南昌二中 2015—2016 学年度上学期第一次考试

高一数学试卷参考答案

1-5：BCAAD　　6-10：DBCBA　11-12：DB

13. <u>　0　</u> 14. <u>　1　</u> 15. <u>　10　</u> 16. <u>　6　</u>

17．解：（1）$\because 2\in A$　　$\therefore 8+2a+2=0$　　$\therefore a=-5$

$\therefore 2x^2-5x+2=0$, 解得 $x=2$ 或 $x=\dfrac{1}{2}$ ，A=$\{2,\dfrac{1}{2}\}$

A 的子集为 ϕ，$\{2\}$，$\{\dfrac{1}{2}\}$，$\{2,\dfrac{1}{2}\}$　　----------------5 分

(2) $U=A\cup B=\{2,\dfrac{1}{2},-5\}$

$(C_U A)U(C_U B)=\{\dfrac{1}{2},-5\}$　　----------------10 分

18．解：解不等式 $\dfrac{3-2x}{x+2}>-1$，得 $-2<x<5$，即 $A=(-2,5)$

（1）$B\subseteq A$

①当 $B=\varnothing$ 时，则 $2m-1\le m+1$，即 $m\le 2$，符合题意；

②当 $B\ne\varnothing$ 时，则有

$$\begin{cases} m>2 \\ m+1\ge -2 \\ 2m-1\le 5 \end{cases}$$ 解得：$2<m\le 3$

综上：$m\in(-\infty,3]$

（2）要使 $A\subseteq B$，则 $B\ne\varnothing$，所以有

$$\begin{cases} 2m-1>m-6 \\ m-6\le -2 \\ 2m-1\ge 5 \end{cases}$$ 解得：$3\le m\le 4$

19．解：（1）解得 $f(3)=-\frac{3}{5}$，$f(4)=-\frac{13}{17}$，$f(\frac{1}{3})=\frac{13}{5}$，$f(\frac{1}{4})=\frac{47}{17}$

（2）猜想：$f(x)+f(\frac{1}{x})=2$，证明如下。

$\because f(x)=\frac{3-x^2}{1+x^2}$，则 $f(\frac{1}{x})=\frac{3-\frac{1}{x^2}}{1+\frac{1}{x^2}}=\frac{3x^2-1}{x^2+1}$

$\therefore f(x)+f(\frac{1}{x})=\frac{3-x^2}{1+x^2}+\frac{3x^2-1}{x^2+1}=\frac{3-x^2-1+3x^2}{1+x^2}=\frac{2(1+x^2)}{1+x^2}=2$

（3）$\because f(x)+f(\frac{1}{x})=2$

$\therefore f(2)+f(\frac{1}{2})=2$，$f(3)+f(\frac{1}{3})=2$，. . . . ，$f(2015)+f(\frac{1}{2015})=2$，

且 $f(1)+f(\frac{1}{1})=2$，即 $f(1)=1$

$\therefore f(1)+f(2)+...+f(2015)+f(\frac{1}{2})+f(\frac{1}{3})+...+f(\frac{1}{2015})=1+2\times 2014=4029$.

20．解：（1）当 $a=1$ 时，$f(x)=x^2-2x+3=(x-1)^2+2$，

从而，$f(x)$ 的最小值是 $f(1)=2$，最大值是 $f(3)=6$，

即 $f(x)$ 的值域是 $\left[2,6\right]$.

(2) 集合 $A=\{x\left|f(x)=0,0<x\le 3\right.\}\ne\varnothing$，即方程 $ax^2-2x+3=0$ 在 $x\in\left(0,3\right]$ 有实根，

等价于求函数 $a=\frac{2x-3}{x^2}$ 在 $x\in\left(0,3\right]$ 上的值域. 令 $h(x)=\frac{2x-3}{x^2}$，则

$h(x)=\frac{2x-3}{x^2}=-3\left(\frac{1}{x}\right)^2+2\left(\frac{1}{x}\right)$, $x\in\left(0,3\right]$. 再令 $\frac{1}{x}=t\in\left[\frac{1}{3},+\infty\right)$,

则 $g(t)=-3t^2+2t=-3\left(t-\frac{1}{3}\right)^2+\frac{1}{3}$，当 $t=\frac{1}{3}$ 时，$g(t)$ 有最大值 $\frac{1}{3}$，即 $a\le\frac{1}{3}$.

21．解：（1）令 $x_1=x_2>0$，代入得 $f(1)=f(x_1)-f(x_1)=0$，故 $f(1)=0$.

（2）任取 $x_1,x_2\in(0,+\infty)$，且 $x_1>x_2$ 则 $\frac{x_1}{x_2}>1$，由于当 $x>1$ 时，$f(x)<0$，

所以 $f(\frac{x_1}{x_2})<0$，即 $f(x_1)-f(x_2)<0$，因此 $f(x_1)<f(x_2)$.

所以函数 $f(x)$ 在区间 $(0,+\infty)$ 上是单调递减函数.

(3) 由 $f(\frac{x_1}{x_2})=f(x_1)-f(x_2)$ 得 $f(\frac{9}{3})=f(9)-f(3)$，而 $f(3)=-1$，所以 $f(9)=-2$.

由函数 $f(x)$ 在区间 $(0,+\infty)$ 上是单调递减函数，且 $f(x^2)>f(9)$，

得 $0<x^2<9,\therefore -3<x<0$ 或 $0<x<3$，因此不等式的解集为 $(-3,0)\cup(0,3)$.

22．解：(1) $\because f(-1)=-2 \therefore -2=(-1)^2-(a+2)+b \Rightarrow a-b=1$

$x^2+(a+2)x+b\geq 2x \Rightarrow f(x)=x^2+a\cdot x+b\geq 0$ 恒成立

$\therefore \Delta=a^2-4b\leq 0 \Rightarrow a^2-4(a-1)\leq 0 \Rightarrow (a-2)^2\leq 0 \Rightarrow a=2,b=1$，

$\therefore f(x)=x^2+4x+1$ ---------------3 分

(2) $g(x)=x+\frac{1}{x}$

①证明：设 $1<x_1<x_2$，则 $g(x_1)-g(x_2)=x_1+\frac{1}{x_1}-(x_2+\frac{1}{x_2})=(x_1-x_2)\left(1-\frac{1}{x_1x_2}\right)$

$\because 1<x_1<x_2,\therefore (x_1-x_2)<0,$

$x_1x_2>1,\therefore \left(1-\frac{1}{x_1x_2}\right)>0$

$\therefore g(x_1)-g(x_2)<0.$

∴函数 g(x)在区间在[1，+∞)是增函数。---------------7 分

②分三种情况讨论:

(i) n>m>1, $\begin{cases} f(m)=m+2 \\ f(n)=n+2 \end{cases}$, $m=n=\frac{1}{2}$, 不合

(ii) 0<m<n<1, $\begin{cases} f(m)=n+2 \\ f(n)=m+2 \end{cases}$, $\begin{cases} m=\frac{2-\sqrt{2}}{2} \\ n=\frac{2+\sqrt{2}}{2}>1 \end{cases}$, 不合

(iii)0<m<1<n， $f(x)_{min}=2=m+2$，不合

综上，不存在m,n满足题意．--------------12 分

RAYS雷式教育