

GAOZHI KAOSHI SHUXUE

FUXI ZHUYAO JI

80

LIAN

2009

高职考试数学 复习指要 及80练

北京普职成教育服务中心 编

北京出版社

高职考试数学复习 及 80 练

北京普职成教育服务中心 编

北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

高职考试数学复习指要及 80 练 / 北京普职成教育服务中心编. — 北京: 北京出版社, 2004
ISBN 7 - 200 - 03165 - 8

I. 高... II. 北... III. 数学课—高等学校: 技术学校—入学考试—自学参考资料
IV. G634. 603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 080964 号

高职考试数学复习指要及 80 练

GAOZHI KAOSHI SHUXUE FUXI

ZHIYAO JI BASHI LIAN

北京普职成教育服务中心 编

北京出版社出版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京华耀印刷有限责任公司印刷

*

787×1092 16 开 12.875 印张 390 千字

2005 年 8 月第 2 版 2008 年 8 月第 4 次印刷

ISBN 7 - 200 - 03165 - 8

G · 1898 定价: 25.00 元

编写说明

本书与《高职备考数学重点知识讲与练》是参加“普通高等学校高职单独招生统一考试”的考生复习第一阶段配套用书。本书的显著特点是通过系统性复习伴考生完成“通过性”复习目标,《高职备考数学重点知识讲与练》则携考生解读试题、领悟考点、突破重点,把握复习深度、难度、广度,落实“选拔性”复习目标。为第二阶段模拟考试练习点明主攻方向,储备强劲动力。

本书由按章节复习知识的初始章~第七章(1~68课时)、第八章基础知识与思想方法整合练习(69~74课时)与第九章方法与能力练习(75~80课时)三大部分组成。

前七章复习课时中的“复习指要”以表格形式全面、系统、简明地指出高职数学考试中的知识要点,语言简练,一语中的。“例题讲解”在认真研究历届高职试题的基础上,紧扣高职《数学考试说明》和中职数学教材,结合考生数学基础知识和基本能力的实际,针对复习要点,选题精细,题型新颖,再现基础,突出数学思想及方法,分析精到,实用性强。“课时训练”以测试为切入点,将高职《数学考试说明》要求的考点通过测试题层层落实。在内容上,覆盖高职考试的考点;在形式上,三种题型检测学生答题的策略、方法与表达,利于考生能力的训练与培养;在编排上,突出由易到难的阶梯性和适用性。

第八章将前七章编排上的“分”进行了有效的“合”。

第九章是转入第二阶段前的过渡复习,在能力练习“课时”中每题都指明了能力练习的具体要求,在答案中也给出了提示或解法。

本书主要是供教师在进行第一阶段复习课上使用,课时训练也可作为家庭作业供考生使用。

本书获得了使用本书的教师和所有关心本书的各级领导及同行的关注和帮助,在此感谢。

书中疏漏与不足之处,恳望批评指正。

编者

2008年7月

丛书策划：胡以伦

本书主编：宋朝利

副主编：张秋立 张进军

编写者：张秋立 王梅梅 万东兵 米洁忠 宋朝利 李 涵
张吉祥 王世安 赵志祥 张进军

目 录

初始章 基础知识复习.....	(1)
第 1 课时 实数.....	(1)
第 2 课时 方程.....	(4)
第 3 课时 平面几何.....	(7)
第 4 课时 平面直角坐标系.....	(11)
第一章 集合、充分必要条件	(14)
第 5 课时 集合的概念.....	(14)
第 6 课时 集合的关系.....	(16)
第 7 课时 集合的运算.....	(18)
第 8 课时 充分必要条件.....	(21)
第 9 课时 全章综合练习.....	(23)
第二章 不等式.....	(24)
第 10 课时 不等式的性质.....	(24)
第 11 课时 一元一次不等式(组)解法.....	(26)
第 12 课时 一元二次不等式解法.....	(29)
第 13 课时 含有绝对值的不等式解法.....	(31)
第 14 课时 简单分式不等式的解法.....	(33)
第 15 课时 全章综合练习.....	(36)
第三章 函数	(37)
第 16 课时 函数.....	(37)
第 17 课时 函数的定义域.....	(40)
第 18 课时 函数的三要素.....	(43)

第 19 课时	奇函数与偶函数的判断	(46)
第 20 课时	奇函数与偶函数的性质	(49)
第 21 课时	函数的单调性	(51)
第 22 课时	函数的奇偶性与单调性	(54)
第 23 课时	函数练习	(57)
第 24 课时	二次函数	(59)
第 25 课时	指数的运算	(62)
第 26 课时	指数函数	(65)
第 27 课时	对数的运算	(68)
第 28 课时	对数函数	(71)
第 29 课时	复合函数	(74)
第 30 课时	反函数	(77)
第 31 课时	函数图象的平移与对称	(80)
第 32 课时	函数的应用题	(83)
第 33 课时	全章综合练习	(86)
第四章	三角函数	(87)
第 34 课时	三角函数的概念	(87)
第 35 课时	同角三角函数的基本关系式	(90)
第 36 课时	单位圆和三角函数线	(93)
第 37 课时	诱导公式	(96)
第 38 课时	两角和与差的三角函数	(99)
第 39 课时	二倍角公式	(102)
第 40 课时	三角函数的图象与性质	(105)
第 41 课时	正弦型函数及其性质	(108)
第 42 课时	三角函数式的化简、求值	(111)
第 43 课时	三角恒等式的证明	(114)
第 44 课时	全章综合练习	(117)

第五章 数列 (118)

- 第 45 课时 数列的概念 (118)
- 第 46 课时 等差数列的定义及公式 (121)
- 第 47 课时 等差数列公式的应用 (123)
- 第 48 课时 等比数列 (126)
- 第 49 课时 等比数列公式的应用 (129)
- 第 50 课时 等差数列与等比数列的综合题 (132)
- 第 51 课时 全章综合练习 (135)

第六章 排列、组合、二项式定理 (136)

- 第 52 课时 两个原理 (136)
- 第 53 课时 排列 (139)
- 第 54 课时 组合 (142)
- 第 55 课时 排列组合的应用题 (145)
- 第 56 课时 二项式定理 (148)
- 第 57 课时 二项式系数 (151)
- 第 58 课时 全章综合练习 (154)

第七章 平面解析几何 (155)

- 第 59 课时 三个公式 (155)
- 第 60 课时 直线的方程 (158)
- 第 61 课时 点与直线的关系 (161)
- 第 62 课时 直线的平行与垂直 (164)
- 第 63 课时 直线的相交与重合 (167)
- 第 64 课时 曲线与方程 (170)
- 第 65 课时 圆的方程 (173)
- 第 66 课时 直线与圆的位置关系 (176)

第 67 课时 椭圆、抛物线·····	(179)
第 68 课时 全章综合练习·····	(182)

第八章 基础知识、数学思想方法整合练习····· (183)

第 69 课时 集合、函数·····	(183)
第 70 课时 不等式、三角函数·····	(185)
第 71 课时 数列·····	(188)
第 72 课时 解析几何·····	(190)
第 73 课时 数形结合、分类讨论的思想方法·····	(192)
第 74 课时 转化和函数与方程的思想方法·····	(195)

第九章 能力练习····· (197)

第 75 课时 指数、对数运算及不等式(组)解法·····	(197)
第 76 课时 二次函数·····	(199)
第 77 课时 函数图象和性质·····	(202)
第 78 课时 三角函数·····	(204)
第 79 课时 数列·····	(206)
第 80 课时 直线、圆·····	(208)

参考答案····· (210)

初始章 基础知识复习

第1课时 实数

复习指要

掌握实数和代数式的相关概念, 实数的两种分类	实数 有理数 整数 正整数 零 负整数 分数 正分数 负分数 无理数 实数 有理数 正数 0 负数 无理数
数轴	规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴; 实数集合与数轴上的点的集合一一对应; 数轴上的任一点所对应的数总大于该点左边任一点所对应的数.
相反数	只有符号不同的两个数叫互为相反数, 零的相反数是零; a 的相反数表示为 $-a$. 数轴上表示相反数的两点关于原点对称.
倒数	乘积为 1 的两个数互为倒数, 零没有倒数. a 的倒数表示为 $\frac{1}{a}$ ($a \neq 0$).
绝对值	正数和零的绝对值是它本身, 负数的绝对值是它的相反数, $a \geq 0$; 数轴上数 a 的绝对值 a 的几何意义是表示这个数 a 的点与原点的距离.
平方根	如果 $x^2 = a$, 那么 x 叫做 a 的平方根. 正数 a 的平方根记做 $\pm\sqrt{a}$.
算术平方根	正数的正的平方根叫做这个正数的算术平方根. 零的算术平方根还是零.
非负数	正数和零统称为非负数. 三个非负数: $\sqrt{a}$ ($a \geq 0$), a, a^2.
代数式	乘法公式 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2 \quad (\text{完全平方式})$
	因式分解 (把一个多项式化为 n 个整式积的形式) 提公因式法: $am + an = a(m+n)$ 十字相乘法: $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$
	配方法 通过加上或减去相同的项, 把多项式中某些项配成完全平方式. $x^2 + bx = x^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{b}{2}\right)^2 - \frac{b^2}{4}$



例题讲解

例 1 $\sqrt{2}+1$ 的倒数是 ()

(A) $\sqrt{2}+1$

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

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

(D) $\frac{\sqrt{2}-1}{3}$

[答案] B

[思路] 本题复习倒数的概念, 判断倒数关系就是根据定义, 看它们的乘积是否为 1, 因为只有 $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)=(\sqrt{2})^2-1=1$, 故选 B.

本题也可直接计算, $\frac{1}{\sqrt{2}+1} = \frac{(\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1) \cdot (\sqrt{2}-1)} = \sqrt{2}-1$.

例 2 给出下列五个二次三项式:

① x^2+3x+2 ; ② x^2+6x+5 ; ③ x^2+6x+8 ; ④ x^2+5x+6 ; ⑤ $x^2+7x+12$

其中, 有相同因式的三个是 ()

(A) ①③④

(B) ①②④

(C) ②③⑤

(D) ③④⑤

[答案] A

[思路] 本题复习二次三项式的十字相乘法因式分解, 将五个二次三项式分解后分别为

① $(x+1)(x+2)$, ② $(x+1)(x+5)$, ③ $(x+2)(x+4)$, ④ $(x+2)(x+3)$,

⑤ $(x+3)(x+4)$ 显然, 在①, ③, ④中都有 $(x+2)$, 故选 A.

例 3 如果 $x^2+(k-1)x+\frac{4}{9}$ 是一个完全平方式, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

[答案] $\frac{7}{3}$ 或 $-\frac{1}{3}$.

[思路] 本题复习配方的方法, $\frac{4}{9}$ 应该是一次项系数一半的平方, 即 $\left(\frac{k-1}{2}\right)^2 = \frac{4}{9}$,

解得 $k = \frac{7}{3}$ 或 $k = -\frac{1}{3}$.

例 4 $(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

[答案] $2\sqrt{6}$

[思路] 本题考查乘法公式和二次根式计算, $(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}) =$

$(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2 = 5 + 2\sqrt{6} - 5 = 2\sqrt{6}$.



课时训练

一、选择题

1. 下列等式中成立的是 ()

(A) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$

(B) $\sqrt{a^2 b^2} = ab$

(C) $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

(D) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + b$

2. 含有因式 $(x-3)$ 的二次三项式是 ()

(A) $x^2 + x - 6$

(B) $x^2 + 5x + 6$

(C) $x^2 + x - 12$

(D) $x^2 + 4x + 3$

3. 在公式, $S_n = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$, $a_1 = 3$, $d = 4$, $S_n = 741$, 则 $n =$ ()

(A) 17

(B) 18

(C) 19

(D) 20

二、填空题

4. 若 $x+1$ 的相反数是 2, 则 $x =$ _____.

5. 若 $x+1$ 的倒数是 2, 则 $x =$ _____.

6. 若 $x+1$ 的绝对值为 2, 则 $x =$ _____.

7. 若 $a+b=5$, $ab=3$, 则 $|a-b| =$ _____.

8. $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 的倒数是 _____.

9. 设 a 是非零实数, 则 $y = \frac{a}{|a|} =$ _____.

10. 设 a, b 都是非零实数, 则 $y = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{ab}{|ab|} =$ _____.





第 2 课时 方程



复习指要

掌握已学方程(组)解法

一元一次方程	一般形式: $ax+b=0$ ($a \neq 0$)	方程的解: $x = -\frac{b}{a}$
一元二次方程	一般形式: $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$)	求根公式: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
	判别式: $\Delta = b^2 - 4ac$	当 $\Delta > 0$ 时, 方程有两个不等的实数根; 当 $\Delta = 0$ 时, 方程有两个相等的实数根; 当 $\Delta < 0$ 时, 方程没有实数根.
	根与系数的关系	$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
二元一次方程组	解法: 代入消元法; 加减消元法.	解应写成为 $\begin{cases} x = a \\ y = b \end{cases}$ 的形式.
二元二次方程组 (“一、二”型)	解法: 代入消元法.	

“一、二”型是指由一个二元一次方程与一个二元二次方程组成的方程组.



例题讲解

例 1 方程 $x^2 + 5x - 1 = 0$ 的两个根是 x_1, x_2 , 则 $x_1^2 + x_2^2 = (\quad)$

(A) 23

(B) 25

(C) 27

(D) 29

[答案] C

[思路] 本题复习一元二次方程根与系数的关系, 根据这个关系, 有 $x_1 + x_2 = -5$, $x_1 x_2 = -1$,

于是 $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = (-5)^2 - 2 \times (-1) = 27$.

例 2 若方程组 $\begin{cases} 3x+5y=6 \\ 6x+15y=16 \end{cases}$ 的解也是方程 $3x+my=10$ 的解, 则 m 的值是 ()

(A) $\frac{16}{5}$

(B) 5

(C) $\frac{41}{5}$

(D) 10

[答案] D





[思路] 本题复习方程的解的概念和二元一次方程组的解法, 可用加减消元法解方程组

$$\begin{cases} 3x+5y=6 \\ 6x+15y=16 \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} x=\frac{2}{3} \\ y=\frac{4}{5} \end{cases}, \text{ 由于它同时也是方程 } 3x+my=10 \text{ 的解, 所以将 } x=\frac{2}{3}, y=\frac{4}{5} \text{ 代入方}$$

程得 $3 \times \frac{2}{3} + m \times \frac{4}{5} = 10$, 解得 $m = 10$, 故选 D.

例 3 设方程 $x^2 + (k-1)x + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

[答案] -1 或 3.

[思路] 本题复习一元二次方程的判别式, 因为方程 $x^2 + (k-1)x + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 所以 $\Delta = 0$, 即 $(k-1)^2 - 4 = 0$, 解得 $k = -1$ 或 $k = 3$.

例 4 解方程组:
$$\begin{cases} 2x - y + 3 = 0 \\ y = x^2 \end{cases}$$

[解] 用代入消元法, 由一次方程得 $y = 2x + 3$ 代入二次方程, 得, $2x + 3 = x^2$ 即 $x^2 - 2x - 3 = 0$, 解得 $x_1 = -1$, $x_2 = 3$, 再代回方程 $y = 2x + 3$, 得 $y_1 = 1$, $y_2 = 9$,

$$\therefore \text{方程组的解是 } \begin{cases} x_1 = -1 \\ y_1 = 1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x_2 = 3 \\ y_2 = 9 \end{cases}.$$



课时训练

一、选择题

1. 以 $x = -2$, $y = 3$ 为解的方程组是 ()

(A) $\begin{cases} 3x + 4y - 6 = 0 \\ 2x - 3y - 5 = 0 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 4x - y + 11 = 0 \\ 3x - 2y - 12 = 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} 2x + 3y + 5 = 0 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x + 3y - 7 = 0 \\ 5x + 2y + 4 = 0 \end{cases}$

2. 若 $ab > 0$, $bc < 0$, 则一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ()

(A) 有两个相等实根

(B) 有两个不等实根

(C) 没有实根

(D) 根的情况不能确定





3. 下列方程组中无解的是 ()

(A)
$$\begin{cases} 8x + 2y - 1 = 0 \\ 4x + y - \frac{1}{2} = 0 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} 8x + 2y - 1 = 0 \\ 8x - 2y + 1 = 0 \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} 8x + 2y - 1 = 0 \\ 2x + 8y - 1 = 0 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} 8x + 2y - 1 = 0 \\ 4x + y - 1 = 0 \end{cases}$$

4. 设 x_1, x_2 是方程 $2x^2 + (m+1)x + 3m + 3 = 0$ 的两个实根, $x_1^2 + x_2^2 = 7$, 则 m 的值是 ()

(A) -13

(B) 13

(C) 3

(D) -3

二、填空题

5. 方程组
$$\begin{cases} 3x + 2y - 7 = 0 \\ 2x - 5y + 8 = 0 \end{cases}$$
 的解是_____.

6. 若 $|x+3| = 2$, 则 $x =$ _____.

7. 方程 $x^2 + 3x - 4 = 0$ 的解是_____.

8. 已知方程 $8x^2 - (k-1)x + k - 7 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 $k =$ _____.

三、解答题

9. 解方程组
$$\begin{cases} 4x + 3y - 18 = 0 \\ 2x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$$

10. 解方程组
$$\begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ x^2 - 6x - 2y + 11 = 0 \end{cases}$$



第3课时 平面几何

复习指要

理解、记忆重要概念、结论

名称	定义或性质
角	由一条射线绕着它的端点旋转而成的图形,射线的端点叫做角的顶点,起始位置的射线叫做始边,终止位置的射线叫做终边
互为余角	$\angle A + \angle B = 90^\circ \Leftrightarrow \angle A$ 与 $\angle B$ 互为余角
互为补角	$\angle A + \angle B = 180^\circ \Leftrightarrow \angle A$ 与 $\angle B$ 互为补角
线段垂直平分线	线段垂直平分线上的点到这条线段两个端点的距离相等,反之亦然
点到直线的距离	同一平面内,经过直线外一点到这条直线的垂线段的长度
轴对称图形	两个图形关于某条直线对称,那么对称轴是对应点连线的垂直平分线,反之亦然
中心对称图形	两个图形对称点连线都经过对称中心,并且被对称中心平分,反之亦然

直线形	直角 $\triangle ABC$ 中, 设 $\angle C = 90^\circ$, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 的对边分别为 a , b , c , h_c 是 c 边的高.	$\angle A + \angle B = 90^\circ$, $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
		$a^2 + b^2 = c^2 \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ$, $\sin(90^\circ - A) = \cos B$, $\cos(90^\circ - A) = \sin B$
		边角关系 $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
		面积公式 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab$ 或 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ch_c$
		有一个锐角为 30° , 则它所对的直角边等于斜边的一半
	三角形分类	按边分: 不等边与等腰三角形; 按角分: 直角与斜三角形
	三角形外角定理	一个外角等于和它不相邻的两个内角之和
	等腰三角形	$a = b \Leftrightarrow A = B$
	全等三角形	判定定理: 边边边, 边角边, 角边角, 角角边
	相似三角形	主要判定定理: 两个对应角分别相等
	平行四边形	性质与判定



圆	定义	平面上, 到定点的距离等于定长的点的轨迹叫圆
	确定圆的条件	圆心与半径或不共线三点
	垂径定理	垂直于弦的直径平分弦
	弧	圆上任意两点间的部分
	弦	连结圆周上任意两点的线段
	弦心距	从圆心到弦的距离
	圆心角	顶点在圆心上的角
	扇形	一条弧和经过这条弧的两端的两条半径所组成的图形
	圆的周长	$C = 2\pi r$
	圆的面积	$S = \pi r^2$
	扇形面积	$S = \frac{n\pi r^2}{360}$ 或 $S = \frac{1}{2}lr$



例题讲解

例 1 等边三角形边长为 1, 则其高为 ()

(A) $\sqrt{3}$

(B) 1

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

[答案] C

[思路] 本题复习等边三角形的计算. 等边三角形的高将其分成两个全等的直角三角形, 利用勾股定理即可算得其高为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

例 2 已知一个角的余角与这个角的补角之和为 130° , 求这个角.

[答案] 70°

[思路] 用方程的思想. 设这个角为 x° , 则 $(90 - x) + (180 - x) = 130$, 解得 $x = 70^\circ$.

例 3 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 2$, $BC = 1$, 则 $\sin A = ()$

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

[答案] D