b$ 的两根为 x_1，x_2，试问是否存在实数 m，使得不等式 $m^2+tm+1\geq|x_1-x_2|$ 对任意的 $b\in[2,\sqrt{13}]$ 及 $t\in[-1,1]$ 恒成立？若存在，求出 m 的取值范围；若不存在，说明理由.

22.(本小题满分 12 分)已知幂函数 $f(x)=(p^2-3p+3)x^{p^2-\frac{3}{2}p-\frac{1}{2}}$ 满足 $f(2)<f(4)$.

(1)求函数 $f(x)$ 的解析式；

(2)若函数 $g(x)=f^2(x)+mf(x)$，$x\in[1,9]$，是否存在实数 m 使得 $g(x)$ 的最小值为 0？若存在，求出 m 的值；若不存在，说明理由.

(3)若函数 $h(x)=n-f(x+3)$，是否存在实数 $a,b(a<b)$，使函数 $h(x)$ 在 $[a,b]$ 上的值域为 $[a,b]$？若存在，求出实数 n 的取值范围；若不存在，说明理由.