SHUXUE

新课程标准高考备考系列丛书之一

2009

2009年高考数学客观题过关训练

（文理兼用）

2009年广东高考最权威的数学复习资料，
由大学教授、广州市高中数学教研员
和中学数学骨干教师联手打造，
供广州市第二轮高考复习使用。

广州市中学数学教学研究会
广州市高考数学试题研究组 编

广东省出版集团
新世纪出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

新课程标准高考备考系列丛书之一

2009年高考数学客观题过关训练

（文理兼用）

广州市中学数学教学研究会
广州市高考数学试题研究组 编

·广州·
广东省出版集团
新世纪出版社

图书在版编目（CIP）数据

2009年高考数学客观题过关训练：文理兼用／广州市中学数学教研会编．—3版．—广州：新世纪出版社，2008.12

ISBN 978-7-5405-3268-0

Ⅰ.2… Ⅱ.广… Ⅲ.数学课-高中-习题-升学参考资料 Ⅳ.G634.605

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第167531号

出 版 人：陈锐军
责任编辑：熊 雁
封面设计：胡改咏
责任技编：陈静娴

新课程标准高考备考系列丛书之一

2009年高考数学客观题过关训练
（文理兼用）

广州市中学数学教学研究会
广州市高考数学试题研究组 编

*

新世纪出版社出版发行
广州新华印务有限公司
（惠福西路走木街30号）
787毫米×1092毫米 16开本 10.25印张 205,000字
2006年12月第1版 2007年12月第2版
2008年12月第3版 2008年12月第3次印刷
ISBN 978-7-5405-3268-0
定价：19.80元

如有印、装质量问题，影响阅读，请与承印厂（电话：020-81074571）联系调换。

编者的话

新课程高考已经实施两年，对新课程高考的种种疑虑已基本澄清。2008版《新课程标准高考备考系列丛书》由于对2008年新课程高考广东卷命题的内容和要求把握准确而受到广泛称赞。应广大师生的强烈要求，广州市中学数学教学研究会根据对2009年高考广东卷命题趋势的分析，在2008版的基础上通过修订，继续编辑出版了本系列丛书，供2009年高考数学科第二轮复习使用。

广州市中学数学教学研究会成立于1961年，于1986年在广州市民政局登记成为具有法人资格的专业学术团体，广州市全体中学数学教师均为其会员，其理事会成员由广州市中学数学教研员和广州市中学数学骨干教师组成，下辖初中、高一、高二、高三四个年级中心组和高考、中考两个数学试题研究组。在广州市教育局教研室的直接指导下，广州市中学数学教学研究会承担了组织开展广州市中学各年级全市性数学教研活动的任务，在优化教学内容、改善教学方式、优质资源共享，特别是在高考、中考备考研究等方面均取得了显著的成绩，为广州市中学数学教师的专业发展，为全面提高广州市的中学数学教学质量作出了重要的贡献。

本系列丛书包括《2009年高考数学客观题过关训练》(文理兼用)、《2009年高考数学复习专题讲座·理科》、《2009年高考数学复习专题讲座·文科》三本书籍。这三本书籍包含了2009年普通高等学校招生全国统一考试新课程标准数学科考试大纲及广东省考试说明中的必考内容与选考内容，体现了广州市高考数学试题研究组对2009年广东省高考数学命题特点的分析，反映了广州市高中数学教学的经验，是广州市数学高考复习备考优秀成果的结晶。

本系列丛书由谭国华(广州市教育局教研室副主任、高中数学教研员)担任主审，由周伟锋(广东省首批名教师、广州市中学数学教学研究会会长兼广州市高考数学试题研究组组长)担任丛书主编，由张先龙(广州市中学数学教学研究会副会长兼广州市高考数学试题研究组副组长、广州市第二中学副校长)、曾辛金(广州市教育局教研室数学科科长、高中数学教研员、广州市中学数学教学研究会常务理事)、严运华(广州市番禺区教研室高中数学教研员、广州市中学数学教学研究会常务理事)担任丛书副主编。

《2009年高考数学客观题过关训练》(文理兼用)一书共有26套过关训练题，其中单元过关训练题22套，综合训练题4套，单元过关训练题由四部分组成：

一、范例讲评：列举2～3道客观题，对每道题给出不同水平(层次)的若干种解法(水平层次由低到高)，并给予适当的点评。

二、过关训练：一般为10道题目，大致8道选择题，2道填空题。

三、考题回放：选择12道(大致8道选择题，4道填空题)有代表性的历年高考数学试题或全国各地的模拟试题，在题号后注明了试题的来源。

四、参考答案：过关训练题都有较详细的解答，考题回放只给出答案。

《2009年高考数学客观题过关训练》(文理兼用)一书由广州市教育局教研室高中数学教研员曾辛金担任主编。参加该书编写的人员有：何智、谭曙光[一、三、四、五、八、十四]，严运华[二、六、九、十三、十八(一)、(二)]，宋洁云、邓军民[十二、十五、十六、十七]，曾辛金[七、十、十一、十八(三)、(四)]。

为了保证书稿的质量，本系列丛书还邀请了一批广州市中学数学骨干教师参与审校工作，在此表示感谢。

尽管参与本系列丛书编写和审校的人员均抱着非常认真的态度从事着编写与出版工作，但由于水平有限，或偶有疏忽，本系列丛书必定还存在一些不足之处，恳请广大教师和学生提出批评、建议，以便再版时修订。

编　者

2008年12月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

一　集合与常用逻辑用语 …… 1
二　函数(一) …… 6
　　函数(二) …… 12
三　平面向量 …… 19
四　三角(一) …… 23
　　三角(二) …… 28
五　数列 …… 32
六　不等式 …… 36
七　立体几何(一) …… 42
　　立体几何(二) …… 47
八　直线与圆锥曲线(一) …… 52
　　直线与圆锥曲线(二) …… 57
九　导数 …… 62
十　计数原理(理科用) …… 67
十一　概率与统计(一) …… 71
　　概率与统计(二)(理科用) …… 76
十二　算法、框图与统计案例 …… 81
十三　推理与证明 …… 87
十四　复数 …… 95
十五　几何证明选讲 …… 99
十六　坐标系与参数方程 …… 103
十七　不等式选讲(理科用) …… 107
十八　综合训练(一) …… 110
　　综合训练(二) …… 112
　　综合训练(三) …… 114
　　综合训练(四) …… 117
答案 …… 119

一　集合与常用逻辑用语

一、范例讲评

例 1　设集合 $A=\{x\mid |x-a|<2\}$，$B=\{x\mid x^2-4x-5\geqslant 0\}$，若 $A\subsetneq \complement_U B$，则实数 a 的取值范围是(　　).

(A) $1\leqslant a\leqslant 3$　　(B) $1<a<3$　　(C) $1\leqslant a<3$　　(D) $1<a\leqslant 3$

解题思路　先求出集合 A 和 $\complement_U B$，再利用数轴观察，列出不等式组，求出实数 a 的取值范围.

略解　因为 $A=(a-2,\ a+2)$，$\complement_U B=\{x\mid -1<x<5\}$，由 $A\subsetneq \complement_U B$，可得 $\begin{cases}a-2\geqslant -1\\ a+2\leqslant 5\end{cases}$，解得 $1\leqslant a\leqslant 3$，经检验，当 $a=1$ 或 $a=3$ 时，都满足 $A\subsetneq \complement_U B$，选 A.

点评　本题主要考查集合的运算性质，虽然题目要求是真子集，但列出的两条不等式都是带有等号的，学生容易理解错误，往往漏掉不等式的等号，导致错选 B.

例 2　设 p：$|5x-1|\geqslant 4$；q：$\dfrac{x^2+x+1}{2x^2-3x+1}\geqslant 0$，则非 p 是非 q 的(　　).

(A) 充分非必要条件　　(B) 必要非充分条件

(C) 充分且必要条件　　(D) 既不充分又不必要条件

解题思路　先把相应的解集求出来，再判断关系. 此外，这道题在计算非 q 对应的集合时容易漏掉 $2x^2-3x+1=0$ 的情形，导致判断错误.

思路 1　把非 p 和非 q 对应的解集先求出来，再根据“小推大”来判断.

非 p 对应的集合是 $|5x-1|<4$ 的解集，即 $\left\{x\middle| -\dfrac{3}{5}<x<1\right\}$；非 q 对应的集合是 $\dfrac{x^2+x+1}{2x^2-3x+1}<0$ 或 $2x^2-3x+1=0$ 的解集，即 $\left\{x\middle|\dfrac{1}{2}\leqslant x\leqslant 1\right\}$，所以非 p 是非 q 的既不充分又不必要条件，选 D.

思路 2　先判断 p 和 q 的关系，再判断非 p 和非 q 的关系.

p 对应的集合是 $|5x-1|\geqslant 4$ 的解集，即 $\left\{\left|x\leqslant -\dfrac{3}{5}\text{或}x\geqslant 1\right.\right\}$；$q$ 对应的集合是 $\dfrac{x^2+x+1}{2x^2-3x+1}\geqslant 0$ 的解集，即 $\left\{x\middle|x<\dfrac{1}{2}\text{或}x>1\right\}$，故 p 是 q 的既不充分又不必要条件，所

以非 p 是非 q 的既不充分又不必要条件，选 D.

点评 涉及集合的充分必要条件判断，抓住三个字“小推大”，即小集合推出大集合；若两个集合相等，则为充要条件；若两个集合彼此没有包含关系，则为既不充分又不必要条件. 另外，例 2 的命题 p 若改成 $|5x-1|>4$，则选 B；例 2 中的命题 q 若改成 $\frac{x^2+x+1}{2x^2-3x+1}>0$，则选 D，请读者自己完成.

二、过关训练

1. 如图 1 所示，U 是全集，A、B 是 U 的子集，则阴影部分所表示的集合是(　　).

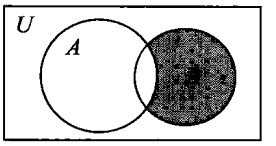


图 1

(A) $A\cap B$　　(B) $B\cap \complement_U A$

(C) $A\cup B$　　(D) $A\cup(\complement_U B)$

2. 已知集合 $M=\{x\mid x-a=0\}$，$N=\{x\mid ax-1=0\}$，若 $M\cap N=N$，则实数 a 等于(　　).

(A) 1　　(B) -1

(C) 1 或 -1　　(D) 1 或 -1 或 0

3. 下列说法错误的是(　　).

(A) 命题“若 $x^2-3x+2=0$，则 $x=1$”的逆否命题为：“若 $x\neq 1$，则 $x^2-3x+2\neq 0$”；

(B) “$x>1$”是“$|x|>1$”的充分不必要条件；

(C) 若 $p\wedge q$ 为假命题，则 p、q 均为假命题；

(D) 若命题 p：“$\exists x\in\mathbf{R}$”，使 $x^2+x+1<0$”，则 $\neg p$：“$\forall x\in\mathbf{R}$，均有 $x^2+x+1\geqslant 0$”；

4. 有限集合 S 中元素个数记作 $\mathrm{card}(S)$，设 A、B 都为有限集合，给出下列命题：

①$A\cap B=\varnothing$ 的充要条件是 $\mathrm{card}(A\cup B)=\mathrm{card}(A)+\mathrm{card}(B)$；

②$A\subseteq B$ 的必要条件是 $\mathrm{card}(A)\leqslant\mathrm{card}(B)$

③$A\not\subset B$ 的充分条件是 $\mathrm{card}(A)\leqslant\mathrm{card}(B)$(符号“$A\not\subset B$”表示“集合 A 不真包含于集合 B”)

④$A=B$ 的充要条件是 $\mathrm{card}(A)=\mathrm{card}(B)$.

其中真命题的序号是(　　).

(A) ③、④　　(B) ①、②

(C) ①、④　　(D) ②、③

5. 已知集合 $P=\{(x,y)\mid y=k(x-1)+1,\ x\in\mathbf{R},\ y\in\mathbf{R}\}$，$Q=\{(x,y)\mid x^2+y^2-2y=0,\ x\in\mathbf{R},\ y\in\mathbf{R}\}$，那么集合 $P\cap Q$ 中(　　).

(A) 没有一个元素　　(B) 至多一个元素

(C) 只有两个元素　　(D) 有一个或两个元素

6. 已知命题 p：$\forall b \in [0, +\infty)$，$f(x) = x^2 + bx + c$ 在 $[0, +\infty)$ 上为增函数，命题 q：$\exists x_0 \in \{x \mid x \in \mathbf{Z}\}$，使 $\log_2 x_0 > 0$，则下列结论成立的是(　　).

(A) $\neg p \vee \neg q$　　(B) $\neg p \wedge \neg q$

(C) $p \vee \neg q$　　(D) $p \wedge \neg q$

7. 已知命题 p：关于 x 的方程 $x^2 - ax + 4 = 0$ 有实根；命题 q：关于 x 的函数 $y = 2x^2 + ax + 4$ 在 $[3, +\infty)$ 上是增函数. 若“p 或 q”是真命题，“p 且 q”是假命题，则实数 a 的取值范围是(　　).

(A) $(-12, -4] \cup [4, +\infty)$

(B) $[-12, -4] \cup [4, +\infty)$

(C) $(-\infty, -12) \cup (-4, 4)$

(D) $[-12, +\infty)$

8. 设全集 $U = \mathbf{R}$，集合 $E = \{x \mid x^2 - 5x - 6 > 0\}$，$F = \{x \mid |x - 5| < a\}$（$a$ 是常数），且 $11 \in F$，则(　　).

(A) $(\complement_U E) \cup F = \mathbf{R}$　　(B) $E \cup (\complement_U F) = \mathbf{R}$

(C) $(\complement_U E) \cup (\complement_U F) = \mathbf{R}$　　(D) $E \cup F = \mathbf{R}$

9. 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}$，使 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$ 的集合 B 的个数是_____.

10. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$，$B = \{x \mid x^2 - ax + 3a - 5 = 0\}$，若 $A \cap B = B$，则实数 a 的取值范围为_____.

三、考题回放

1. (2008 年四川)设集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$，$A = \{1, 2, 3\}$，$B = \{2, 3, 4\}$，则 $C_U(A \cap B) =$(　　).

(A) $\{2, 3\}$　　(B) $\{1, 4, 5\}$

(C) $\{4, 5\}$　　(D) $\{1, 5\}$

2. (2008 年全国Ⅱ)设集合 $M = \{m \in \mathbf{Z} \mid -3 < m < 2\}$，$N = \{n \in \mathbf{Z} \mid -1 \leqslant n \leqslant 3\}$，则 $M \cap N =$(　　).

(A) $\{0, 1\}$　　(B) $\{-1, 0, 1\}$

(C) $\{0, 1, 2\}$　　(D) $\{-1, 0, 1, 2\}$

3. (2008 年北京)已知全集 $U = \mathbf{R}$，集合 $A = \{x \mid -2 \leqslant x \leqslant 3\}$，$B = \{x \mid x < -1$ 或 $x > 4\}$，那么集合 $A \cap (C_U B)$ 等于(　　).

(A) $\{x \mid -2 \leqslant x < 4\}$　　(B) $\{x \mid x \leqslant 3$ 或 $x \geqslant 4\}$

(C) $\{x \mid -2 \leqslant x < -1\}$　　(D) $\{x \mid -1 \leqslant x \leqslant 3\}$

4. (2008 年辽宁)已知集合 $M=\left\{x \mid \frac{x+3}{x-1}<0\right\}$，$N=\{x \mid x \leqslant -3\}$，则集合 $\{x \mid x \geqslant 1\}$ = (　　).

(A) $M \cap N$　　(B) $M \cup N$

(C) $\complement_R(M \cap N)$　　(D) $\complement_R(M \cup N)$

5. (2008 年广东)第二十九届夏季奥林匹克运动会将于 2008 年 8 月 8 日在北京举行，若集合 $A=\{$参加北京奥运会比赛的运动员$\}$，集合 $B=\{$参加北京奥运会比赛的男运动员$\}$，集合 $C=\{$参加北京奥运会比赛的女运动员$\}$，则下列关系正确的是(　　).

(A) $A \subseteq B$　　(B) $B \subseteq C$

(C) $A \cap B=C$　　(D) $B \cup C=A$

6. (2008 年天津)设集合 $S=\{x \mid |x-2|>3\}$，$T=\{x \mid a<x<a+8\}$，$S \cup T=R$，则 a 的取值范围是(　　).

(A) $-3<a<-1$　　(B) $-3 \leqslant a \leqslant -1$

(C) $a \leqslant -3$ 或 $a \geqslant -1$　　(D) $a<-3$ 或 $a>-1$

7. (2008 年陕西)已知全集 $U=\{1, 2, 3, 4, 5\}$，$A=\{x \mid x^2-3x+2=0\}$，$B=\{x \mid x=2a, a \in A\}$，则集合 $C_U(A \cup B)$ 中元素的个数为(　　).

(A) 1　　(B) 2

(C) 3　　(D) 4

8. (2008 年浙江)已知 $U=R$，$A=\{x \mid x>0\}$，$B=\{x \mid x \leqslant -1\}$，则 $(A \cap C_U B) \cup (B \cap C_U A)$ = (　　).

(A) $\varnothing$　　(B) $\{x \mid x \leqslant 0\}$

(C) $\{x \mid x>-1\}$　　(D) $\{x \mid x>0$ 或 $x \leqslant -1\}$

9. (2008 年山东)满足 $M \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$，且 $M \cap \{a_1, a_2, a_3\}=\{a_1, a_2\}$ 的集合 M 的个数是(　　).

(A) 1　　(B) 2

(C) 3　　(D) 4

10. (2008 年江西)定义集合运算：$A * B=\{z \mid z=xy, x \in A, y \in B\}$，设 $A=\{1, 2\}$，$B=\{0, 2\}$，则集合 $A * B$ 的所有元素之和为(　　).

(A) 0　　(B) 2

(C) 3　　(D) 6

11. (2008 年江苏)$A=\{x \mid (x-1)^2<3x-7\}$，则 $A \cap Z$ 的元素的个数是_____.

12. (2008 年福建)设 P 是一个数集，且至少含有两个数，若对任意 a，$b \in P$，都有 $a+b$，$a-b$，ab，$\frac{a}{b} \in P$(除数 $b \neq 0$)，则称 P 是一个数域. 例如有理数集 Q 是数

域，有下列命题：

①数域必含有 0，1 两个数；

②整数集是数域；

③若有理数集 $Q \subseteq M$，则数集 M 必为数域；

④数域必为无限域.

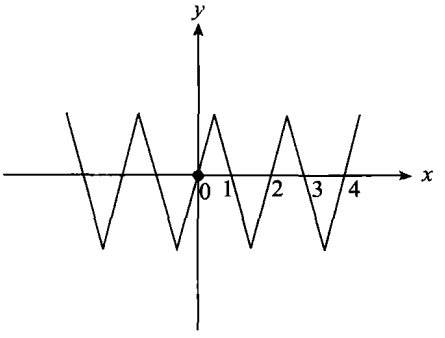
其中正确的命题序号是_____.（把你认为正确的命题序号都写上）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二　函数(一)

一、范例讲评

例 1　设 $f(x)$ 是定义在 **R** 上的奇函数，且 $y=f(x)$ 的图象关于直线 $x=\frac{1}{2}$ 对称，则 $f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)$ 的值为_____.



思路 1　数形结合法.

根据题意，作出 $f(x)$ 的示意图，由图知：$f(1)=f(2)=f(3)=f(4)=f(5)=0$，

从而 $f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)=0$.

思路 2　特殊值法.

由于本题中 $f(x)$ 为抽象函数，没有具体给出. 可构造一个满足题设的函数，通过特殊探求一般.

令 $f(x)=\sin\pi x$，显然它是定义在 **R** 上的奇函数，且 $y=f(x)$ 的图象关于直线 $x=\frac{1}{2}$ 对称，则 $f(1)=f(2)=f(3)=f(4)=f(5)=0$，因此 $f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)=0$.

注：用特殊值法得出的结论作为解答题还需加以严格的证明.

思路 3　直接法.

由于 $f(x)$ 是定义在 **R** 上的奇函数，则 $f(0)=0$，又 $y=f(x)$ 的图象关于直线 $x=\frac{1}{2}$ 对称，则 $f\left(\frac{1}{2}+x\right)=f\left(\frac{1}{2}-x\right)$，

$$\therefore f(x+1)=f\left[\left(\frac{1}{2}+\left(x+\frac{1}{2}\right)\right]=f\left[\left(\frac{1}{2}-\left(x+\frac{1}{2}\right)\right]=f(-x)=-f(x)\right.$$

$\therefore f(1) = -f(0) = 0$，$f(2) = -f(1) = 0$，$f(3) = -f(2) = 0$，

$f(4) = -f(3) = 0$，$f(5) = -f(4) = 0$

因此$f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) = 0$

事实上，当$x \in N^*$时，均有$f(x) = f(0) = 0$，而$f(x)$是定义在$\mathbf{R}$上的奇函数，则当$x \in \mathbf{Z}$时，均有$f(x) = 0$.

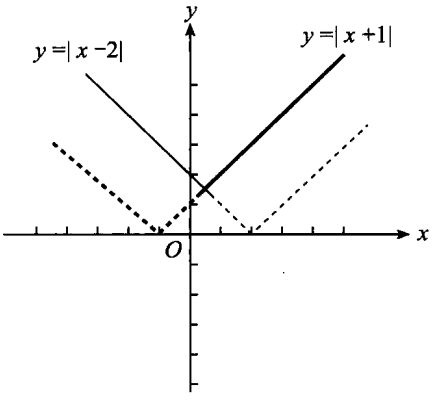
点评 本题主要考查函数的基本知识. 解题思路宽，着眼于数学思想方法的考查. 数形结合、特殊值法等方法都是解选择题的有效方法. 本题中的$f(x)$的图象既是轴对称图形，又是中心对称图形，说明它是周期函数. 有兴趣的同学们可进一步研究函数的中心对称、轴对称和周期性的关系.

例2 对a，$b \in \mathbf{R}$，记$\max\{a, b\} = \begin{cases} a, & a \geqslant b \\ b, & a < b \end{cases}$，

函数$f(x) = \max\{|x+1|, |x-2|\}(x \in \mathbf{R})$的最小值是_____.

思路1 利用函数的图象求解.

分别画出函数$y = |x+1|$的图象(图中粗线所示)和$y = |x-2|$的图象(图中细线所示)，由于两函数图象的交点坐标为$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$，则当$x > \frac{1}{2}$时，函数$y = |x+1|$的图象位于函数$y = |x-2|$的上方，当$x < \frac{1}{2}$时，函数$y = |x+1|$的图象位于函数$y = |x-2|$的下方，则函数$f(x) = \max\{|x+1|, |x-2|\}(x \in \mathbf{R})$的图象如图中实线所示，显然该函数图象的最低点为$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$



故$x = \frac{1}{2}$时，函数$f(x) = \max\{|x+1|, |x-2|\}(x \in \mathbf{R})$的最小值为$\frac{3}{2}$.

思路2 利用绝对值的几何意义求解.

由于$|x+1|$表示数轴上点x与点-1的距离，$|x-2|$表示数轴上点x与点2的距离.

若点x在点-1的左侧，则$f(x) = \max\{|x+1|, |x-2|\} = |x-2| \geqslant 3$，

若点x在点2的右侧，则$f(x) = \max\{|x+1|, |x-2|\} = |x+1| \geqslant 3$，

若点x介于点-1与点2之间，则$|x+1| + |x-2| = 3$，

而$f(x)=\max\{|x+1|,|x-2|\}\geqslant\frac{|x+1|+|x-2|}{2}$,

即$f(x)=\max\{|x+1|,|x-2|\}\geqslant\frac{3}{2}$(等号当且仅当$|x+1|=|x-2|$，即$x=\frac{1}{2}$时成立)，

综上可得，函数$f(x)=\max\{|x+1|,|x-2|\}(x\in\mathbf{R})$的最小值为$\frac{3}{2}$.

思路3 利用分段函数求解.

当$|x+1|\geqslant|x-2|$时，有$(x+1)^2\geqslant(x-2)^2$，即$x\geqslant\frac{1}{2}$.

故$f(x)=\begin{cases}|x+1| & \left(x\geqslant\frac{1}{2}\right)\\ |x-2| & \left(x<\frac{1}{2}\right)\end{cases}$，即$f(x)=\begin{cases}x+1 & \left(x\geqslant\frac{1}{2}\right)\\ 2-x & \left(x<\frac{1}{2}\right)\end{cases}$，

而$x\geqslant\frac{1}{2}$时，$f(x)\geqslant\frac{3}{2}$，$x<\frac{1}{2}$时，$f(x)\geqslant\frac{3}{2}$，等号当且仅当$x=\frac{1}{2}$时成立，

因此，函数$f(x)=\max\{|x+1|,|x-2|\}(x\in\mathbf{R})$的最小值为$\frac{3}{2}$.

思路4 利用绝对值不等式求解.

依题意$f(x)=\frac{|x+1|+|x-2|}{2}+\frac{||x+1|-|x-2||}{2}$，

则$f(x)\geqslant\frac{|x+1|+|x-2|}{2}$(等号当且仅当$|x+1|=|x-2|$成立)，

而$|x+1|+|x-2|\geqslant3$(等号当且仅当$-1\leqslant x\leqslant2$时成立)，

(该式可以从多角度得出，学习过《不等式选讲》的同学可以根据绝对值不等式$|a|+|b|\geqslant|a-b|$得出，没有学习《不等式选讲》的同学，根据绝对值的几何意义也可得出)

$\therefore f(x)\geqslant\frac{3}{2}$，(等号当且仅当$|x+1|=|x-2|$及$-1\leqslant x\leqslant2$同时成立，即$x=\frac{1}{2}$时成立).

故函数$f(x)=\max\{|x+1|,|x-2|\}(x\in\mathbf{R})$的最小值为$\frac{3}{2}$.

点评 本题主要考查对新定义函数的理解及不等式综合应用的能力. 思路1和思路2都是采用数形结合的思想，但“形”的特点有所不同，思路1利用函数的图象，思路2利用绝对值的几何意义. 思路3和思路4都是将陌生的函数转化为熟悉的函数. 思路3利用分类讨论的方法，将$f(x)$写成分段函数，转化为求分段函数的最小值. 思路4

直接根据新定义的函数特征写出其关系式，再利用不等式的有关知识求解. 以上这些方法的实质都是化归思想的应用. 将抽象转化为具体，“数”转化为“形”，陌生转化为熟悉是常见的转化策略.

二、过关训练

1. 下列函数中，在其定义域内既是奇函数又是增函数的是(　　).

(A) $y=x^2$　　(B) $y=x^{\frac{1}{2}}$

(C) $y=x^3$　　(D) $y=\frac{1}{x}$

2. 函数 $y=\sqrt{x}+\sqrt{1-x}$ 的定义域为(　　).

(A) $(-\infty, 1]$　　(B) $[0, +\infty)$

(C) $[1, +\infty)\cup(-\infty, 0]$　　(D) $[0, 1]$

3. 已知函数 $f(x)=\lg x$，若 $f(a)+f(b)=0$，则 $f(b)-f\left(\frac{1}{a}\right)$ 的值为(　　).

(A) -1　　(B) 0　　(C) $\frac{1}{10}$　　(D) 1

4. 函数 $y=x-\frac{1}{x}$ 的单调性为(　　).

(A) 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数，在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数；

(B) 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数，在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数；

(C) 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数，在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数；

(D) 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数，在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数；

5. 某研究性学习小组通过调查，得到一组实验数据如下：

t	1.998	3.002	4.001	7.995
S	1.501	2.100	3.002	4.503

把上表反映的数据关系，用一个函数近似表示，其中数据最接近的一个是(　　).

(A) $S=1+2^{t-3}$　　(B) $S=\frac{3}{2}\log_2 t$

(C) $S=\frac{1}{2}(t^2-1)$　　(D) $S=-2t+5.5$

6. 函数 $y=-x^2-2x+3(-5\leqslant x\leqslant 0)$ 的值域为(　　).

(A) $(-\infty, 4]$　　(B) $[3, 4]$

(C) $[-12, 4]$　　(D) $[4, 12]$

7. 设 $P=\log_2 3$，$Q=\log_3 2$，$R=\log_2(\log_3 2)$，则它们的大小关系是(　　).

(A) $R<Q<P$　　(B) $P<R<Q$

(C) $Q<R<P$　　(D) $R<P<Q$

8. 已知函数 $y=f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数，且 $f(x+2)=-f(x)$，当 $0\leqslant x\leqslant 1$ 时，有 $f(x)=\frac{1}{3}x$，则使 $f(x)=-\frac{1}{3}$ 的所有的 x 值为(　　).

(A) $4k-1$，$k\in\mathbf{Z}$　　(B) $4k+1$，$k\in\mathbf{Z}$

(C) $2k-1$，$k\in\mathbf{Z}$　　(D) $2k$，$k\in\mathbf{Z}$

9. 已知指数函数 $f(x)=a^x$ 的图象经过点 $\left(\frac{1}{2},\ 2\right)$，则 $f(2)$ 的值为_____；

10. 已知 $f(x)=-x+6$，$g(x)=-2x^2+4x+6$，$h(x)=\begin{cases}g(x), & x\in\{x\mid f(x)\geqslant g(x)\}\\ f(x), & x\in\{x\mid f(x)<g(x)\}\end{cases}$，则 $h(x)$ 的最大值为_____.

三、考题回放

1. (2007 年山东理科)设 $a\in\left\{-1,\ 1,\ \frac{1}{2},\ 3\right\}$，则使函数 $y=x^a$ 的定义域为 $\mathbf{R}$ 且为奇函数的所有 a 的值为(　　).

(A) 1，3　　(B) -1，1

(C) -1，3　　(D) -1，1，3

2. (2007 年广东文科)若函数 $f(x)=x^3(x\in\mathbf{R})$，则函数 $y=f(-x)$ 在其定义域上是(　　).

(A) 单调递减的偶函数　　(B) 单调递减的奇函数

(C) 单调递增的偶函数　　(D) 单调递增的奇函数

3. (2007 年山东文科)设函数 $y=x^3$ 与 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$ 的图象的交点为 $(x_0,\ y_0)$，则 x_0 所在的区间是(　　).

(A) (0，1)　　(B) (1，2)　　(C) (2，3)　　(D) (3，4)

4. (2008 年山东文科)已知函数 $f(x)=\begin{cases}1-x^2, & x\leqslant 1,\\ x^2+x-2, & x>1,\end{cases}$ 则 $f\left(\frac{1}{f(2)}\right)$ 的值为(　　).

(A) $\frac{15}{16}$　　(B) $-\frac{27}{16}$　　(C) $\frac{8}{9}$　　(D) 18

5. (2004 年全国理科)已知函数 $f(x)=\lg\frac{1-x}{1+x}$，若 $f(a)=b$，则 $f(-a)=$(　　).

(A) b　　(B) $-b$　　(C) $\frac{1}{b}$　　(D) $-\frac{1}{b}$

6. (2006 年全国)函数 $y=f(x)$ 的图象与函数 $g(x)=\log_2 x(x>0)$ 的图象关于原点对称，则 $f(x)$ 的表达式为(　　).

(A) $f(x)=\dfrac{1}{\log_2 x}(x>0)$　　(B) $f(x)=\log_2(-x)(x<0)$

(C) $f(x)=-\log_2 x(x>0)$　　(D) $f(x)=-\log_2(-x)(x<0)$

7. (2006 年广东)函数 $f(x)=\dfrac{3x^2}{\sqrt{1-x}}+\lg(3x+1)$ 的定义域是(　　).

(A) $\left(-\dfrac{1}{3},\ +\infty\right)$　　(B) $\left(-\dfrac{1}{3},\ 1\right)$

(C) $\left(-\dfrac{1}{3},\ \dfrac{1}{3}\right)$　　(D) $\left(+\infty,\ -\dfrac{1}{3}\right)$

8. (2007 年天津理科)在 $\mathbf{R}$ 上定义的函数 $f(x)$ 是偶函数，且 $f(x)=f(2-x)$. 若 $f(x)$ 在区间[1，2]上是减函数，则 $f(x)$(　　).

(A) 在区间[-2，-1]上是增函数，在区间[3，4]上是增函数

(B) 在区间[-2，-1]上是增函数，在区间[3，4]上是减函数

(C) 在区间[-2，-1]上是减函数，在区间[3，4]上是增函数

(D) 在区间[-2，-1]上是减函数，在区间[3，4]上是减函数

9. (2006 年福建)已知 $f(x)$ 是周期为 2 的奇函数，当 $0<x<1$ 时，$f(x)=\lg x$. 设 $a=f\left(\dfrac{5}{6}\right)$，$b=f\left(\dfrac{3}{2}\right)$，$c=f\left(\dfrac{5}{2}\right)$，则(　　).

(A) $a<b<c$　　(B) $b<a<c$

(C) $c<b<c$　　(D) $c<a<b$

10. (2008 年全国文科)函数 $f(x)=\dfrac{1}{x}-x$ 的图象关于(　　).

(A) y 轴对称　　(B) 直线 $x+y=0$ 对称

(C) 坐标原点对称　　(D) 直线 $x-y=0$ 对称

11. (2005 年北京文科)对于函数 $f(x)$ 定义域中的任意的 x_1，$x_2(x_1\neq x_2)$，有如下结论：

①$f(x_1+x_2)=f(x_1)\cdot f(x_2)$；　　②$f(x_1x_2)=f(x_1)+f(x_2)$；

③$\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}>0$；　　④$f\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}\right)<\dfrac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$.

当 $f(x)=\lg x$ 时，上述结论中正确的序号是_____.

12. (2008 年上海卷)若函数 $f(x)=(x+a)(bx+2a)$(常数 a，$b\in\mathbf{R}$)是偶函数，且它的值域为$(-\infty,\ 4]$，则该函数的解析式 $f(x)=$_____.

需要全本请访问 www.ertongbook.com