纳溪中学校高2020级高一年级上期第一次月考（数学）

参考答案与解析

一、选择题

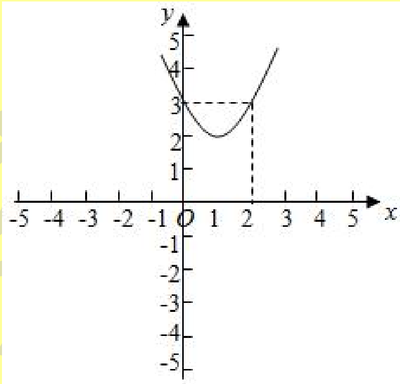
1．A　2．D　3．B　4．B　5．A

6．C　7．C　8. C　9.C　10.D　11.C　12.D

二、填空题

13．{0，1，2}　14．$[-2,1)\cup(1,2]$　15．-26　16．（－2，$\frac{2}{3}$）

部分小题详解：



8．【解析】作出函数$f(x)$的图象，如图所示，

当$x=1$时，y最小，最小值是2，当$x=2$时，$y=3$，

函数$f(x)=x^2-2x+3$在闭区间$[0,\ m]$上上有最大值3，

最小值2，则实数m的取值范围是$[1,\ 2]$．

9．【解析】（1）$B=\varnothing$，则$m=0$

（2）$B=\left\{\frac{1}{m}\right\}$，则$\frac{1}{m}=-1$或$\frac{1}{m}=\frac{1}{2}$，解得$m=-1$或$2$综上，

$m\in\{-1,0,2\}$

10．【解析】因为$y=f(x)$是R上的偶函数，所以

$f(-2)=f(2)=3$，

因为$y=f(x)$在$[0,+\infty)$上单调递增，所以$f(x+1)<3$等价于$f(|x+1|)<f(2)$，

所以$|x+1|<2$，即$-2<x+1<2$，解得$-3<x<1$，

即满足条件的x的取值范围是$(-3,1)$．

11．【解析】由题意，当$a=0$时，可得$f(x)=-2x+1$，在R上是单调递减，满足题意，当$a<0$时，显然不成立；当$a>0$时，要使$f(x)$在$\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]$上为减函数，

则$\frac{2-a}{2a}\geq\frac{1}{2}$，解得：$a\leq1,\therefore 0<a\leq1$.综上：可得$0\leq a\leq1$

12．【解析】∵当$x\leq1$时，函数f（x）的对称轴为$x=a$，又$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上为增函数，

$\therefore\begin{cases}a\geq1\\2a-1>0\\-1+2a\leq5-a\end{cases}$，即$\begin{cases}a\geq1\\a>\frac{1}{2}\\a\leq2\end{cases}$，得$1\leq a\leq2$，

16．【解析】$f(x)$在R上为增函数．又$f(x)$为奇函数，由$f(mx-2)+f(x)<0$知，

$f(mx-2)<f(-x)$．$\therefore mx-2<-x$，即$mx+x-2<0$，

令$g(m)=mx+x-2$，由$m\in[-2,2]$知$g(m)<0$恒成立，

得$\begin{cases}g(-2)=-x-2<0\\g(2)=3x-2<0\end{cases}$，$\therefore -2<x<\frac{2}{3}$．

三、解答题

17.【解析】（1）由题意 $A\bigcap B=\{x\,|\,3\le x<7\}$； ………………………………… 4 分

（2）由题意 $A\cup B=\{x\,|\,2<x<10\}$， ………………………………………… 8 分

∴ $\complement_R(A\cup B)=\{x\,|\,x\le 2$ 或 $x\ge 10\}$． ……………………………………………… 10 分

已知分段函数 $f(x)=\begin{cases}2x & (x\le 2),\\ x^2+2 & (x>2).\end{cases}$

（1）若 $f(x_0)=8,$，求 x_0 的值

（2）解不等式 $f(x)>8$

18.【解析】（1）根据题意有：$\begin{cases}x_0\le 2\\ 2x_0=8\end{cases}$ ………………………………………………… 2 分

或 $\begin{cases}x_0>2\\ {x_0}^2+2=8\end{cases}$ ………………………………………………………………………… 4 分

所以 $x_0=\sqrt{6}$ ………………………………………………………………………………………… 6 分

（2）根据题意有：$\begin{cases}x\le 2\\ 2x>8\end{cases}$ ……………………………………………………………… 8 分

或 $\begin{cases}x>2\\ x^2+2>8\end{cases}$ ………………………………………………………………………10 分

解不等式组的解集为：$\varnothing$ 或 $x>\sqrt{6}$

所以不等式 $f(x)>8$ 组的解集为：$(\sqrt{6},+\infty)$ ……………………………………12 分

19.【解析】(1) $\because x^2-5x-14\ge 0$，$\therefore x\le -2$ 或 $x\ge 7$，

即 $A=(-\infty,-2]\cup[7,+\infty)$，……………………………………………………………… 2 分

$-x^2-7x-12>0, x^2+7x+12<0,$

所以 $-4<x<-3$ 即 $B=(-4,-3)$，………………………………………………………… 4 分

$\therefore A\cap B=(-4,-3)$ …………………………………………………………………………… 6 分

(2) $A\cup C=A$，所以 $C\subseteq A$，

当 $2m-1<m+1$ 时，即 $m<2$ 时，C 为空集满足条件：$m<2$，………………… 8 分

当 $2m-1\ge m+1$，即 $m\ge 2$ 时，

$2m-1\le -2$ 或 $m+1\ge 7$，

解得 $m\le -\dfrac{1}{2}$，或 $m\ge 6$，

又 $m\ge 2$，所以 $m\ge 6$，…………………………………………………………………… 11 分

综上 $m<2$ 或 $m\ge 6$ ………………………………………………………………………… 12 分

20．（1）设所求的二次函数为 $f(x)=ax^2+bx+c(a\neq 0)$．

∵ $f(0)=1, c=1,$ ……………………………………………………………… 1 分

则 $f(x)=ax^2+bx+1$．

又∵ $f(x+1)-f(x)=2x,$

∴ $a(x+1)^2+b(x+1)+1-(ax^2+bx+1)=2x$

即 $2ax+a+b=2x,$ …………………………………………………………… 2 分

由恒等式性质，得 $\begin{cases}2a=2,\\ a+b=0,\end{cases}$ ……………………………………………… 4 分

$\therefore\begin{cases}a=1,\\ b=-1.\end{cases}$

∴所求二次函数为 $f(x)=x^2-x+1.$ …………………………………………… 6 分

（2）∵ $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数，∴ $f(0)=0$ ……………………………7 分

又当 $x<0$ 时，则 $-x>0$，

∴ $f(-x)=(-x)^2-4(-x)=x^2+4x$ ………………………………………………8 分

又 $f(x)$ 为奇函数，

∴ $f(-x)=-f(x)$，

∴ $f(x)=-x^2-4x(x<0)$， ……………………………………………… 10 分

∴ $f(x)=\begin{cases}x^2-4x, & x>0\\ 0, & x=0\\ -x^2-4x, & x<0\end{cases}$ ……………………………………………… 12 分

21．【解析】（1）任取 x_1， $x_2\in[1,+\infty)$，且 $x_1<x_2$， ………………………… 1 分

则 $f(x_1)-f(x_2)=\dfrac{2x_1+1}{x_1+1}-\dfrac{2x_2+1}{x_2+1}$ ……………………………………………… 2 分

$=\dfrac{x_1-x_2}{(x_1+1)(x_2+1)}$ ………………………………………………………………… 4 分

∵ $1\leqslant x_1<x_2$，∴ $x_1-x_2<0$，$(x_1+1)(x_2+1)>0$，

∵ $f(x_1)-f(x_2)<0$，即 $f(x_1)<f(x_2)$， ………………………………………… 5 分

故函数 $f(x)$ 在区间 $[1,+\infty)$ 上是增函数. …………………………………………… 6 分

（2）由（1）知函数 $f(x)$ 在区间 $[2,4]$ 上是增函数，

∴ $f(x)_{\max}=f(4)=\dfrac{2\times 4+1}{4+1}=\dfrac{9}{5}$， ……………………………………… 9 分

$f(x)_{\min}=f(2)=\dfrac{2\times 2+1}{2+1}=\dfrac{5}{3}$ ……………………………………………… 12 分

22．【解析】（1）$\because f(x)=x^2+ax+1$ 的定义域为 $(-2,2)$， 函数对称轴为 $x=-\dfrac{a}{2}$，

因为 $f(x)$ 不是单调函数，所以 $-2<-\frac{a}{2}<2$，即 $-4<a<4$

所以实数 a 的取值范围为 $(-4,4)$ ………………………………………………… **2 分**

（2）若 $a=2$，则 $f(x)=x^2+2x+1=(x+1)^2$，

$\because x\in(-2,2)$，$\therefore (x+1)^2\in[0，9)$，即 $f(x)$ 的值域为 $[0，9)$；……………………**4 分**

（3）$-5<f(x)<15$ 恒成立，即 $-5<x^2+ax+1<15$ 恒成立.

即 $\begin{cases} x^2+ax+1>-5 ③ \\ x^2+ax+1<15 ④ \end{cases}$ ………………………………………………………… **5 分**

先分析③，由 $x^2+ax+1>-5$ 得：$x^2+ax+6>0(-2<x<2)$，

令 $g(x)=x^2+ax+6(-2<x<2)$，

$1°$ 当 $-\frac{a}{2}\leqslant-2$，即 $a\geqslant4$ 时，$g(x)=x^2+ax+6$ 在区间 $(-2,2)$ 上单调递增，

$g(x)_{min}=g(-2)=10-2a\geqslant0$，解得 $4\leqslant a\leqslant5$；…………………………………………… **6 分**

$2°$ 当 $-\frac{a}{2}\geqslant2$，即 $a\leqslant-4$ 时，$g(x)=x^2+ax+6$ 在区间 $(-2,2)$ 上单调递减，

$g(x)_{min}=g$（2）$=10+2a\geqslant0$，解得 $-5\leqslant a\leqslant-4$；…………………………………**7 分**

$3°$ 当 $-2<-\frac{a}{2}<-2$，即 $-4<a<4$ 时，$g(x)=x^2+ax+6$ 在区间 $(-2,2)$ 上上的最小值在对称轴 $x=-\frac{a}{2}$ 处取得，

即 $g(x)_{min}=g(-\frac{a}{2})=-\frac{a^2}{4}+6>0$，解得 $-2\sqrt{6}<a<2\sqrt{6}$，

又 $-4<a<4$，故 $-4<a<4$． ……………………………………………………… **8 分**

综合 $1°2°3°$ 可得 $-5\leqslant a\leqslant5$． ………………………………………………………… **9 分**

再分析④，由 $x^2+ax+1<15(-2<x<2)$ 恒成立得：$x^2+ax-14<0(-2<x<2)$ 恒成立，

即 $\begin{cases} (-2)^2-2a-14\leqslant0 \\ 2^2+2a-14\leqslant0 \end{cases}$，解得：$-5\leqslant a\leqslant5$． …………………………………………… **11 分**

综合③④得：实数 a 的取值范围为 $[-5，5]$． ………………………………… **12 分**