



金字塔系列

P Y R A M I D

与现行课本同步辅导教材

高二数学

同步类型题精解精选
及课本习题解答

最新 修订版

中国致公出版社

G 634.605
1002
2

金字塔系列

与现行课本同步辅导教材

高二数学 同步类型题精解精选 及课本习题解答

最新修订版

北京市高级教师编写组 编

人民教育出版社

中国致公出版社

北京 阜成门内大街

图书在版编目 (CIP) 数据

高二同步类型题精解精选及课本习题解答/乔宣主编. —北京:
中国致公出版社, 1998.8

ISBN 7-80096-365-9

I. 高… II. 乔… III. 课程-高中-习题 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 21808 号

金字塔系列 与现行课本同步辅导教材

高二数学同步类型题精解精选及课本习题解答
最新修订版

主 编: 乔 宣

责任编辑: 刘 秦

封面设计: 盛 熠

出版发行: 中国致公出版社

(北京市西城区太平桥大街4号 电话 66168543 邮编 100034)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京市白河印刷厂

印 数: 001—7 000 册

开 本: 850×1168 1/32 开

印 张: 13

字 数: 302 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-80096-365-9/G·249

高二全套定价: 75.00 元 (本册定价: 15.00 元)

版权所有 翻印必究

内 容 简 介

本套丛书是北京市高级教师编写组根据最新人教版教材同步编写的。丛书包括初一、初二、初三、高一、高二、高三各年级语文、英语、数学、物理、化学5门主课。每年级每科一本，按章逐节分为四大部分：第一部分是课本习题逐节逐题的详细解答与提示，点明解题思路与方法，这部分是为一般学生服务的；第二部分是为了照顾学习成绩优秀的学生，逐节逐课编写了难度较大的同步类型题及详细解答，这些同步类型题一题多用，具有综合性强、灵活度大的特点；第三部分在前两部分的基础上，又增大难度给出没有解题过程但有参考答案的类型题选，以满足特优生的需要；第四部分为综合练习和期中期末试题及答案。

编写说明

为了适应教育部提出的素质教育的精神，为了帮助广大中学生掌握课外知识，培养提高学生的自学能力。我们这一些在教育第一线从事多年教学工作的教师，凭自己在学校多年的教学经验，依据人教社 2000 年出版的新教材和教学大纲，编写了这套“同步类型题精解精选及课本习题解答”丛书。

丛书包括初一、初二、初三、高一、高二、高三各年级语文、英语、数学、物理、化学 5 门主课。每年级每科一本，按章逐节分为四大部分：第一部分是课本习题逐节逐题的详细解答与提示，点明解题思路与方法，这部分是为一般学生服务的；第二部分是照顾学习成绩优秀的学生，逐节逐课编写了难度较大的同类型题及详细解答。这些题一般是一题多用，具有综合性强、灵活性大的特点；第三部分是在前两部分的基础上，又增大难度给出没有解题过程但有参考答案的类型选题，以满足特优生的需要；第四部分为综合练习和期中期末试题及答案。

因此，我们深信该套丛书将启迪学生思路，培养学生的自学能力，可提高中学生各方面的素质。

丛书高中部分主编乔宣负责。各科主编都是北京 101 中学及清华附中的高级教师。

由于时间仓促，水平所限，错误之处在所难免，请读者多提宝贵意见。

作者于北京
2001 年 1 月

目 录

代数部分

第四章 反三角函数和简单三角方程	(1)
第一节 反三角函数	(1)
课本习题解答与提示	(1)
课本习题同步类型题及解答	(9)
类型题选	(13)
第二节 简单三角方程	(15)
课本习题解答与提示	(15)
课本习题同步类型题及解答	(23)
类型题选	(24)
第三节 全章小结	(24)
课本习题解答与提示	(24)
第五章 不等式	(41)
第一节 不等式的性质与证明	(41)
课本习题解答与提示	(41)
课本习题同步类型题及解答	(48)
类型题选	(53)
第二节 不等式的解法	(55)
课本习题解答与提示	(55)
课本习题同步类型题及解答	(67)

类型题选	(70)
第三节 全章小结	(72)
课本习题解答与提示	(72)
课本习题同步类型题及解答	(82)
第五章 综合测试卷	(93)
第六章 数列、极限、数学归纳法	(95)
第一节 数列与等差数列	(95)
课本习题解答与提示	(95)
课本习题同步类型题及解答	(107)
类型题选	(109)
第二节 等比数列	(110)
课本习题解答与提示	(110)
课本习题同步类型题及解答	(122)
类型题选	(124)
第三节 数列的极限	(125)
课本习题解答与提示	(125)
课本习题同步类型题及解答	(132)
类型题选	(135)
第四节 数学归纳法	(136)
课本习题解答与提示	(136)
课本习题同步类型题及解答	(142)
类型题选	(144)
第五节 全章小结	(144)
课本习题解答与提示	(144)
课本习题同步类型题及解答	(159)
第六章 综合测试卷	(164)

第八章 复数	(166)
第一节 复数的概念	(166)
课本习题解答与提示	(166)
课本习题同步类型题及解答	(169)
类型题选	(173)
第二节 复数的运算	(174)
课本习题解答与提示	(174)
课本习题同步类型题及解答	(182)
类型题选	(186)
第三节 复数的三角形式及其运算	(187)
课本习题解答与提示	(187)
课本习题同步类型题及解答	(201)
类型题选	(206)
第四节 全章小节	(207)
课本习题解答与提示	(207)
课本习题同步类型题及解答	(217)
第八章 综合测试卷	(220)

代数各节类型题及各章综合测试卷参考答案	(223)
第四章 反三角函数和简单的三角方程	(223)
第四章 综合测试	(224)
第五章 不等式	(225)
第一节 不等式的性质与证明	(225)
第二节 不等式的解法	(227)
第五章 综合测试卷	(230)
第六章 数列、极限、数学归纳法	(233)
第一节 数列与等差数列	(233)
第二节 等比数列	(235)

第六章 综合测试卷	(238)
第八章 复数	(241)
第八章 综合测试卷	(244)

解析几何部分

第一章 直线	(247)
第一节 有向线段、定比分点	(247)
课本习题解答与提示	(247)
课本习题同步类型题及解答	(256)
类型题选	(259)
第二节 直线的方程	(259)
课本习题解答与提示	(259)
课本习题同步类型题及解答	(266)
类型题选	(269)
第三节 两条直线的位置关系	(269)
课本习题解答与提示	(269)
课本习题同步类型题及解答	(277)
类型题选	(279)
第四节 全章小结	(279)
第一章综合测试卷	(290)
第二章 圆锥曲线	(292)
第一节 曲线和方程	(292)
课本习题解答与提示	(292)
课本习题同步类型题及解答	(296)
类型题选	(298)
第二节 圆	(298)
课本习题解答与提示	(298)

(1) 课本习题同步类型题及解答	(306)
(2) 类型题选	(308)
(3) 第三节 椭圆	(309)
(4) 课本习题解答与提示	(309)
(5) 课本习题同步类型题及解答	(314)
(6) 类型题选	(316)
(7) 第四节 双曲线	(317)
课本习题解答与提示	(317)
(8) 课本习题同步类型题及解答	(324)
(9) 类型题选	(327)
(10) 第五节 抛物线	(328)
(11) 课本习题解答与提示	(328)
(12) 课本习题同步类型题及解答	(334)
(13) 类型题选	(336)
(14) 第六节 坐标平移	(337)
课本习题解答与提示	(337)
课本习题同步类型题及解答	(341)
类型题选	(344)
(15) 第七节 全章小结	(345)
课本习题解答与提示	(345)
第三章 参数方程、极坐标	(355)
第一节 参数方程	(355)
课本习题解答与提示	(355)
课本习题同步类型题及解答	(359)
类型题选	(361)
第二节 极坐标	(362)
课本习题解答与提示	(362)

(6)	课本习题同步类型题及解答	(369)
(7)	类型题选	(369)
(8)	第三节 全章小结	(370)
(9)	复习参考题三	(370)
(10)	第三章 综合测试卷	(380)
(11)	课本习题解答与提示	(383)
(12)	解析几何综合测试卷	(392)
(13)	解析几何各节类型题及各章综合测试卷答案	(395)
(14)	第一章 直线	(395)
(15)	第一章 综合测试卷	(396)
(16)	第二章 圆锥曲线	(396)
(17)	第三章 参数方程、极坐标	(403)
(18)	解析几何综合测试卷	(404)
(19)		
(20)		
(21)		
(22)		
(23)		
(24)		
(25)		
(26)		
(27)		
(28)		
(29)		
(30)		
(31)		
(32)		
(33)		
(34)		
(35)		
(36)		
(37)		
(38)		
(39)		
(40)		
(41)		
(42)		
(43)		
(44)		
(45)		
(46)		
(47)		
(48)		
(49)		
(50)		
(51)		
(52)		
(53)		
(54)		
(55)		
(56)		
(57)		
(58)		
(59)		
(60)		
(61)		
(62)		
(63)		
(64)		
(65)		
(66)		
(67)		
(68)		
(69)		
(70)		
(71)		
(72)		
(73)		
(74)		
(75)		
(76)		
(77)		
(78)		
(79)		
(80)		
(81)		
(82)		
(83)		
(84)		
(85)		
(86)		
(87)		
(88)		
(89)		
(90)		
(91)		
(92)		
(93)		
(94)		
(95)		
(96)		
(97)		
(98)		
(99)		
(100)		

代数部分

第四章 反三角函数和简单三角方程

第一节 反三角函数

一、课本习题解答与提示

习题十九(第 284 页)

1. 求下列反正弦函数值:

$$(1) \arcsin 0$$

$$(2) \arcsin 0.7841$$

$$(3) \arcsin \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$(4) \arcsin \frac{1+\sqrt{5}}{4}$$

解答: (1) $\arcsin 0 = 0$ (2) $\arcsin 0.7841 = 51^\circ 38'$

$$(3) \arcsin \left(-\frac{1}{4}\right) = -\arcsin \frac{1}{4} = -14^\circ 29'$$

$$(4) \arcsin \frac{1+\sqrt{5}}{4} = 54^\circ$$

2. 用反正弦的形式把下列各式中的 x 表示出来:

$$(1) \sin x = \frac{\sqrt{3}}{5} \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$$

$$(2) \sin x = -\frac{1}{4} \left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$$

$$(3) \sin x = \frac{\sqrt{3}}{5} \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right)$$

$$(4) \sin x = -\frac{1}{4} \left(\pi < x < \frac{3\pi}{2} \right)$$

解答: (1) 因为 $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{5}$, $0 < x < \frac{\pi}{2}$

$$\text{所以 } x = \arcsin \frac{\sqrt{3}}{5}$$

$$(2) \text{ 因为 } \sin x = -\frac{1}{4}, -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{所以 } x = \arcsin \left(-\frac{1}{4} \right) = -\arcsin \frac{1}{4}$$

$$(3) \sin(\pi - x) = \sin x = \frac{\sqrt{3}}{5}$$

$$\therefore \frac{\pi}{2} < x < \pi \quad \therefore 0 < \pi - x < \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore \pi - x = \arcsin \frac{\sqrt{3}}{5} \quad \text{即}$$

$$x = \pi - \arcsin \frac{\sqrt{3}}{5}$$

$$(4) \sin(x - \pi) = -\sin x = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \pi < x < \frac{3\pi}{2} \quad \therefore 0 < x - \pi < \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore x - \pi = \arcsin \frac{1}{4}$$

$$\text{即 } x = \pi + \arcsin \frac{1}{4}$$

3. 求下列各式的值:

$$(1) \sin \left[\arcsin \left(-\frac{4}{7} \right) \right] \quad (2) \cos \left(\arcsin \frac{\sqrt{5}}{4} \right)$$

$$(3) \tan(\arcsin 0.8) \quad (4) \sin \left(2\arcsin \frac{1}{6} \right)$$

$$(5) \cos(2\arcsin 0.5) \quad (6) \sin \left[\frac{\pi}{3} + \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right]$$

$$(7) \arcsin \left(\sin \frac{15\pi}{4} \right) \quad (8) \arcsin \left(\frac{1}{3} + \sin \frac{\pi}{6} \right)$$

解答: (1) $\sin \left[\arcsin \left(-\frac{4}{7} \right) \right] = -\frac{4}{7}$

$$(2) \cos \left(\arcsin \frac{\sqrt{5}}{4} \right) = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{5}}{4} \right)^2} = \frac{\sqrt{11}}{4}$$

$$(3) \tan (\arcsin 0.8) = \frac{\sin (\arcsin 0.8)}{\cos (\arcsin 0.8)} = \frac{0.8}{\sqrt{1 - (0.8)^2}}$$

$$= \frac{0.8}{0.6} = \frac{4}{3}$$

$$(4) \sin \left(2\arcsin \frac{1}{6} \right) = 2\sin \left(\arcsin \frac{1}{6} \right) \cdot$$

$$\cos \left(\arcsin \frac{1}{6} \right) = 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{1}{6} \right)^2}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{35}}{6} = \frac{\sqrt{35}}{18}$$

$$(5) \cos (2\arcsin 0.5) = 1 - 2\sin^2(\arcsin 0.5)$$

$$= 1 - 2 \cdot (0.5)^2 = \frac{1}{2}$$

$$(6) \sin \left[\frac{\pi}{3} + \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right] = \sin \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3} \right)$$

$$= \sin 0 = 0$$

$$(7) \arcsin \left(\sin \frac{15\pi}{4} \right) = \arcsin \left[\sin \left(4\pi - \frac{\pi}{4} \right) \right]$$

$$= \arcsin \left[\sin \left(-\frac{\pi}{4} \right) \right] = -\frac{\pi}{4}$$

$$(8) \arcsin \left(\frac{1}{3} + \sin \frac{\pi}{6} \right) = \arcsin \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right)$$

$$= \arcsin \frac{5}{6} = 56^\circ 27'$$

4. 求下列函数的定义域、值域:

$$(1) y = \arcsin 3x \quad (2) y = \frac{1}{3} \arcsin (x - 1)$$

$$(3) y = \frac{3}{5} \arcsin(2-x) \quad (4) y = \frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{x}{2}$$

解答: (1) 由 $-1 \leq 3x \leq 1$ 得 $-\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{1}{3}$ (1); 答: 定义域

\therefore 函数 $y = \arcsin 3x$ 的定义域为 $[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$, 值域为 $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

(2) 由 $-1 \leq x-1 \leq 1$ 得 $0 \leq x \leq 2$

\therefore 函数 $y = \frac{1}{3} \arcsin(x-1)$ 的定义域为 $[0, 2]$, 值域为 $[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}]$

(3) 由 $-1 \leq 2-x \leq 1$ 得 $1 \leq x \leq 3$

\therefore 函数的定义域为 $[1, 3]$, 值域为 $[-\frac{3\pi}{10}, \frac{3\pi}{10}]$

(4) 由 $-1 \leq \frac{x}{2} \leq 1$ 得 $-2 \leq x \leq 2$

\therefore 函数 $y = \frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{x}{2}$ 的定义域为 $[-2, 2]$, 值域为 $[0, \pi]$

5. 求下列各式的值:

$$(1) \arccos 1 \quad (2) \arccos \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(3) \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \quad (4) \arccos 0.6943$$

$$(5) \arccos(-0.9178) \quad (6) \arccos \frac{\sqrt{5}-1}{4}$$

解答: (1) $\arccos 1 = 0$

$$(2) \arccos \left(-\frac{1}{2}\right) = \pi - \arccos \frac{1}{2} = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$$

$$(3) \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \pi - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

$$(4) \arccos 0.6943 = 46^{\circ}2'$$

$$(5) \arccos (-0.9178) = \pi - \arccos 0.9178 \\ = 180^{\circ} - 23^{\circ}24' = 156^{\circ}36'$$

$$(6) \arccos \frac{\sqrt{5}-1}{4} = 72^{\circ}$$

6. 用反余弦的形式把下列各式中的 x 表示出来:

$$(1) \cos x = \frac{1}{3} \quad \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$$

$$(2) \cos x - \frac{3}{7} = 0 \quad \left(-\frac{\pi}{2} < x < 0\right)$$

解答: (1) 因为 $\cos x = \frac{1}{3}, 0 < x < \frac{\pi}{2}$ 所以 $x = \arccos \frac{1}{3}$

$$(2) \cos(\pi + x) = -\cos x = -\frac{3}{7}$$

$$\therefore -\frac{\pi}{2} < x < 0 \quad \therefore \frac{\pi}{2} < \pi + x < \pi$$

$$\therefore \pi + x = \arccos\left(-\frac{3}{7}\right)$$

$$\text{即 } x = -\pi + \arccos\left(-\frac{3}{7}\right) = -\pi + \pi - \arccos \frac{3}{7}$$

$$= -\arccos \frac{3}{7}$$

7. 求下列各式的值:

$$(1) \cos(\arccos 0.2571) \quad (2) \cos\left[\arccos\left(-\frac{\sqrt{5}}{13}\right)\right]$$

$$(3) \sin\left(2\arccos \frac{2}{3}\right) \quad (4) \arccos\left[\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right]$$

解答: (1) $\cos(\arccos 0.2571) = 0.2571$

$$(2) \cos\left[\arccos\left(-\frac{\sqrt{5}}{13}\right)\right] = -\frac{\sqrt{5}}{13}$$

$$(3) \text{ 设 } \arccos \frac{2}{3} = \alpha, \text{ 则 } \cos \alpha = \frac{2}{3}, \text{ 由于 } \alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\sin \left(2\arccos \frac{2}{3} \right) = \sin (2\alpha) = 2\sin \alpha \cos \alpha$$

$$= 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{9}$$

$$(4) \arccos \left[\cos \left(-\frac{\pi}{3} \right) \right] = \arccos \left(\cos \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\pi}{3}$$

8. 求下列函数的定义域、值域:

$$(1) y = \arccos \left(\frac{1}{2} - x \right)$$

$$(2) y = \frac{1}{\arccos x}$$

解答:(1) 由 $-1 \leq \frac{1}{2} - x \leq 1$ 得 $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$

所以函数的定义域为 $\left[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$, 值域为 $[0, \pi]$.

(2) 由于 $\arccos x \neq 0 \therefore x \neq 1$, 所以函数的定义域为 $[-1, 1)$, 又 $0 < \arccos x \leq \pi$ 所以函数的值域为 $\left[\frac{1}{\pi}, +\infty \right)$

9. 求下列各式的值:

$$(1) \arctan (-\sqrt{3})$$

$$(2) \operatorname{arccot} 2.747$$

$$(3) \operatorname{arccot} \left(-\frac{1}{4} \right)$$

$$(4) \operatorname{arccot} (-7.238)$$

$$(5) \operatorname{arccot} \sqrt{3} + \arctan (\sqrt{2} + 1)$$

$$(6) \operatorname{arccot} (-6.460) + \arctan (-6.460)$$

解答:(1) $\arctan (-\sqrt{3}) = -\arctan \sqrt{3} = -\frac{\pi}{3}$

$$(2) \arctan 2.747 = 70^\circ$$

$$(3) \operatorname{arccot} \left(-\frac{1}{4} \right) = \pi - \operatorname{arccot} \frac{1}{4} = 104^\circ 2'$$

$$(4) \operatorname{arccot} (-7.238) = \pi - \operatorname{arccot} 7.238 = 172^\circ 8'$$

$$(5) \arctan \sqrt{3} + \arctan (\sqrt{2} + 1) = 60^\circ + 67.5^\circ \\ = 127.5^\circ$$