

王建民 主编

高

中

数

学



总复习讲义

(下册)



高中数学总复习讲义 (下册)

王建民 主编

海淀区高三数学中心备课组

编者 王人伟 王建民 王燕谋 任光辉
何振琪 邵光砚 薛文叙 范登宸
普成兴 张振威 唐大昌 董世奎

宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中数学总复习讲义:下册/王建民主编. —北京:宇航出版社,1998.2

ISBN 7-80034-960-8

I. 高… II. 王… III. 数学课-高中-教学参考资料
IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 28214 号

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京阜成路 8 号(100830)

北京星月印刷厂

新华书店经销

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/32 印张:10.5 字数:310 千字

印数:1~15000 册 定价:14.00 元

前 言

本书是《高中数学总复习讲义》的下册,主要供高中数学总复习的第二阶段使用,内容包括四个部分。

第一部分 基础练习(38个)

按知识点排列,每个练习包括6个选择题和4个填空题,每个练习应在20—30分钟内完成,做这个练习的目的在于巩固基础、强化技能。

第二部分 中档题练习(20个)

按高考必考的重点内容编排,每个练习包括5道解答题,每个练习应在40分钟左右完成,这个练习的目的在于巩固基础知识,熟练掌握基本方法,强化解答中档试题的能力。这个练习是针对高考试题中解答题的前三个设计的。

第三部分 重点章节回顾(24课时)

按高考必考的重点章节编排,以课时计划的形式写出,供教师、学生在第二阶段复习的课堂教学使用。每个内容分A、B两组,程度和水平不同的学校和考生应选用适合于自己的那一组。

第四部分 数学思想方法(18课时)

按常用的并在高考中必考的数学思想方法的常规分类编排,以课时计划的形式写出,供教师、学生在第二阶段复习的课堂教学使用。

高考复习贵在“自知之明”和“从实际出发、实事求是”。由于考生的实际水平不同,高考期望值也不同,因此教师在组织第二阶段复习时,要从学生实际出发,从本书中选择适合于他们的部分,切记教师在第二阶段复习中,不可能也不应该完成本书的全部内容,本书包括四个部分,为大家提供了选择的机会,也使本书的适用范

围更宽,当然也为那些立志成材,有勇于拼搏精神的考生提供了发挥的阵地,考生可在老师指导下,学习老师没有选用的部分。

参加本书的编写的是北京市海淀区高三数学中心备课组的部分兼职教研员,本书所选用的材料是在近几年指导全区复习、全区统练的材料中精选出来的,由于编写的时间仓促,错误之处,请读者指正,我们将不胜感激。

作者

1998年元月

目 录

一、基础练习

练习 1(集合)	(1)
练习 2(函数的概念)	(2)
练习 3(反函数)	(3)
练习 4(函数的性质)	(5)
练习 5(幂、指、对函数)	(6)
练习 6(函数综合复习)	(8)
练习 7(不等式 1)	(9)
练习 8(不等式 2)	(10)
练习 9(不等式 3)	(11)
练习 10(不等式 4)	(12)
练习 11(数列 1)	(13)
练习 12(数列 2)	(14)
练习 13(数列 3)	(15)
练习 14(数列 4)	(16)
练习 15(复数 1)	(17)
练习 16(复数 2)	(18)
练习 17(复数 3)	(19)
练习 18(排列与组合 1)	(20)
练习 19(排列与组合 2)	(21)
练习 20(二项式定理)	(22)
练习 21(三角函数 1)	(23)
练习 22(三角函数 2)	(24)
练习 23(反三角函数与三角方程)	(25)
练习 24(直线与平面 1)	(26)

练习 25(直线与平面 2).....	(27)
练习 26(直线与平面 3).....	(28)
练习 27(直线与平面 4).....	(30)
练习 28(多面体、旋转体 1)	(31)
练习 29(多面体、旋转体 2)	(33)
练习 30(多面体、旋转体 3)	(34)
练习 31(直线 1).....	(35)
练习 32(直线 2).....	(36)
练习 33(圆锥曲线 1).....	(37)
练习 34(圆锥曲线 2).....	(38)
练习 35(圆锥曲线 3).....	(39)
练习 36(圆锥曲线 4).....	(40)
练习 37(参数方程)	(41)
练习 38(极坐标)	(42)
答案与提示	(44)

二、中档练习题

练习 1(函数 1)	(60)
练习 2(函数 2)	(60)
练习 3(函数 3)	(61)
练习 4(不等式 1)	(61)
练习 5(不等式 2)	(62)
练习 6(不等式 3)	(62)
练习 7(数列 1)	(62)
练习 8(数列 2)	(63)
练习 9(数列 3)	(63)
练习 10(复数 1).....	(64)
练习 11(复数 2).....	(65)
练习 12(复数 3).....	(65)
练习 13(三角 1).....	(66)
练习 14(三角 2).....	(66)
练习 15(三角 3).....	(67)

练习 16(立体几何 1)	(67)
练习 17(立体几何 2)	(68)
练习 18(立体几何 3)	(69)
练习 19(解析几何)	(71)
练习 20(应用题)	(71)

答案与提示	(73)
--------------------	------

三、重点章节回顾(A组)

函数	(115)
第一课时	(115)
练习 1	(118)
第二课时	(120)
练习 2	(125)
不等式	(126)
第一课时	(126)
练习 3	(129)
第二课时	(129)
练习 4	(132)
数列、极限、数学归纳法	(132)
第一课时 等差数列与等比数列	(132)
练习 5	(134)
第二课时 数学归纳法	(134)
练习 6	(137)
三角函数与恒等变换	(137)
第一课时	(137)
练习 7	(140)
第二课时	(141)
练习 8	(143)
第三课时	(144)
练习 9	(147)
直线与平面	(147)
第一课时	(147)

练习 10	(150)
第二课时	(151)
练习 11	(154)
第三课时	(155)
练习 12	(158)
圆锥曲线	(159)
第一课时	(159)
练习 13	(163)
第二课时	(164)
练习 14	(169)
答案与提示	(170)

四、重点章节回顾(B组)

函数	(178)
第一课时	(178)
练习 1	(181)
第二课时	(183)
练习 2	(187)
不等式	(187)
第一课时	(187)
练习 3	(190)
第二课时	(190)
练习 4	(193)
数列、极限、数学归纳法	(193)
第一课时 归纳与证明	(193)
练习 5	(196)
第二课时 数列综合问题	(196)
练习 6	(199)
三角函数与三角变换	(199)
练习 7	(203)
直线和平面	(203)
练习 8	(206)

圆锥曲线	(207)
第一课时	(207)
练习 9	(214)
第二课时	(215)
练习 10	(221)
答案与提示	(223)

五、数学的思想方法

方程的思想方法	(232)
第一课时 方程的思想方法在“三角”中的应用	(232)
练习 1	(238)
第二课时 方程的思想方法在“代数”中的应用	(239)
练习 2	(243)
第三课时 方程的思想方法在“解析几何”中的应用(1)	(243)
第四课时 方程的思想方法在“解析几何”中的应用(2)	(249)
练习 3	(254)
函数的思想方法	(255)
第一课时 函数思想在方程中的应用(1)	(255)
练习 4	(259)
第二课时 函数思想在方程中的应用(2)	(260)
练习 5	(262)
第三课时 函数思想在不等式中的应用	(262)
练习 6	(265)
第四课时 函数思想在其他方面的应用	(265)
练习 7	(270)
数形结合的思想方法	(271)
第一课时 数形结合(一)	(271)
练习 8	(273)
第二课时 数形结合(二)	(274)
练习 9	(276)
分类讨论的思想方法	(277)
第一课时 分类讨论在函数与不等式中的应用	(277)

第二课时 分类讨论在其他方面的应用	(282)
练习 10	(286)
应用问题	(287)
第一课时 应用问题(一)	(287)
练习 11	(289)
第二课时 应用问题(二)	(290)
练习 12	(293)
第三课时 应用问题(三)	(294)
练习 13	(297)
探索型问题	(299)
第一课时 猜想型	(299)
练习 14	(302)
第二课时 判断型	(302)
练习 15	(307)
第三课时 构造型与选择型	(308)
练习 16	(311)
答案与提示	(312)

一、基础练习

练习1 (集合)

1. 设集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\}$, 集合 $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 集合 $M \cap N$ 为()

(A) $\{x | 0 \leq x < 1\}$ (B) $\{x | 0 \leq x < 2\}$

(C) $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$ (D) $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$

2. 已知全集 $I = N$, 集合 $A = \{x | x = 2n, n \in N\}$; $B = \{x | x = 4n, n \in N\}$, 则()

(A) $I = A \cup B$ (B) $I = \bar{A} \cup B$ (C) $I = A \cup \bar{B}$ (D) $I = \bar{A} \cup \bar{B}$

3. 已知函数 $f(x) = \lg(x^2 - 3x + 2)$ 的定义域为 F , 函数 $G(x) = \lg(x-1) + \lg(x-2)$ 的定义域为 G , 那么()

(A) $F \cap G = \emptyset$ (B) $F = G$ (C) $F \subset G$ (D) $G \subset F$

4. 设 S, T 是两个非空集合, 且 $S \not\subset T, T \not\subset S$, 令 $X = S \cap T$, 那么 $S \cup X$ 等于()

(A) X (B) T (C) \emptyset (D) S

5. 若全集 $I = \{(x, y) | x, y \in R\}$, $A = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = 1, x, y \in R\}$, $B = \{(x, y) | y = x + 1, x, y \in R\}$ 则 $\bar{A} \cap B$ 是()

(A) \bar{A} (B) B (C) \emptyset (D) $\{(2, 3)\}$

6. 集合 S 中的元素只能是正整数或负整数, 且满足“ $n \in S$, 则 $\frac{1}{n+2} \in S$ ”, 那么集合 S ()

(A) 是空集 (B) 含有一个元素

(C) 含有两个元素 (D) 含有三个元素

7. 已知: $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $\bar{A} \cap B = \{3, 7\}$

$A \cap \bar{B} = \{2, 8\}$, $\bar{A} \cup \bar{B} = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$

则 $A =$ _____, $B =$ _____

8. 已知全集 R , $A = \{y | y = x^2 - 4x - 3, x \in R\}$, $B = \{y | y = x + 3, 0 \leq x \leq$

7), 则 $A \cup B =$ _____

9. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x - 10 \leq 0\}$, $B = \{x | p + 1 \leq x \leq 2p - 1\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 p 的取值范围是 _____

10. 已知 $A = \{x, xy, \lg(xy)\}$, $B = \{0, |x|, y\}$, 若 $A = B$, 则 $x =$ _____, $y =$ _____.

练习 2 (函数的概念)

1. 下面各组函数中, 两个函数是相同的函数的是 ()

(A) $y = |x|$ 与 $y = \sqrt{x^2}$ (B) $y = 10^{\lg x}$ 与 $y = x$

(C) $y = \frac{x^2}{x}$ 与 $y = x$ (D) $y = 2\lg x$ 与 $y = \lg x^2$

2. 设函数 $y = \log_2 x + 3$ ($x \geq 1$), 则 y 的值域是 ()

(A) $\{y | y \geq 2\}$ (B) $\{y | y > 3\}$

(C) $\{y | y \geq 3\}$ (D) R

3. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 1]$, 则函数 $f(x^2)$ 的定义域是 ()

(A) $[0, 1]$ (B) $(0, 1)$ (C) $[-1, 1]$ (D) $[-1, 0]$

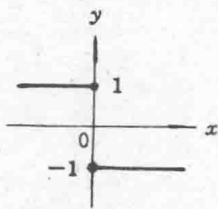
4. 设函数 $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x$, 则下列等式中正确的是 ()

(A) $f(-2-x) = -2 - f(x)$ (B) $f(-x) = f\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

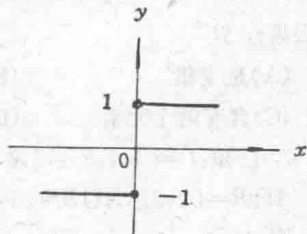
(C) $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$ (D) $f[f(x)] = -x$

5. 已知函数 $f(x)$ 满足 $f(x-2) = \begin{cases} -1 & (x \geq 0) \\ 1 & (x < 0) \end{cases}$ 则函数 $f(x)$ 的图像

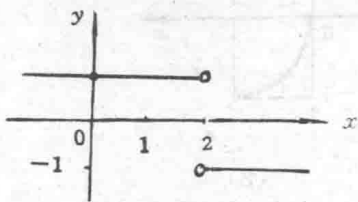
(见图 1-1) 是 ()



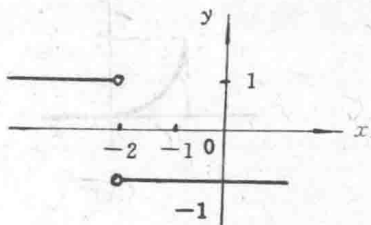
(A)



(B)



(C)



(D)

图 1-1

6. 将进货单价为 80 元的商品按 90 元一个售出时,能卖出 400 个,已知这种商品每个提价 1 元,其销售数就减少 20 个,为了赚得最大利润,售价应定为()

- (A) 每个 110 元 (B) 每个 105 元
(C) 每个 100 元 (D) 每个 95 元

7. 已知 $f(x) = \begin{cases} e^x & (x < 0) \\ 1-2x & (x \geq 0) \end{cases}$ 则 $f[f(1)] =$ _____

8. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2-x)}}$ 的定义域是 _____

9. 已知 $f(x-3) = 2x^2 - 3x + 1$, 则 $f(-1) =$ _____

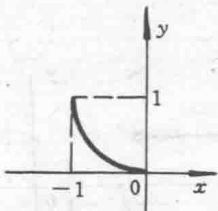
10. 函数 $y = f(x)$ 满足 $f(2-x) = f(2+x)$, 且 $f(x) = 0$ 有 10 个根, 那么这 10 个根的和为 _____

练习 3 (反函数)

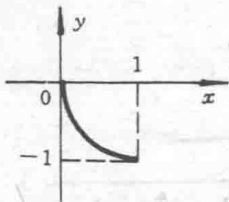
1. 函数 $y = (0.2)^{-x} + 1$ 的反函数是()

- (A) $y = \log_5 x + 1$ (B) $y = \log_x 5 + 1$
(C) $y = \log_5(x-1)$ (D) $y = \log_5 x - 1$

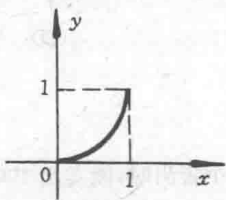
2. 设函数 $f(x) = 1 - \sqrt{1-x^2}$ ($-1 \leq x \leq 0$), 则函数 $y = f^{-1}(x)$ 的图像是(见图 1-2)()



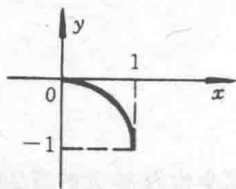
(A)



(B)



(C)



(D)

图 1-2

3. 函数 $y=f(x)=\frac{x+1}{x-2}$ ($x \neq 2$), 那么函数 $y=f(x+1)$ 的图像关于直线 $y=x$ 对称的图像的函数式是()

- (A) $y=\frac{3x}{x-1}$ ($x \neq 1$) (B) $y=\frac{x+2}{x-1}$ ($x \neq 1$)
 (C) $y=\frac{2x+1}{x-1}$ ($x \neq 1$) (D) $y=\frac{2x+3}{x}$ ($x \neq 0$)

4. 已知 $y=\frac{1}{2}x+m$ 和 $y=nx-\frac{1}{3}$ 互为反函数, 则 m, n 的值分别是()

- (A) $-\frac{1}{6}$ 和 2 (B) $\frac{1}{6}$ 和 2
 (C) $\frac{2}{3}$ 和 -2 (D) $-\frac{2}{3}$ 和 2

5. 已知函数 $y=\frac{ax+b}{x}$, 若 $f^{-1}(x)=f(x)$, 则实数 a, b 满足的条件是()

- (A) $a=0, b \neq 0$ (B) $a \neq 0, b=0$
 (C) $a \neq 0, b \neq 0$ (D) $a=0, b=0$

6. 设有三个函数, 第一个函数是 $y=f(x)$, 它的反函数是第二个函数,

而第三个函数的图像与第二个函数的图像关于原点对称,那么第三个函数是()

(A) $y = -f(x)$

(B) $y = f^{-1}(-x)$

(C) $y = -f^{-1}(x)$

(D) $y = -f^{-1}(-x)$

7. 设 $f(x) = 4^x - 2^{2x+1}$, 则 $f^{-1}(0) =$ _____

8. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x - 3$ ($x \leq 0$), 则 $f^{-1}(x) =$ _____

9. 已知 $f(x+1) = x^2 - 3x + 2$, $x \in (-\infty, \frac{1}{2}]$, 则 $f(x)$ 的反函数 $f^{-1}(x)$ 的定义域为 _____

10. 若函数 $y = \frac{3x-2}{x+m}$ ($m \neq \frac{2}{3}$) 的图像与它的反函数的图像重合, 则实数 m 的值为 _____

练习 4 (函数的性质)

1. 已知 $y = \log_a(2-x)$ 是 x 的增函数, 则 a 的取值范围是()

(A) $(0, 2)$ (B) $(0, 1)$ (C) $(1, 2)$ (D) $(2, +\infty)$

2. 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 $f(7.5)$ 等于()

(A) 0.5 (B) -0.5 (C) 1.5 (D) -1.5

3. $F(x) = \lg(1 + \frac{2}{2x-1}) \cdot f(x)$ ($x \neq 0$) 是偶函数, 且 $f(x)$ 不恒等于零, 则 $f(x)$ 是()

(A) 是奇函数

(B) 是偶函数

(C) 可能是奇函数, 也可能是偶函数

(D) 不是奇函数, 也不是偶函数

4. 已知 $f(x) = 8 + 2x - x^2$, 如果 $g(x) = f(2-x^2)$, 那么 $g(x)$ 是()

(A) 在区间 $(-1, 0)$ 上是减函数

(B) 在区间 $(0, 1)$ 上是减函数

(C) 在区间 $(-2, 0)$ 上是增函数

(D) 在区间 $(0, 2)$ 上是增函数

5. 设 $f(x)$ 是奇函数, $g(x)$ 是偶函数, 已知 $f(x) + g(x)$ 的定义域 $A \neq \emptyset$, 且它们都不恒等于零, 那么函数 $f(x) + g(x)$ 是()

(A) 奇函数

(B) 偶函数

(C)又奇又偶函数

(D)非奇非偶函数

6. 函数 $y=4x^2-4ax+(a^2-2a+2)$ 在区间 $x \in [0, 2]$ 上的最小值等于 3, 则 a 的值为()

(A) $-\frac{1}{2}$

(B) $1 \pm \sqrt{2}$

(C) $1 - \sqrt{2}$ 或 $5 + \sqrt{10}$

(D) $5 \pm \sqrt{10}$

7. 已知 $f(x) = ax^5 + bx^3 + 5$ (a, b 为常数), 且 $f(5) = 9$, 则 $f(-5) =$

8. 已知 $f(x)$ 是偶函数, $g(x)$ 是奇函数, 且 $f(x) + g(x) = \frac{1}{x-1}$, 则 $f(x) =$ _____, $g(x) =$ _____

9. $y = f(x)$ 是奇函数, $x > 0$ 时, $f(x) = x(1-x)$; $x < 0$ 时, $f(x)$ 的解析式为 _____

10. 奇函数 $f(x)$ 在定义域 $(-1, 1)$ 上是单调递增的, 且 $f(1-a) + f(1-a^2) < 0$, 则实数 a 的取值范围是 _____

练习 5 (幂、指、对函数)

1. 图 1-3 中曲线是幂函数 $y = x^n$ 在第一象限的图像, 已知 n 取 $\pm 2, \pm \frac{1}{2}$ 四个值, 则相应于曲线 C_1, C_2, C_3, C_4 的 n 依次为()

(A) $-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2$

(B) $2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -2$

(C) $-\frac{1}{2}, -2, 2, \frac{1}{2}$

(D) $2, \frac{1}{2}, -2, -\frac{1}{2}$

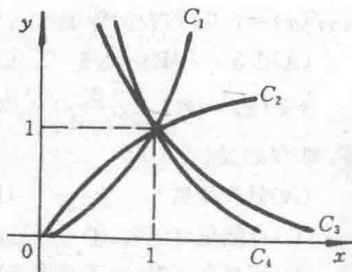


图 1-3

2. 如果 $y = \log_{(a^2-1)} x$ 在 $(0, +\infty)$ 内是减函数, 则 a 的取值范围是()

(A) $|a| > 1$

(B) $|a| < \sqrt{2}$

(C) $a > \sqrt{2}$

(D) $1 < |a| < 2$

3. 下列关系中正确的是()