枣庄三中2022～2023学年度高三年级9月质量检测考试

数学试题

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。满分150分，考试用时120分钟。答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目填涂在答题卡和答题纸规定的地方。

第Ⅰ卷（选择题　共60分）

注意事项：第Ⅰ卷共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给出的四个选项中，1到8题只有一项是符合题目要求，9到12题为多项选择题。每小题选出答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。

一单项选择题(本题共8小题，每小题5分，共40分)

1.已知集合 $P=\{-1，0，1\}$，$Q=\{x|-1\leq x<1\}$，则 $P\cap Q=$(　　)

A.$\{0\}$　　B.$\{-1，0\}$　　C.$[-1，0]$　　D.$[-1，1)$

2．设 $f(x)$ 是定义域为R的奇函数，且 $f(1+x)=f(-x)$.若 $f\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$，则 $f\left(\frac{5}{3}\right)=$（　　）

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

3.已知偶函数 $f(x)$ 在区间 $[0，+\infty)$ 上单调递增，则满足 $f(2x-1)<f\left(\frac{1}{3}\right)$ 的 x 的取值范围是(　　)

A.$\left(\frac{1}{3}，\frac{2}{3}\right)$　　B.$\left[\frac{1}{3}，\frac{2}{3}\right)$　　C.$\left(\frac{1}{2}，\frac{2}{3}\right)$　　D.$\left[\frac{1}{2}，\frac{2}{3}\right)$

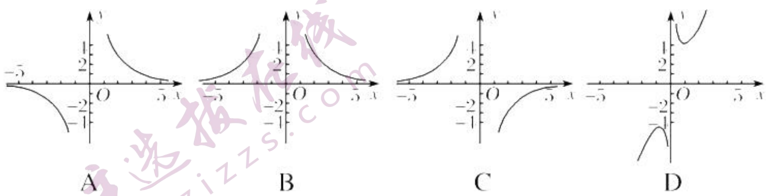
4.已知函数 $f(x)=(ax-1)(x+b)$，如果不等式 $f(x)>0$ 的解集是 $(-1，3)$，则不等式 $f(-2x)<0$ 的解集是(　　)

A.$\left(-\infty，-\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2}，+\infty\right)$　　B.$\left(-\frac{3}{2}，\frac{1}{2}\right)$　　C.$\left(-\infty，-\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2}，+\infty\right)$　　D.$\left(-\frac{1}{2}，\frac{3}{2}\right)$

5.若关于 x 的不等式 $|x-1|<a$ 成立的充分条件是 $0<x<4$，则实数 a 的取值范围是(　　)

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

6.已知函数 $f(x)=\frac{10(x^2+1)}{x\cdot e^{|x|}}$，则函数 $f(x)$ 的图象大致为(　　)



A　　B　　C　　D

7.已知函数 $f(x)=\begin{cases}\ln(x+1)\ (x\geq 0),\\ x^3-3x\ (x<0),\end{cases}$ 若函数 $y=f(x)-k$ 有三个不同的零点，则实数 k 的取值范围是(　　)

A.(－2，2)　　B.(－2，1)　　C.(0，2)　　D.(1，3)

8.已知函数 $f(x)=\begin{cases}3-\ln x, & x\le 1\\ x^2-4x+6, & x>1\end{cases}$，若不等式 $f(x)\ge|2x-a|$ 对任意 $x\in(0,+\infty)$ 恒成立，

则实数 a 的取值范围为(　　)

A. $\left[3-\frac{1}{e},3\right]$　　B. $[3,3+\ln 5]$　　C. $[2,5]$　　D. $[3,4+\ln 2]$

二、多项选择题(本题共 4 小题，每题 5 分，共 20 分，全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分)

9.在下列四组函数中，$f(x)$与$g(x)$表示同一函数的是(　　)

A.$f(x)=x-1$，$g(x)=\frac{x^2-1}{x+1}$　　B.$f(x)=|x+1|$，$g(x)=\begin{cases}x+1, & x\geqslant-1,\\ -1-x, & x<-1\end{cases}$

C.$f(x)=1$，$g(x)=(x+1)^0$　　D.$f(x)=\frac{(\sqrt{x})^2}{x}$，$g(x)=\frac{x}{(\sqrt{x})^2}$

10.已知 $a<0$，$b>0$，那么下列不等式中一定成立的是(　　)

A.$b-a>0$　B.$|a|>|b|$　C.$a^2>ab$　D.$\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$

11.下列说法正确的是(　　)

A.若不等式 $ax^2+2x+c<0$ 的解集为$\{x|-1<x<2\}$，则 $a+c=2$

B.若命题p：$\forall x\in(0,+\infty)$，$x-1>\ln x$，则p的否定为$\exists x\in(0,+\infty)$，$x-1\leqslant\ln x$

C.在△ABC 中，“$\sin A+\cos A=\sin B+\cos B$”是“$A=B$”的充要条件

D.若 $mx^2+3x+2m<0$ 对$\forall m\in[0,1]$恒成立，则实数 x 的取值范围为$(-2,-1)$

12.已知$f(x)$是定义在 R 上的偶函数，其图象关于点(1，0)对称.

以下关于$f(x)$的结论正确的有(　　)

A.$f(x)$是周期函数　　B.$f(x)$满足 $f(x)=f(4-x)$

C.$f(x)$在(0，2)上单调递减　　D.$f(x)=\cos\frac{\pi x}{2}$是满足条件的一个函数

第 II 卷（共 90 分）

三、填空题(本题共 4 小题，每题 5 分，共 20 分)

13.求值：$\log_3 15-\frac{1}{2}\log_3 25=$________.

14.已知函数 $f(x)$的定义域为(0，1)，则 $y=f[\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)]$的定义域为______.

15.已知 $x>0$，$y>0$，且 $x+2y=xy$，若 $x+2y>m^2+2m$ 恒成立，

则 xy 的最小值为________，实数 m 的取值范围为________(本小题第一空 2 分，第二空 3 分).

16.已知函数 $f(x)=m\cdot 9^x-3^x$，若存在非零实数 x_0，使得 $f(-x_0)=f(x_0)$成立，则实数 m 的取值范围是________.

四、解答题(本题共 6 小题，第 17 题 10 分，第 18~22 小题各 12 分，共 70 分)

17.(本小题满分 10 分)

已知幂函数 $f(x)=(m-1)^2x^{m^2-4m+2}$ 在$(0，+\infty)$上单调递增，函数 $g(x)=2^x-k$.

(1)求 m 的值；

(2)当 $x\in[1，2)$时，记 $f(x)$，$g(x)$的值域分别为集合 A，B，设 p：$x\in A$，q：$x\in B$，若 p 是 q 成立的必要条件，求实数 k 的取值范围.

18.(本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=x^3+(1-a)x^2-a(a+2)x$，$g(x)=\frac{19}{6}x-\frac{1}{3}$，

若对任意 $x_1\in[-1，1]$，总存在 $x_2\in[0，2]$，使得 $f'(x_1)+2ax_1=g(x_2)$成立，

求实数 a 的取值范围.

19.(本小题满分 12 分)

已知定义在 R 上的奇函数 $f(x)$和偶函数 $g(x)$满足$\frac{1}{2}f(x)-g(x)=\frac{x-1}{x^2+1}$.

(1)求 $f(x)$，$g(x)$的解析式；

(2)若 $g(x+5)+g\left(\frac{1}{x-1}\right)<g(x)+g\left(\frac{1}{x}\right)$，求 x 的取值范围.

20.(本小题满分 12 分)

已知定义在区间$(-1,1)$上的函数$f(x)=\dfrac{x+a}{x^2+1}$为奇函数.

(1)求函数$f(x)$的解析式，并判断函数$f(x)$在区间$(-1,1)$上的单调性；

(2)解关于t的不等式$f(t-1)+f(t)<0$.

21.(本小题满分 12 分)

已知定义在 R 上的奇函数$f(x)$，当$x\geq 0$时，$f(x)=\left(\dfrac{1}{2}\right)^x-\dfrac{x+3}{3}$.

(1)求$f(x)$的解析式；

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

22. (本小题满分 12 分)

定义符号函数$\operatorname{sgn}(x)=\begin{cases}1 & x\geq 0\\ -1 & x<0\end{cases}$，已知函数$f(x)=x^2-2x(x^2-a)\cdot\operatorname{sgn}(x^2-a)$.

（1）已知$f(1)\leq f(0)$，求实数a的取值集合；

（2）当$a=1$时，$g(x)=f(x)-kx$在区间$(-2,0)$上有唯一零点，求k的取值集合；

（3）已知$f(x)$在$[0,1]$上的最小值为$f(1)$，求正实数a的取值集合；

枣庄三中2022～2023学年度高三年级9月质量检测考试

数学试题参考答案

一单项选择题(本题共8小题，每小题5分，共40分)

1.B 2.C 3.A 4.A 5.D 6.A 7.C 8.D

二、多项选择题(本题共4小题，每题5分，共20分，全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分)

9.BD 10.ACD 11.ABD 12.ABD

三、填空题(本题共4小题，每题5分，共20分)

13.1 14. $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$ 15.8，(-4，2) 16. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

四、解答题(本题共6小题，第17题10分，第18～22小题各12分，共70分)

17.解 (1)依题意得：$(m-1)^2=1\Rightarrow m=0$ 或 $m=2$，

当 $m=2$ 时，$f(x)=x^{-2}$ 在 $(0，+\infty)$ 上单调递减，与题设矛盾，舍去，$\therefore m=0$.………2分

(2)由(1)得，$f(x)=x^2$，

当 $x\in[1，2)$ 时，$f(x)\in[1，4)$，即 $A=[1，4)$，

当 $x\in[1，2)$ 时，$g(x)\in[2-k，4-k)$，

即 $B=[2-k，4-k)$，　………………6分

因 p 是 q 成立的必要条件，则 $B\subseteq A$，　………8分

则 $\begin{cases}2-k\geq 1,\\4-k\leq 4,\end{cases}$ 即 $\begin{cases}k\leq 1,\\k\geq 0,\end{cases}$ 得 $0\leq k\leq 1$.

故实数 k 的取值范围是 $[0，1]$.　………10分

18.解 由题意知，$g(x)$ 在 $[0，2]$ 上的值域为 $\left[-\frac{1}{3}，6\right]$.　………2分

令 $h(x)=f'(x)+2ax=3x^2+2x-a(a+2)$，

则 $h'(x)=6x+2$，由 $h'(x)=0$ 得 $x=-\frac{1}{3}$.

当 $x\in\left[-1，-\frac{1}{3}\right)$ 时，$h'(x)<0$； 当 $x\in\left(-\frac{1}{3}，1\right]$ 时，$h'(x)>0$，

所以 $[h(x)]_{\min}=h\left(-\frac{1}{3}\right)=-a^2-2a-\frac{1}{3}$.　………6分

又由题意可知，$h(x)$ 的值域是 $\left[-\frac{1}{3}，6\right]$ 的子集，所以 $\begin{cases}h(-1)\leq 6,\\-a^2-2a-\frac{1}{3}\geq -\frac{1}{3},\\h(1)\leq 6,\end{cases}$ ………9分

解得实数 a 的取值范围是 $[-2，0]$.　………12分

19.解　(1)因为$\frac{1}{2}f(x)-g(x)=\frac{x-1}{x^2+1}$，

所以$\frac{1}{2}f(-x)-g(-x)=\frac{-x-1}{x^2+1}$，即$-\frac{1}{2}f(x)-g(x)=\frac{-x-1}{x^2+1}$，

所以$f(x)=\frac{x-1}{x^2+1}-\frac{-x-1}{x^2+1}=\frac{2x}{x^2+1}$，$g(x)=\frac{1}{x^2+1}$.　………………6分

(2)因为$g(x)+g\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{x^2+1}+\frac{1}{\frac{1}{x^2}+1}=1$，

所以由$g(x+5)+g\left(\frac{1}{x-1}\right)<g(x)+g\left(\frac{1}{x}\right)$，得$\frac{1}{(x+5)^2+1}+\frac{(x-1)^2}{1+(x-1)^2}<1$，………………8分

整理得$\frac{1}{(x+5)^2+1}<\frac{1}{1+(x-1)^2}$，解得$x>-2$.　………………10分

结合分母不为零得x的取值范围是$(-2,0)\cup(0,1)\cup(1,+\infty)$.　………………12分

20.解　(1)$\because f(x)$是在区间$(-1,1)$上的奇函数，

$\therefore f(0)=a=0$，$\therefore f(x)=\frac{x}{1+x^2}$(经验证$f(x)$为奇函数).　………………2分

设$-1<x_1<x_2<1$，

则$f(x_1)-f(x_2)=\frac{x_1}{1+x_1^2}-\frac{x_2}{1+x_2^2}$

$=\frac{(x_1-x_2)(1-x_1x_2)}{(1+x_1^2)(1+x_2^2)}$，

$\because -1<x_1<x_2<1$，

$\therefore x_1-x_2<0$，$1-x_1x_2>0$，$(1+x_1^2)(1+x_2^2)>0$，

$\therefore f(x_1)-f(x_2)<0$，即$f(x_1)<f(x_2)$，

$\therefore$函数$f(x)$在区间$(-1,1)$上单调递增.　………………6分

(2)$\because f(t-1)+f(t)<0$，且$f(x)$为奇函数，

$\therefore f(t)<-f(t-1)=f(1-t)$.　………………8分

又函数$f(x)$在区间$(-1,1)$上单调递增，

$\therefore\begin{cases}t<1-t,\\-1<t<1,\\-1<1-t<1,\end{cases}$　解得$0<t<\frac{1}{2}$，………………11分

$\therefore$关于t的不等式的解集为$\left\{t\middle|0<t<\frac{1}{2}\right\}$.………………12分

21.解　(1)当$x<0$时，$-x>0$，

则$f(-x)=\left(\frac{1}{2}\right)^{-x}-\frac{-x+3}{3}=2^x+\frac{x-3}{3}$.………………2分

又$f(x)$为奇函数，

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

所以 $f(x)=\begin{cases}\left(\frac{1}{2}\right)^x-\frac{x+3}{3}, & x\geq 0,\\ -2^x+\frac{3-x}{3}, & x<0.\end{cases}$ ………………5 分

(2)因为当 $x\geq 0$ 时，$f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x-\frac{x+3}{3}$，$y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 单调递减，$y=-\frac{x+3}{3}$ 也单调递减，

所以 $f(x)$ 在 $[0，+\infty)$ 上单调递减. ………………6 分

又 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数，

所以 $f(x)$ 在 $(-\infty，0]$ 上单调递减，

所以 $f(x)$ 在 R 上单调递减. ………………8 分

因为 $f(t^2-2t)+f(2t^2-k)<0$ 在 $t\in R$ 上恒成立，

所以 $f(t^2-2t)<-f(2t^2-k)$.

又 $f(x)$ 为奇函数，

所以 $f(t^2-2t)<f(k-2t^2)$，

所以 $t^2-2t>k-2t^2$ 在 $t\in R$ 上恒成立，即 $3t^2-2t-k>0$ 在 $t\in R$ 上恒成立，………………10 分

所以 $4+12k<0$，即 $k<-\frac{1}{3}$.

所以实数 k 的取值范围是 $\left(-\infty，-\frac{1}{3}\right)$.………………12 分

22.解（1）因为 $f(1)=\begin{cases}-1+2a, a\leq 1,\\ 3-2a, a>1,\end{cases}$ $f(0)=0$，………………1 分

所以 $f(1)\leq f(0)\Leftrightarrow\begin{cases}a\leq 1,\\ -1+2a\leq 0,\end{cases}$ 或 $\begin{cases}a>1,\\ 3-2a\leq 0,\end{cases}$

解得：$a\leq\frac{1}{2}$ 或 $a\geq\frac{3}{2}$，

所以实数 a 的取值集合为 $(-\infty,\frac{1}{2}]\cup[\frac{3}{2},+\infty)$.………………3 分

（2）当 $a=1$ 时，$f(x)=\begin{cases}x^2-2x(x^2-1), x^2-1\geq 0,\\ x^2+2x(x^2-1), x^2-1<0,\end{cases}$

所以 $f(x)=\begin{cases}x^2-2x(x^2-1), x\geq 1\text{或}x\leq -1,\\ x^2+2x(x^2-1), -1<x<1,\end{cases}$ ………………4 分

因为 $g(x)=f(x)-kx$ 在区间 $(-2,0)$ 上有唯一零点，

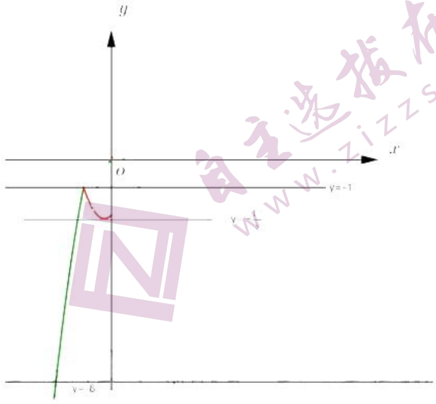
所以方程 $k=\frac{f(x)}{x}$ 在区间 $(-2,0)$ 上有唯一的根，

所以函数 $y=k$ 与 $y=\frac{f(x)}{x}$ 在区间 $(-2,0)$ 上有唯一的交点，

函数 $y=\frac{f(x)}{x}$ 的图象，如图所示：

当 $-8<k<-\frac{17}{8}$ 或 $k=-1$ 时，两个函数图象只有一个公共点，

所以k的取值集合为$(-8,-\frac{17}{8})\cup\{-1\}$时，$g(x)=f(x)-kx$在区间$(-2,0)$上有唯一零点. ………………7分



（3）当$x=1$时，$f(x)\ge f(1)$在$x\in[0,1]$恒成立，

因为$f(x)=x^2-2x(x^2-a)\cdot \mathrm{sgn}(x^2-a)$，

$f(1)=1-2(1-a)\cdot \mathrm{sgn}(1-a)$，

①当$a>1$时，$f(x)\ge f(1)\Leftrightarrow x^2+2x(x^2-a)\ge 3-2a$

$\Leftrightarrow 2a(x-1)\le 2x^3+x^2-3$，

所以$2a\ge \frac{2x^3+x^2-3}{x-1}=2x^2+3x+3$在$x\in[0,1)$恒成立，

所以$2a\ge 2+3+3=8\Rightarrow a\ge 4$. ………………8分

②当$0<a\le 1$时，$f(x)\ge f(1)\Leftrightarrow x^2-2x(x^2-a)\cdot \mathrm{sgn}(x^2-a)\ge 2a-1$，

i）当$\sqrt{a}\le x\le 1$时，上式$\Leftrightarrow x^2-2x(x^2-a)\ge 2a-1$，

所以$2a\le 2x^2+x+1$在$x\in[\sqrt{a},1)$恒成立，

所以$2a\le 2a+\sqrt{a}+1$，此时$0<a\le 1$的数都成立；………………9分

ii）当$0\le x<\sqrt{a}$时，$f(x)\ge f(1)\Leftrightarrow x^2+2x(x^2-a)\ge 2a-1$，

所以$2a\le 2x^2-x+1$在$x\in[0,\sqrt{a})$恒成立，

当$\sqrt{a}\le\frac{1}{4}$，即$0<a\le\frac{1}{16}$时，$2a\le 2a-\sqrt{a}+1\Rightarrow 0<a\le 1$，所以$0<a\le\frac{1}{16}$；

当$\frac{1}{4}<\sqrt{a}\le 1$，即$\frac{1}{16}<a\le 1$时，$2a\le 2(\frac{1}{4})^2-\frac{1}{4}+1\Rightarrow a\le\frac{7}{16}$，所以$\frac{1}{16}<a\le\frac{7}{16}$；………………10分

所以$0<a\le\frac{7}{16}$；………………11分

综合①②可得：$0<a\le\frac{7}{16}$或$a\ge 4$，

所以正实数a的取值集合为：$(0,\frac{7}{16}]\cup[4,+\infty)$. ………………12分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。