

熊晓东

熊晓东 编著

高中数学复习检测

30套

百 家 出 版 社

熊晓东
熊晓东 编著
高中数学复习检测
30套

百家出版社

图书在版编目(CIP)数据

熊晓东高中数学复习检测 30 套 / 熊晓东编著. —上海:
百家出版社, 2004.4

ISBN 7-80703-079-8

I. 熊... II. 熊... III. 数学课—高中—习题
IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 019243 号

- | | |
|------|-----------------------------------|
| 书 名 | 熊晓东高中数学复习检测 30 套 |
| 编 著 | 熊晓东 |
| 责任编辑 | 陈闵梁 |
| 装帧设计 | 梁业礼 |
| 出版发行 | 百家出版社(上海天钥桥路 180 弄 2 号) |
| 经 销 | 全国新华书店 |
| 印 刷 | 上海新华印刷有限公司 |
| 开 本 | 787 × 1040 毫米 1/16 |
| 印 张 | 14.5 |
| 字 数 | 362000 |
| 版 次 | 2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月第 1 次印刷 |
| ISBN | 7-80703-079-8/G · 35 |
| 定 价 | 20.00 元 |

出版及使用说明

本教材是《熊晓东高中数学复习讲义 100 讲》的配套测试题集。

本教程分两大部分。第一部分为单元知识点检查，选配了 11 套练习卷。每一套练习卷除了按照每一章知识点排序逐个检查学生学习、理解、掌握情况，还注重评估学生的数学能力。每套试卷检查体现系统，讲究渐进，最后突出能力。考分的高低基本上反映了学生对该章节学习理解情况和能力情况，以便学生及时对自己作出补救、调整、提高。第二部分为综合练习，选配了 19 套综合练习卷，开头两套为高三毕业考试模拟试卷，最后两套高考模拟试卷，整个综合练习卷是一个系统，每一套由水平考试要求逐步过渡到选拔考试要求。综合练习卷与高考全真试题指导思想完全一致，结合得非常紧密。学生通过综合练习卷练习，能更从容地面对高考，很自然地把高考看作是第 20 套综合练习卷，没有紧张心理，正常发挥出自己的水平和能力。

在高三的总复习阶段，本教程有助于系统地回顾、检测高中数学的所有知识点，整理原有的概念体系，对于形成学生基本的数学素养有非常显著的作用。本教程所突出的“双基训练”“实用性”的特点相当明显。试题的题型与时俱进，结合最新的国家政策、科技动态、经济常识等方面的内容，在评估数学知识与技能掌握情况的同时，也是学生适应不断改革的考试的过程。各种难度试题的合理分布，更有利于评估知识和技能的掌握程度，真实反映学生目前的学习情况和状态。同时，详尽的解答过程和独特的“ $\Rightarrow$ ”号使用，即秉承了《讲义》的风格，又能使学生在检查中获得实实在在的提

熊晓东先生认为：数学学习，考试仍是一个被重视的学习检测评估手段。每年的高考，也正在作大胆的改革，越来越注重测试考生的能力，题型向新颖、灵活、应用方向发展。我们对数学学习检测、评估的指导思想是：强调双基、注重应用、突出创新。

本书系熊晓东先生几十年高中数学教学的结晶，历经实践检验及不断修改，他的学生们出色的高考成绩以及进入大学后所体现出的良好的数学素养、深厚的数学学习能力无疑是对本教程的最好评价。本书适合高中学生复习阶段自学，对教师进行教学也是非常理想的参考书。

（注：本书中每套测试题的测试时间为 120 分钟，满分为 150 分，使用者可以对照答案自行评估。）

目 录

第一部分 单元测试	1
第1套 集合与函数	3
第2套 不等式	7
第3套 三角函数	11
第4套 复数	15
第5套 数列、极限、数学归纳法	19
第6套 排列、组合、二项式定理	23
第7套 应用题	27
第8套 立体几何、向量	31
第9套 直线和圆	35
第10套 圆锥曲线	39
第11套 参数方程	43
第二部分 综合练习	47
第12套 高中数学毕业考试模拟试题(一)	49
第13套 高中数学毕业考试模拟试题(二)	53
第14套 高考适应性练习一	57
第15套 高考适应性练习二	61
第16套 高考适应性练习三	65
第17套 高考适应性练习四	69
第18套 高考适应性练习五	73
第19套 高考适应性练习六	77
第20套 高考适应性练习七	81
第21套 高考适应性练习八	85
第22套 高考适应性练习九	89
第23套 高考适应性练习十	93

第 24 套	高考适应性练习十一	97
第 25 套	高考适应性练习十二	101
第 26 套	高考适应性练习十三	105
第 27 套	高考适应性练习十四	109
第 28 套	高考适应性练习十五	113
第 29 套	高中数学高考模拟试题 (一)	117
第 30 套	高中数学高考模拟试题 (二)	121

参考答案	125
------------	-----

第一部分 单元测试

第1套 集合与函数

一、填空题(每小题4分,共40分)

1. 设集合 $A = \{x | x^2 = x, x \in R\}$, 那么满足 $A \cup B = A$ 的集合 B 共有 _____ 个。
2. 函数 $y = 1 + \lg(x+2)$ 的反函数是 _____。
3. 不等式 $|\sqrt{x+1} - 1| < 1$ 的解集是 _____。
4. 函数 $y = \sqrt{4-2x-x^2}$ 的值域是 _____。
5. 如果 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数, 且当 $x > 0$ 时, $f(x) = x - \lg x$, 则当 $x < 0$ 时, $f(x) =$ _____。
6. 奇函数 $f(x)$ 是 R 上以 4 为周期的周期函数, 如果 $f(1) = 4$, 那么 $f[f(7)]$ 等于 _____。
7. 方程 $2 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^x + 3 = 0$ 的解集是 _____。
8. $\log_a \frac{1}{7} < 1$, 则 a 的取值范围是 _____。
9. 若 $\log_3 3 = a, 3^b = 2$, 则用 a, b 表示 $\log_{28} 98 =$ _____。
10. 若函数 $f(e^x) = 2x - 1$, 则函数 $f(x)$ 的反函数 $f^{-1}(x) =$ _____。

二、选择题(每小题4分,共40分)

11. “方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有一个根为 1” 是 “ $a + b + c = 0$ ” 的 _____。
A. 充分但不必要条件 B. 必要但不充分条件
C. 充分且必要条件 D. 既不充分又不必要条件
12. 设全集 $I = \{\text{三角形}\}$, $M = \{\text{锐角三角形}\}$, $N = \{\text{钝角三角形}\}$, 那么 $M \cap \bar{N} =$ _____。
A. $\{\text{锐角三角形}\}$ B. $\{\text{直角三角形}\}$ C. $\{\text{钝角三角形}\}$ D. $\{\text{三角形}\}$
13. 设 $A = \{1, 2, \emptyset\}$, 且 $B \subset A$, 则这样的集合 B 有 _____ 个。
A. 4 B. 3 C. 8 D. 7
14. 函数 $f(x)$ 的定义域为 R , 且恒满足 $f(2+x) = f(2-x)$ 和 $f(6+x) = f(6-x)$, 则函数 $f(x)$ 的周期为 _____。
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
15. 设全集 $I = R, M = \{x | \lg x > 0\}, N = \left\{x \mid \frac{1}{x} > 1\right\}$, 那么 _____。
A. $M \subset N$ B. $M \supset N$ C. $M \cap N = \emptyset$ D. $M \cup N = R^+$
16. 设 $f(x)$ 是 $(-\infty, +\infty)$ 上的奇函数, $f(x+2) = -f(x)$, 当 $0 \leq x \leq 1$ 时, $f(x) = x$, 则 $f(7.5) =$ _____。
A. 1.5 B. -0.5 C. 0.5 D. -1.5

17. 已知 $x > y > 1, 0 < a < 1$, 则下列各式中, 正确的是_____。

- A. $\log_a x > \log_a y$ B. $\log_a a > \log_a a$ C. $x^{-a} > y^{-a}$ D. $a^x > a^y$

18. 函数 $y = x^{-1}$ 与 $y = x^{\frac{1}{2}}$ 的图象_____。

- A. 关于 y 轴对称 B. 关于 x 轴对称
C. 关于直线 $y = x$ 对称 D. 不具有对称性

19. 方程 $\log_a x = x - 2 (0 < a < 1)$ 的实数解的个数是_____。

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

20. 设 $f(x)$ 是定义在 R 上的任意一个增函数, $F(x) = f(x) - f(-x)$, 那么 $F^{-1}(x)$ 一定是_____。

- A. 增函数且奇函数 B. 增函数且偶函数
C. 减函数且奇函数 D. 减函数且偶函数

三、解答题 (共 70 分)

21. 关于 x 的不等式 $3 - x \geq \sqrt{x - 1}$ 与 $x^2 - (a + 1)x + a \leq 0$ 的解集分别为 A 和 B 。(1) 若 $A \subset B$, 求 a 的取值范围; (2) 若 $A \supseteq B$, 求 a 的取值范围; (3) 若 $A \cap B$ 是单元素集, 求 a 的值。

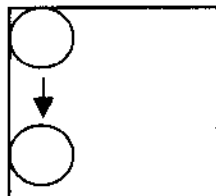
(10 分)

22. 已知定义域为 $[0, 1]$ 上的函数 $f(x) = 1 - |1 - 2x|$ 和 $g(x) = (x - 1)^2$, 规定: 当 $f(x) \leq g(x)$ 时, $f(x) \Delta g(x) = f(x)$; 当 $f(x) > g(x)$ 时, $f(x) \Delta g(x) = g(x)$ 。求 (1) $f(x) \Delta g(x)$ 的表达式;

(2) $f(x) \Delta g(x)$ 的最大值; (3) 解方程 $f(x) \Delta g(x) = \frac{1}{3}$ 。

(12 分)

23. 如图, 已知正方形边长为 1, 有一半径为 x ($0 < x \leq \frac{1}{2}$) 的圆沿正方形内侧滚动。设正方形内圆无法滚到的面积为 y , 求 y 关于 x 的函数解析式, 并求 y 的最小值。 (12 分)



24. 已知函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x + \sqrt{x^2 - 2})$ 的反函数为 $f^{-1}(x)$ 。(1) 求 $f^{-1}(x)$; (2) 设 $g(n) = \frac{\sqrt{2}}{2} f^{-1}(n + \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2})$, $n \in N$ 。① 试判断是否对任意自然数 n , 均有 $g(n) < \frac{5^n + 5^{-n}}{2}$, 并加以证明; ② 若对于任意自然数 n , 都有 $g(n) < \frac{a^n + a^{-n}}{2}$ ($a > 0, a \neq 1$), 求实数 a 的取值范围。 (18 分)

25. 已知 $f(x) = x^2 + m$, 又 $f(f(x)) = f(x^2 + 2)$, 且 $g(x) = f(f(x))$ 。设 $\varphi(x) = g(x) - kf(x)$, 问是否存在实数 k , 使 $\varphi(x)$ 在 $(-\infty, -2)$ 上是减函数且在 $(-2, 0)$ 上是增函数。 (18 分)

第2套 不等式

一、填空题(每小题4分,共40分)

1. 若 $-3 < \frac{1}{x} < 2$, 则 x 的取值范围是_____。
2. 不等式 $\frac{x^2-x-6}{1-x^2} \geq 0$ 的解集是_____。
3. 不等式 $\frac{3x-1}{2-x} \geq 1$ 的解集是_____。
4. 不等式 $x^2 + |x| - 6 < 0$ 的解集是_____。
5. 不等式 $\lg(4x^2 - 9) > \lg(2x - 3) + 2$ 的解集是_____。
6. 不等式 $\sqrt{(x+2)(x-5)} < 8-x$ 的解集_____。
7. 若 $\log_2 a + \log_2 b \geq 6$, 则 $a+b$ 的最小值是_____。
8. 圆柱轴截面的周长为定值1, 那么圆柱体积的最大值是_____。
9. 不等式 $(4-m)x^2 - 3x + m + 4 > 0$ 的解集为 R , 则 m 的取值范围是_____。
10. 关于 x 的方程 $x^2 - 2x + \lg(2a^2 - a) = 0$ 的二根异号, 则实数 a 的取值范围是_____。

二、选择题(每小题4分,共20分)

11. 若 $a > b > c$, 则_____。
 A. $ab > ac$ B. $a|c| > b|c|$
 C. $|ab| > |ac|$ D. $a(b^2 + c^2) > b(b^2 + c^2)$
12. 设 a, b 是两个实数, 给出下列条件: ① $a+b > 1$; ② $a+b = 2$; ③ $a+b > 2$; ④ $a^2 + b^2 > 2$; ⑤ $ab > 1$; 其中能推出“ a, b 中至少有一个数大于1”的条件有_____个。
 A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个
13. 已知不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集为 $\left\{x \mid -\frac{1}{3} < x < 2\right\}$, 则不等式 $cx^2 + bx + a < 0$ 的解集为_____。
 A. $\left\{x \mid -2 < x < \frac{1}{3}\right\}$ B. $\left\{x \mid x < -3 \text{ 或 } x > \frac{1}{2}\right\}$
 C. $\left\{x \mid -3 < x < \frac{1}{2}\right\}$ D. $\left\{x \mid x < -2 \text{ 或 } x > \frac{1}{3}\right\}$
14. 已知二次函数 $y = x^2 - 2(a-1)x + 2a^2 - 2a - 3$ 的顶点在第一象限, 则 a 的取值范围是_____。
 A. $a > 1$ B. $a > 2$ C. $a > 2$ 或 $a < -2$ D. $-2 < a < 2$

15. 设 $a, b \in \mathbb{R}^+$, 下列不等式不成立的个数有_____。

(1) $ab \leq \frac{a^2+b^2}{2}$ (2) $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq 2\sqrt[3]{ab}$ (3) $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} \geq 2$ (4) $\frac{b^2}{a} + \frac{a^2}{b} \geq a+b$

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

16. 若 $0 < a < \frac{1}{2}$, 则_____。

A. $\log_a(1-a) > 1$

B. $a^2 < \left(\frac{1}{2}\right)^2$

C. $\cos(1+a) < \cos(1-a)$

D. $(1-a)^n < a^n (n \in \mathbb{N})$

17. 某花店, 4 枝郁金香与 5 枝丁香的价格之和小于 22 元, 而 6 枝郁金香与 3 枝丁香价格之和大于 24 元, 则 2 枝郁金香和 3 枝丁香的价格相比_____。

A. 2 枝郁金香贵

B. 3 枝丁香贵

C. 相同

D. 不能确定

18. 已知抛物线 $y = 4x^2 - 5x + k^2$ 与轴的交点在原点右侧, 则 $k \in$ _____。

A. $\mathbb{R}$

B. $\left[-\frac{5}{4}, \frac{5}{4}\right]$

C. $\left(-\infty, -\frac{5}{4}\right] \cup \left[\frac{5}{4}, +\infty\right)$

D. $\left[-\frac{5}{4}, 0\right) \cup \left(0, \frac{5}{4}\right]$

19. 已知不等式 $ax^2 - 2ax + 2a - 3 > 0$ 的解集为 $\emptyset$, 则 a 的取值范围是_____。

A. $a \geq 3$

B. $a > 3$

C. $a \leq 0$

D. $a < 0$

20. 设 $f(x) = ax^2 + bx$, 且 $1 \leq f(-1) \leq 2, 2 \leq f(1) \leq 4$, 则 $f(-2)$ 的取值范围是_____。

A. $[2, 8]$

B. $[3, 12]$

C. $[4, 11]$

D. $[5, 10]$

二、解答题 (共 70 分)

21. 设 $a, b, c \in \mathbb{R}^+$, 且 $a+b+c=1$, 求证: $\sqrt{4a+1} + \sqrt{4b+1} + \sqrt{4c+1} < 5$ 。

(10 分)

22. 已知 $f(x) = m' - \frac{5}{2}m + 6$ 的反函数 $f^{-1}(x)$ 的图象过点 $(5, 2)$, 且在区间 $(\frac{23}{4}, +\infty)$ 内恒有 $f^{-1}(x) < 0$, 求 $f^{-1}(x)$. (12分)

23. 某企业生产一种机器的固定成本(即固定投入)为 0.5 万元, 但每生产 100 台机器时又需可变成本(即另增加投入)0.25 万元。市场对此商品的年需求量为 500 台, 销售收入函数为 $R(x) = 5x - \frac{1}{2}x^2$ (万元) ($0 \leq x \leq 5$), 其中 x 是产品售出的数量(单位: 百台)。(1) 把利润表示为年产量的函数; (2) 年产量多少时, 企业所得利润最大? (3) 年产量多少时, 企业才不亏本(不赔钱)? (12分)

24. 设 $s > 1, t > 1, m \in \mathbf{R}, x = \log_s t + \log_t s, y = \log_s^2 t + \log_t^2 s + m(\log_s^2 t + \log_t^2 s)$ 。

(1) 将 y 表示成 x 的函数 $y = f(x)$, 并求出 $f(x)$ 的定义域;

(2) 若关于 x 方程 $f(x) = 0$, 有且仅有一个实数根, 求 m 的取值范围;

(3) 若 $f(x) > 0$ 恒成立, 求 m 的范围。

(18 分)

25. 已知 $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n} (n \in \mathbf{N}), f(n) = S_{2n+1} - S_{n+1}$ 。

(1) 证明: $f(n+1) > f(n)$;

(2) 确定实数 m 的取值范围, 使得对于一切大于 1 的自然数, 不等式 $f(n) > [\log_m(m-1)]^2 - \frac{11}{20}[\log_{(m-1)} m]^2$ 恒成立。

(18 分)

第3套 三角函数

填空题 (每小题4分,共40分)

1. 若 α 为第二象限角, 则 $\frac{\alpha}{2}$ 是第 _____ 象限角。
2. 把函数 $f(x)$ 的图象向左、向上分别平移 2 个单位后, 得到 $y = \sin 2x$ 的图象, 则 $f(x) =$ _____。
3. 函数 $y = |\lg x| + |\operatorname{ctg} x|$ 的最小正周期为 _____。
4. 函数 $f(x) = \lg(2\cos x - \sqrt{3})$ 的单调递增区间为 _____。
5. 已知 $3\sin^2 \alpha + 2\sin^2 \beta = 2\sin \alpha$, 则 $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta$ 的取值范围是 _____。
6. $f(x) = \sqrt{1 - 2\sin x} + \lg \operatorname{tg} x$ 的定义域为 _____。
7. 计算 $\sqrt{3} \operatorname{tg} 22^\circ \operatorname{tg} 98^\circ - \operatorname{tg} 22^\circ - \operatorname{tg} 98^\circ =$ _____。
8. $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 60^\circ$, $AB : AC = 8 : 5$, 面积为 $10\sqrt{3}$, 则其周长为 _____。
9. 函数 $y = \arcsin(x^2 - x)$ 的最大值是 _____。
10. 不等式 $\arcsin(3x+5) \leq \arcsin(2x+4)$ 的解集是 _____。

选择题 (每小题4分,共40分)

11. 若 $\operatorname{tg} \alpha = t (t \neq 0)$, 且 $\sin \alpha = \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}$, 则 α 的终边在 _____。
A. 一、三象限 B. 一、二象限 C. 二、四象限 D. 一、四象限
12. 函数 $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{1}{\sin x}$ 的最小正周期是 _____。
A. $\frac{\pi}{2}$ B. π C. $\frac{3\pi}{2}$ D. 2π
13. 在下列给定函数中 ($x \in \mathbb{R}$), 既是区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上的增函数, 又是以 π 为周期的函数是 _____。
A. $y = x^2$ B. $y = |\sin x|$ C. $y = \cos 2x$ D. $y = e^{\sin 2x}$
14. 若 1 弧度的圆心角所对的弦长等于 2, 则该圆半径为 _____。
A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{6}{\pi}$ C. $\frac{1}{\sin 0.5}$ D. $\sin 0.5$
15. 若 $\sin x + \sin y = \frac{2}{3}$, 则 $\cos x + \cos y$ 的取值范围是 _____。
A. $[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$ B. $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$ C. $[-\frac{4\sqrt{2}}{3}, \frac{4\sqrt{2}}{3}]$ D. $[-2, 2]$