

高中数学测试与训练

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$= \frac{n}{360} \pi R^2$$
$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ac \sin B$$

上海教育出版社

高中数学测试与训练

本书编写组编

上海教育出版社

高中数学测试与训练

本书编写组编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 江苏海安县人民印刷厂印刷

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张 11.75 字数 259,000

1991 年 1 月第 1 版 1991 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—21,300 本

ISBN7-5320-2160-2/G·2099 定价: 3.30 元

前 言

“如何提高高中数学总复习的效率?”这已成为广大师生、家长极为关注的问题。为了逐步解决好这一问题,我们十几所中学在有关区教育学院教研员的支持和帮助下,在控制教学课时、教学进度、教学要求、作业量、统考和统测,改革教法的原则下,进行了有效的探索、研究和实践。我们以现行教学大纲、上海市会考纲要、上海市高考说明为依据,参照课本要求,编写了“高中数学基础测试”试卷 37 份,并在我们所在中学的各种不同层次的学生中试用,对于每次测试,我们都抽样 150 份试卷进行分析和统计。试用实践表明:这套基础测试题,可以比较全面地检查学生数学基础知识的水平,能发现学生在知识和能力上的缺陷,从而便于确定重点复习的内容,使总复习做到目标明、花时少、负担轻、收效大。在实践一年的基础上,我们又作了较大的修正。为了满足广大师生的需要,我们对“高中数学基础测试”试卷又作了一些调整,并补充了“复习目标”、“测试讲评”和“针对训练”等内容,为高中数学总复习提供一份比较完整的资料。

“复习目标”,根据现行教学和考试纲要的基本要求,提出具体、明确、可测的目标,以便于学生掌握复习的要求和范围。

“基础测试”,按照教学目标中识记、理解、应用、简单综合的水平要求,以客观性试题为主进行设计,每份试卷分(A)、(B)两组。(A)组试题体现了高中数学的基本要求,严格按会考纲要的要求命题,题目难度不大,有利于增强学生学习的信心,

调动学生复习的积极性。试题突出了基础知识、基本技能、基本方法的考查,便于全面检查学生掌握“三基”情况。(B)组试题体现能力的简单综合要求,以便检查学生的分析和解决问题的思维能力。每份基础测试试卷的答题时间为45分钟。同时,每份试卷都给出(A)、(B)两组的评分。(A)组满分80分,(B)组满分20分,以便测试后根据学生的得分,对学生的水平作出评价,确定复习的重点内容,做到针对性地复习。在每一个单元结束以后,安排了一份“单元测试”,便于检查单元复习的效果。

“测试讲评”,对学生测试中常见错误进行分析讲评,帮助学生找出错误的原因,并指出纠正方法。同时,对测试题所涉及的有关知识进行归纳和整理,并给予解题方法的指导和规律的点拨。

“针对训练”,选编适量典型性、代表性、思考性较强的题目,供学生进行针对性复习与巩固时选用。

“高中数学综合应用”,选编了54道综合性较强的练习题供学生选用,以便进一步培养综合应用数学知识分析、解决问题的能力。这类练习题,可放在会考后使用。

本书由杨安澜、奚定华任主编,并分别负责代数和三角部分、立体几何和平面解析几何部分的统稿。代数部分由许鸣岐、李家元、吕文模、杨安澜编写;三角部分由吴兴宗、何维安编写;立体几何部分由石奎、金惠明、居才根、杨挽澜、戈迺钊编写;平面解析几何部分由赵农民、奚定华编写;高中数学综合应用部分由杨安澜、蔡武岗、顾鸿达、田万海编写。在本书编写过程中,还得到郁汝璆等同志的帮助,特此表示感谢。

本书编写组

1990年5月

目 录

一、代数	1
§ 1. 集合与函数	1
§ 2. 二次函数	14
§ 3. 幂函数、指数函数与对数函数	23
§ 4. 不等式	36
§ 5. 数列与数学归纳法	49
§ 6. 复数	64
§ 7. 排列、组合与二项式定理	81
§ 8. 代数自我测试题	96
二、三角	100
§ 1. 三角函数	100
§ 2. 两角和与差的三角函数	114
§ 3. 反三角函数与简单三角方程	128
§ 4. 三角自我测试题	148
三、立体几何	153
§ 1. 空间直线与平面	153
§ 2. 空间两个平面	167
§ 3. 多面体	171
§ 4. 旋转体	183
§ 5. 立体几何自我测试题	191
四、平面解析几何	195
§ 1. 直线	195

§ 2. 曲线与方程	213
§ 3. 圆	220
§ 4. 椭圆、双曲线与抛物线	228
§ 5. 坐标变换	248
§ 6. 参数方程、极坐标	253
§ 7. 平面解析几何自我测试题	271
五、高中数学综合应用	276
§ 1. 综合练习题	276
§ 2. 高中数学自我测试题	285
附录 答案或提示	296

一、代 数

§1. 集合与函数

【复习目标】

1. 能选用正确的记号表示元素与集合的关系或集合与集合的关系.

2. 会用列举法和描述法表示集合.

3. 能正确理解全集、子集、交集、并集、补集的概念, 并会求集合的子集、真子集、补集以及几个集合的交集、并集.

4. 能掌握函数中定义域、值域和对应法则三要素, 并会确定函数的定义域、值域.

5. 会求函数的反函数, 并掌握互为反函数的函数图像间的关系.

6. 会判定及证明一些简单函数的奇偶性和单调性.

7. 会画出简单函数的图像.

【基础测试】

卷

—

(A)

1. 在下列各题中填入适当的符号($\in$ 、 $\notin$ 、 $\subset$ 、 $\subseteq$ 、 $\supset$ 、 $\supseteq$ 、 $=$): ($2' \times 10 = 20'$)

(1) $\{0\}$ $\emptyset$.

(2) 0 $\emptyset$.

(3) 0 $\{0\}$.

(4) b $\{a, b, c\}$.

- (5) $\{c, b, a\}$ _____ $\{a, c, b\}$. (6) $A \cap B$ _____ A .
 (7) $\emptyset$ _____ $\emptyset \cup A$.
 (8) $\{x|x \geq 2\}$ _____ $\{x|x^2 - 5x + 6 < 0\}$.
 (9) $\{x|x = 2k\pi + \pi, k \in \mathbb{Z}\}$ _____ $\{x|x = (4k \pm 1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
 (10) {等腰三角形} _____ {正三角形}.

2. 用列举法表示下列各集合: ($3' \times 4 = 12'$)

- (1) {不大于 10 的质数} = _____.
 (2) $\left\{x \mid \frac{1}{x} > 0.4, x \in \mathbb{N}\right\}$ = _____.
 (3) $\{y|y^2 - 7y - 8 = 0, y \in \mathbb{R}\}$ = _____.
 (4) $\{x||x| < 3, x \in \mathbb{Z}\} \cap \{x|x^2 \geq 1, x \in \mathbb{Z}\}$ = _____.

3. 填空: ($3' \times 10 = 30'$)

- (1) $\{x|2x+1 \leq 2\} \cap \{x|x^2+x-2 \geq 0\}$ = _____.
 (2) $\{x||x| \leq 3\} \cup \{x|x > 2\}$ = _____.
 (3) $\{1, 2, 3, 4\} \cap \{6, 5, 4, _, _\}$ = $\{1, 3, 4\}$.
 (4) 集合 $\{a, b, c\}$ 的所有真子集是 _____.
 (5) 集合 A 满足 $\{a, b\} \subseteq A \subset \{a, b, c, d\}$, 则 A 可以是 _____.

(6) 已知集合 $M = \{\text{直四棱柱}\}$, $N = \{\text{正方体}\}$, $P = \{\text{长方体}\}$, 则 M, N, P 之间的包含关系是 _____.

- (7) $\{(x, y)|x - 2y + 4 = 0\} \cap \{(x, y)|3x + y - 9 = 0\} =$ _____.

- (8) 用列举法表示 $\{m|x^2 + mx + 4 = 0, x \notin \mathbb{R}, m \in \mathbb{N}\} =$ _____.

$$\begin{aligned} (9) \quad & \left\{x \mid x = \cos \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\} \\ & \cap \left\{x \mid x = \sin \left(2k\pi \pm \frac{\pi}{2}\right), k \in \mathbb{Z}\right\} \\ & = \end{aligned}$$

$$(10) \{z|z^2+1=0, z \in O\} \cap \{z|z^2+2iz-1=0, z \in O\} =$$

4. 判断下列命题的正确性, 如果是对的, 在括号内填“√”号; 不对的, 填“×”号: ($3' \times 4 = 12'$)

(1) 空集是空集的子集. ()

(2) 集合 $A = \{x|x \geq -3\}$, $B = \{x|x \geq -1\}$, 则 $A \cap B = B$. ()

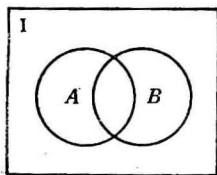
(3) $\{(x, y)|3x-2y=4\} \cap \{(x, y)|2x+y=5\} = \{2, 1\}$. ()

(4) 集合 $M = \{(x, y)|xy \geq 0, x, y \in R\}$ 所表示的点集在直角坐标系中是在第一、三象限内的点集. ()

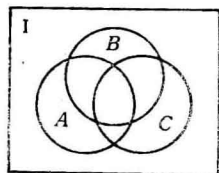
5. 在下列图形中, 用阴影线表示下面的集合: ($3' \times 2 = 6'$)

(1) $A \cap \bar{B}$.

(2) $(\overline{A \cup B}) \cap C$.



(1)



(2)

(第5题)

(B)

1. 设 $A = \{x|x=2k+1, k \in Z\}$, $B = \{x|x=3k, k \in Z\}$, $C = \{x||x-1| \leq 5\}$.

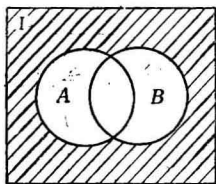
求: (1) $A \cap (B \cap C)$; (2) $(A \cup B) \cap C$. ($3' \times 2 = 6'$)

2. 已知全集 $I = \{a, b, c, d, e, f, g\}$, $A \subset I$, $B \subset I$,

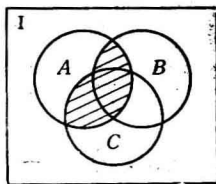
$A \cap \bar{B} = \{b, d, g\}$, $B \cap \bar{A} = \{c, f\}$, $\bar{A} \cap \bar{B} = \{a, e\}$. 求集合 A 和 B . (6')

3. 用集合表示下列图中的阴影部分: (4'×2=8')

(1)



(2)



答: _____.

答: _____.

卷 二

(A)

1. 填空: (3'×10=30')

(1) 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{1-\sqrt{1-x}}$ 的定义域是_____.

(2) 函数 $y = \frac{8}{4+\sqrt{5x+1}}$ 的定义域是_____, 值域是_____.

(3) 函数 $y = 3x^2 - |x|$ 是_____函数(填奇或偶), 它的图像关于_____对称.

(4) 函数 $y = 2x - x^3$ 是_____函数(填奇或偶), 它的图像关于_____对称.

(5) 函数 $y = \sqrt{4-x^2}$ ($-2 \leq x \leq 0$) 的反函数是_____, 此反函数的定义域是_____.

(6) 已知函数 $f(x)$ 的定义域是 $x \in [0, 2)$, 则函数 $f(x-3)$ 的定义域是_____.

2. 选择题: (3'×6=18')

(1) 函数 $y = \frac{|x|}{x}$ 的奇偶性是 ()

- ① 奇函数; ② 偶函数;
③ 非奇非偶函数; ④ 既是奇函数又是偶函数.

(2) 下列函数中在其定义域上是奇函数且是单调减函数的是 ()

- ① $y = 2x + 1$; ② $y = \frac{2}{x}$;
③ $y = x^3$; ④ $y = x^{\frac{1}{3}}$.

(3) 函数 $y = 2^x + 1 (x \geq 0)$ 的反函数是 ()

- ① $y = \sqrt{x-1} (x \geq 1)$; ② $y = \sqrt{x-1} (x \geq 2)$;
③ $y = \log_2(x-1) (x \geq 1)$; ④ $y = \log_2(x-1) (x \geq 2)$.

(4) 下列各组函数中, 图像完全相同的是 ()

- ① $y = \sqrt{x^2}$ 和 $y = (\sqrt{x})^2$; ② $y = x^2$ 和 $y = \frac{x^3}{x}$;
③ $y = \log_2 2^x$ 和 $y = x$;
④ $y = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x}}$ 和 $y = \sqrt{\frac{x-1}{x}}$.

(5) 在下列函数中, 其图像与函数 $y = \log_2 x$ 的图像关于 y 轴对称的是 ()

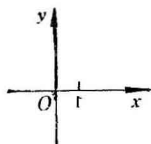
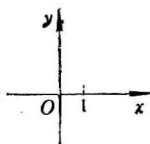
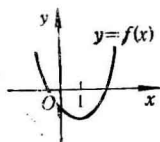
- ① $y = 2^x$; ② $y = 2^{-x}$;
③ $y = \log_2(-x)$; ④ $y = -\log_2 x$.

(6) 下列函数中, 在区间 $(-3, 1)$ 内为增函数的是 ()

- ① $y = 2x^2 - 3$; ② $y = 3 - x$;
③ $y = 3 - x^3$; ④ $y = 2^{x^2+6x}$.

3. 已知函数 $y = f(x)$ 的图像如下图, 试由此图像画出下列函数的图像: ($3' \times 2 = 12'$)

(1) $y=f(|x|)$; (2) $y=|f(x)|$ 的图像.



(1) $y=f(|x|)$

(2) $y=|f(x)|$

(第3题)

4. 画出下列函数的图像: ($4' \times 2 = 8'$)

(1) $y=|x|-x-1$. (2) $y=x|x|$.

5. 已知函数 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的定义域都是 R , 而 $f(x)$ 是奇函数, $g(x)$ 是偶函数.

(1) 试判断 $F(x)=[f(x)]^2-3g(x)$ 的奇偶性; ($6'$)

(2) 如果 $2f(x)+3g(x)=6x^2-2x+3$. 求函数 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的表达式. ($6'$)

(B)

1. 证明函数 $f(x)=-x^2+2x$ 在区间 $(-\infty, 1)$ 上是增函数. ($8'$)

2. 已知函数 $f(x)$ 定义在 R 上, 且对任意实数 a, b , 都有 $f(a+b)=f(a)+f(b)$.

(1) 证明 $f(0)=0$; ($4'$)

(2) 判定函数 $f(x)$ 的奇偶性; ($4'$)

(3) 如果已知 $f(-3)=a$, 试用 a 表示 $f(24)$. ($4'$)

【测试讲评】

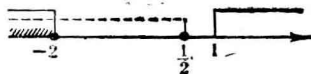
1. 要分清集合的有关符号: (1)表示元素和集合关系的符号是“ $\in$ ”还是“ $\notin$ ”; (2)表示集合和集合之间关系的符号是:“ $\subset$ ”、“ $\subseteq$ ”、“ $\supset$ ”、“ $\supseteq$ ”、“ $=$ ”或“ $\neq$ ”. 如卷一(A)第1题,

先分清是元素还是集合，再考虑填怎样的符号。在集合和集合的关系中，有些情况很容易疏忽。如 $A \cap B$ 与 A 的关系，一般是 $(A \cap B) \subset A$ ，但 A, B 究竟是怎样的集合还不明确时，要考虑到有 $(A \cap B) = A$ 的特殊情况，所以应填“ $\subseteq$ ”号。

2. 表示集合的方法，常用的有描述法和列举法。在用列举法表示一个集合时，要注意到集合中元素的确定性、互异性、无顺序性。因此表示集合中的元素时既不能多写，也不能漏写。如卷一(A)第2(1)题，应是 $\{2, 3, 5, 7\}$ 。如果原来用描述法表示的集合改用列举法表示时，要注意原来集合中元素的属性。如卷一(A)第3(8)题，注意到在 x 的二次方程中， $x \notin R$ ，说明此方程的判别式小于零，得到 $m^2 - 16 < 0$ ，又 $m \in N$ ，因此用列举法表示应是 $\{1, 2, 3\}$ 。

3. 要区分一个集合的子集与真子集。若 A 是 B 的子集，则表示为 $A \subseteq B$ ，这里可能 $A = B$ ；若 A 是 B 的真子集，应表示为 $A \subset B$ ，则必有 $A \neq B$ ，即 B 中至少有一个元素不属于 A 。如卷一(A)第3(5)题， A 决不能是 $\{a, b, c, d\}$ ， A 中必须有元素 a, b ，因此 A 可以是 $\{a, b\}$ ， $\{a, b, c\}$ 或 $\{a, b, d\}$ 。

4. 集合的“交”是求两个集合的公共部分，“并”是两个集合所有的元素，但相同的元素只能算一个。如果两个集合都用不等式描述属性时，可以把这两个不等式的解集用数轴表示出来。在求 $A \cap B$ 时，就是它们在数轴上的公共区间；在求 $A \cup B$ 时，就是它们所在的全部区间，但重合部分只能用一次。如卷一(A)第3(1)、(2)题，用数轴表示后，从数轴上可得3(1)的解是 $\{x | x \leq -2\}$ (下左图)，3(2)的解是 $\{x | x \geq -3\}$ (下右图)。



5. 集合的补集是对全集而言的. 全集中不属于集合 A 的元素都属于 $\bar{A}$. 如卷一(B)第2题, $A \cap \bar{B} = \{b, d, g\}$, 则 A 中必有 b, d, g , 而 B 中必无 b, d, g ; 又 $B \cap \bar{A} = \{c, f\}$, 则 A 中必无 c, f , 而 B 中必有 c, f ; 再由 $\bar{A} \cap \bar{B} = \{a, e\}$, 则 A, B 中 đều无 a, e 元素, 这样可确定 A, B 中的元素, 得 $A = \{b, d, g\}$, $B = \{c, f\}$.

6. 求函数的定义域时应注意以下情况: 分式的分母不可为零; 偶次根号下的被开方式是非负实数; 对数中的真数大于零, 且底数大于零但不等于1等. 对于给出函数记号, 求与它有关的复合函数定义域时, 可用设中间变量的办法. 如卷二(A)第1(1)题中, 应解不等式组 $x \geq 0, 1-x \geq 0$ 及 $1-\sqrt{1-x} \neq 0$, 得所求定义域是 $x \in (0, 1]$; 第1(2)题中, 只要 $5x+1 \geq 0$, 得 $x \in \left[-\frac{1}{5}, +\infty\right)$; 第1(6)题中, 已知 $f(x)$ 的定义域是 $x \in [0, 2)$, 在函数 $f(x-3)$ 中, 可设中间变量 t , 令 $x-3=t$, 则 $t \in [0, 2)$, 因而可得 $0 \leq x-3 < 2$, 所以 $f(x-3)$ 中自变量 x 的允许值是 $3 \leq x < 5$.

7. 求简单函数的值域可用观察法, 或由原函数的值域与其反函数的定义域相同的关系来定; 对于二次函数的值域可通过求它的最大(小)值而得值域. 如卷二(A)第1(2)题, 观察到 $\sqrt{5x+1}$ 的最小值是零, 则 $4+\sqrt{5x+1}$ 的最小值是4, 因此函数 $y = \frac{8}{4+\sqrt{5x+1}}$ 的最大值是2, 且不为零和负值, 所以这函数的值域是 $y \in (0, 2]$; 又如求函数 $y = \frac{x-3}{2x+1}$ 的值域, 可先求出它的反函数是 $y = \frac{3+x}{1-2x}$, 这反函数的定义域是 $x \neq \frac{1}{2}$, 所以原函数 $y = \frac{x-3}{2x+1}$ 的值域是 $y \in \left(-\infty, \frac{1}{2}\right) \cup$

$(\frac{1}{2}, +\infty)$.

8. 求函数的反函数的方法是把原函数中的 x 用 y 的代数式表示, 然后把 x 换成 y , y 换成 x , 就得到所求的反函数. 但应注意, 并不是所有函数都有反函数; 有的函数的反函数就是

它本身. 如求函数 $y = \frac{x+3}{x-1}$ 的反函数时, 先去分母得 $yx - y = x + 3$, 解出 $x = \frac{y+3}{y-1}$, 再把 x 和 y 互换, 就得所求反函数是 $y = \frac{x+3}{x-1}$, 它与原函数的解析式相同. 又如卷二(A)第1(5)

题中, 如果不指定 x 的区间, 则对于 $0 < y < 2$ 的一个数值, x 可有两个不同的值对应, 这不满足函数中单值对应的规定, 所以这时候反函数不存在. 但是指定了 x 的区间, 如 $-2 \leq x \leq 0$ 时, 就可以单值对应了, 这样它的反函数存在. 先把原式两边平方, 得 $y^2 = 4 - x^2$, 变形得 $x^2 = 4 - y^2$, 由 $-2 \leq x \leq 0$, 得 $x = -\sqrt{4 - y^2}$, 再把 x 和 y 互换, 得所求反函数是 $y = -\sqrt{4 - x^2}$. 且由于反函数的定义域和值域, 分别等于它的原函数的值域和定义域, 所以此反函数的定义域是 $x \in [0, 2]$, 值域是 $y \in [-2, 0]$. 凡互为反函数的两个函数的图像关于直线 $y = x$ 成轴对称, 所以原函数图像上一点 (a, b) , 在反函数图像上就是点 (b, a) .

9. 判定函数的奇偶性, 一般根据定义来判定. 凡奇函数的图像必关于原点对称, 偶函数的图像关于 y 轴对称. 如卷二(A)第1(3)题, 由 $f(-x) = 3(-x)^2 - |-x| = 3x^2 - |x| = f(x)$, 所以它是偶函数, 其图像关于 y 轴对称; 第1(4)题, 由 $f(-x) = 2(-x) - (-x)^3 = -2x + x^3 = -f(x)$, 所以它是奇函数, 其图像关于原点对称. 反之, 如果函数 $f(x)$ 是奇函数, 则有 $f(-x) = -f(x)$; 是偶函数时, 则有 $f(-x) = f(x)$. 例

如, 卷二(A)第5题的(1), 由于 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的定义域都是 R , 而 $f(x)$ 是奇函数, $g(x)$ 是偶函数, 所以有 $F(-x) = [f(-x)]^2 - 3g(-x) = [-f(x)]^2 - 3g(x) = [f(x)]^2 - 3g(x) = F(x)$, 故 $F(x)$ 是偶函数. 第5题的(2), 从已知 $2f(x) + 3g(x) = 6x^2 - 2x + 3$ 中求 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的表达式, 这好比是一个二元一次方程, 若能有两个这样的二元一次方程, 就可分别解出 $f(x)$ 和 $g(x)$. 因此用 $-x$ 代原式中 x , 由函数 $f(x)$ 、 $g(x)$ 的奇偶性, 得 $2f(-x) + 3g(-x) = 6(-x)^2 - 2(-x) + 3$, 即 $-2f(x) + 3g(x) = 6x^2 + 2x + 3$, 把两式相加, 可得 $g(x) = 2x^2 + 1$, $f(x) = -x$. 又卷二(B)第2题是定义在 R 上的函数 $f(x)$, 对任意实数 a, b , 都有 $f(a+b) = f(a) + f(b)$, 若令 $b=0$ 代入, 可得 $f(a+0) = f(a) + f(0)$, 则有 $f(0) = 0$. 若令 $b=-a$ 代入, 得 $f(a-a) = f(a) + f(-a)$, 而 $f(0) = 0$, 因而有 $f(-a) = -f(a)$, a 是任意实数, 所以 $f(x)$ 是奇函数. 又已知 $f(-3) = a$, 由奇函数得 $f(3) = -a$, 根据已知条件, $f(6) = f(3) + f(3) = -2a$, $f(12) = f(6) + f(6) = -4a$, 因而 $f(24) = f(12) + f(12) = -8a$.

10. 可以根据函数的单调性的定义证明函数在某区间 (a, b) 上是增(减)函数. 证明的方法是: 任取 $a < x_1 < x_2 < b$, 代入函数中, 一般可求 $f(x_1) - f(x_2)$ 的差, 若此差小于 0, 即 $f(x_1) < f(x_2)$, 得 $f(x)$ 在 (a, b) 上是增函数; 若差大于 0, 即 $f(x_1) > f(x_2)$, 得 $f(x)$ 在 (a, b) 上是减函数. 如卷二(B)第1题, 任取 $-\infty < x_1 < x_2 < 1$, 有 $f(x_1) - f(x_2) = -x_1^2 + 2x_1 - (-x_2^2 + 2x_2) = (x_2 - x_1)(x_2 + x_1 - 2)$. 由 $x_1 < x_2$, 得 $x_2 - x_1 > 0$, 又 $x_1 < x_2 < 1$, 得 $x_2 + x_1 - 2 < 0$, 故 $f(x_1) - f(x_2) < 0$, 即 $f(x_1) < f(x_2)$, 所以函数 $f(x) = -x^2 + 2x$ 在区间 $(-\infty, 1)$ 上是增函数. 奇函数在其定义域内是单调增或单调减的, 而偶