

宫长泰
魏超群

主编



初中 数学试题题型 (代数) 与解法辞典

辽宁科学技术出版社

初中数学试题题型与解法辞典

(代数)

魏超群 主编
宫长泰

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

《初中数学试题题型与解法辞典》编委会

主编 魏超群 宫长泰

编者 宫长泰 魏超群 景 敏 吴诚久

于永库 赵丽梅 李 凤 马 英

单素玲 张维扬 高秋影 于永库

图书在版编目 (CIP) 数据

初中数学试题题型与解法辞典/魏超群, 宫长泰主编.
沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1997.9

ISBN 7-5381-2606-6

I. 初… II. ①魏… ②宫… III. 数学课-试题-初中-辞
典 IV. G634.606-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 10563 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 16½ 字数: 370,000

1997 年 9 月第 1 版

1997 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 符 宁 陈 敏

版式设计: 李 夏

封面设计: 曹太文

责任校对: 李秀芝

印数: 1—10,000

定价: 16.20 元

前 言

考试作为教育评价的一种手段,历来是人们关注的热点。近年来,各级各类考试均不断推出一些新题型。我们总结了其中与中考有关的题型,编写了《初中数学试题题型与解法辞典》,试图通过对试题题型的研究使初中广大数学教师准确熟练地把握各类问题,有利提高全体初中学生对各种数学题型的解题能力,并以此正确评价学生的学业成绩。

本辞典分初中代数和初中几何两卷,编辑近年来全国各省市高中,中专招生考试,初中毕业考试和初中各年级的期末考试中出现的填空题、选择题、计算题、证明题、作图题、解答题、应用题、综合题等共计2 605道数学题。这些题目经过筛选、改编、引申、归类、整理,结合编者多年的教研、教学经验,对每个题目都较详尽的展示优化的解题过程、解题途径、思考方法和题目答案。突出特点是,结合具体题型,强化解题方法的指导,如填空题中的“填法指导”,选择题中的“选法指导”,计算题中的“算法指导”,证明题中的“证法指导”,作图题中的“作法指导”,应用题中的“列法指导”,综合题中的“解法指导”等。

为适应各种不同程度学生的需要,本辞典将各类题分四个层次。标有一个“★”号,为基本题,是基础知识与基本技能直接应用;标有两上“★”号,为变式题,是强化“双基”训练;标有三个“★”号,为能力题,是发展各种数学

能力灵活性较强的题目；标有四个“★”号，为思考题，是供学有余力的学生发展创造性思维选用，也为广大教师提高教学能力选用。这些题目充分体现素质教育面向全体，因材施教的精神。

毋庸置疑，这部具有学法指导意义的辞典问世，不仅会起到帮助教师居高临下地理解义务教育初中数学课本的基础知识、基本技能和例、习题的重要功能，而且对参加升学考试的每一个初中学生进行各类题型的解题训练，都具有战术性的指导作用；同时，也为各级各类学校招生命题和教学研究机构建立题库提供丰富的参考资料和必要的理论依据。

由于这是我国实施义务教育第一部初中数学解题辞典，它在全面体现义务教育的性质与任务上，尚欠完善，恳请广大读者，尤其是教育专家，提出批评意见，使本辞典更加符合义务教育初中数学教学大纲精神，成为受读者广泛喜爱的数学工具书。

魏超群

1997年5月于沈阳

目 录

一、代数初步知识

题型一	填空题 (1~20)	1
题型二	选择题 (21~32)	3
题型三	计算题 (33~45)	6
题型四	综合题 (46)	10

二、有理数

题型一	填空题 (47~87)	11
题型二	选择题 (88~115)	15
题型三	计算题 (116~123)	21
题型四	综合题 (124)	27

三、整式的加减

题型一	填空题 (125~154)	28
题型二	选择题 (155~173)	31
题型三	计算题 (174~176)	35
题型四	证明题 (177~178)	38

四、一元一次方程

题型一	填空题 (179~189)	40
-----	---------------	----

题型二	选择题 (190~203)	41
题型三	计算题 (204~206)	44
题型四	应用题 (207~221)	48

五、二元一次方程组

题型一	填空题 (222~226)	55
题型二	选择题 (227~235)	55
题型三	计算题 (236~242)	58
题型四	应用题 (243~249)	66

六、一元一次不等式和一元一次不等式组

题型一	填空题 (250~259)	70
题型二	选择题 (260~268)	72
题型三	计算题 (269~278)	73
题型四	应用题 (279)	78

七、整式的乘除

题型一	填空题 (280~303)	79
题型二	选择题 (304~325)	81
题型三	计算题 (326~340)	85
题型四	证明题 (341~344)	95
题型五	综合题 (345~346)	97

八、因式分解

题型一	填空题 (347~365)	99
题型二	选择题 (366~416)	108
题型三	解答题 (417~443)	120

题型四	计算题 (444~483)	150
题型五	证明题 (484~489)	159
题型六	综合题 (490~494)	161

九、分式

题型一	填空题 (495~519)	163
题型二	选择题 (520~562)	170
题型三	计算题 (563~597)	180
题型四	应用题 (598~606)	199
题型五	证明题 (607~614)	207
题型六	综合题 (615~622)	210

十、数的开方

题型一	填空题 (623~655)	213
题型二	选择题 (656~709)	222
题型三	计算题 (710~735)	232
题型四	证明题 (736~744)	241
题型五	综合题 (745~762)	243

十一、二次根式

题型一	填空题 (763~793)	249
题型二	选择题 (794~850)	256
题型三	计算题 (851~890)	268
题型四	证明题 (891~895)	292

十二、一元二次方程

题型一	填空题 (896~987)	295
-----	---------------	-----

题型二	选择题 (988~1106)	308
题型三	计算题 (1107~1151)	338
题型四	证明题 (1152~1173)	372
题型五	应用题 (1174~1234)	380
题型六	综合题 (1235~1260)	410

十三、函数及其图像

题型一	填空题 (1261~1340)	423
题型二	选择题 (1341~1397)	437
题型三	计算题 (1398~1408)	454
题型四	应用题 (1409~1446)	460
题型五	证明题 (1447~1448)	481
题型六	综合题 (1449~1474)	482

十四、统计初步

题型一	填空题 (1475~1489)	509
题型二	选择题 (1490~1506)	512
题型三	计算题 (1507~1512)	516
题型四	解答题 (1513~1514)	519

一、代数初步知识

题型一 填空题

★ 1. 用代数式表示 x 的 3 倍与 y 的 $\frac{1}{7}$ 的差是_____.

答: $3x - \frac{1}{7}y$.

★★ 2. 两个数 a 与 b 的积除这两数的和可以用代数式_____表示.

答: $\frac{a+b}{ab}$.

★ 3. 用代数式表示 a 、 b 两数和的平方是_____.

答: $(a+b)^2$.

★ 4. 父亲的年龄是 a 岁, 儿子的年龄是 b 岁, 父亲的年龄是儿子年龄的_____倍.

答: $\frac{a}{b}$.

★ 5. 每件 a 元的上衣, 降低 20% 的价格后的售价是_____.

答: $\frac{4}{5}a$.

★ 6. 温度由 15°C 下降 $m^{\circ}\text{C}$ 后, 是_____ $^{\circ}\text{C}$.

答: $(15-m)$.

★ 7. 如果两个数的和为 35, 其中一个数用字母 a 表示,

那么另一个数可以表示为_____.

答: $35-a$.

★★ 8. 长方形的周长是 80cm , 它的宽是 $a\text{cm}$, 用代数式表示它的面积是_____.

答: $a\left(\frac{80}{2}-a\right)\text{cm}^2$.

★★ 9. 一个木箱, 它的长为 4cm , 宽为 3cm , 高为 2cm , 则表面积是_____; 体积是_____.

答: 52cm^2 ; 24cm^3 .

★ 10. 一个圆环, 外圆的半径为 R , 内圆的半径为 r , 用代数式表示圆环的面积是_____.

答: $\pi R^2 - \pi r^2$.

★ 11. “分数的分子和分母都乘以(或除以)同一个不等于零的数, 分数的大小不变”. 这个性质用字母表示是_____.

答: $\frac{a \times m}{b \times m} = \frac{a}{b} \quad (m \neq 0)$.

★ 12. 某校男生人数是 x , 女生人数是 y , 教师人数与学生人数的比是 $1:16$, 教师的人数是_____.

答: $\frac{1}{16}(x+y)$.

★ 13. 设 n 是整数, 那么任意一个偶数可以表示为_____; 任意一个奇数可以表示为_____.

答: $2n$; $2n+1$.

★ 14. 如果三个连续偶数中, 中间的一个数是 $2n$, 那么其它两个数是_____.

答: $2n-2$ $2n+2$.

★ 15. 如果三个连续奇数中, 最小的一个是 $2n-1$, 那么其它两个数是_____.

答: $2n+1$ $2n+3$.

★ 16. 某项工程, 由甲队单独干 m 天可以完成, 由乙队单独干 n 天可以完成, 甲乙两队合干 5 天的工作量为_____.

答: $5\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)$.

★ 17. 426 是一个三位整数, 个位数字是 6, 十位数字是 2, 百位数字是 4, 那么可以利用 4、2、6 将 426 写成 $4 \times 100 + 2 \times 10 + 6$. 如果一个三位数的个位数字是 a , 十位数字为 b , 百位数字为 c , 用含有 a 、 b 、 c 的代数式表示这个三位数是_____.

答: $100c + 10b + a$.

★ 18. 一个两位数, 个位数字为 a , 十位数字为 b , 用代数式表示这个两位数是_____.

答: $10b + a$.

★★ 19. 甲乙两地相距 200km, 从甲地乘汽车到乙地, 每小时走 a km, 用代数式表示: 如果每小时加快 5km, 加快速度后可早到的小时数为_____小时.

答: $\left(\frac{200}{a} - \frac{200}{a+5}\right)$.

★ 20. 含糖 20% 的糖水 mg , 用代数式表示含纯糖_____g.

答: $\frac{20}{100}g$.

题型二 选择题

★ 21. 下列代数式中, 书写正确的是 ()

(A) $1\frac{2}{3}ab$ (B) $\frac{5}{3}a \times b$ (C) $ab\frac{5}{3}$ (D) $\frac{5}{3}ab$

答: (D)

★ 22. 下列代数式中, 符合代数式书写格式的是 ()

$$(1) a \times 2 \quad (2) (a+b) \div 2 \quad (3) \frac{50}{100}a$$

$$(4) \frac{1}{2}ah \quad (5) a-3C$$

(A) 2 个 (B) 3 个 (C) 4 个 (D) 5 个

答: (A)

选法指导 在字母和数字的乘积中, 如果省略“乘号”, 要把数字写在字母的前面; 当带分数与字母相乘时, 如果省略“乘号”, 一定要把带分数化成假分数; 在代数式中出现除法运算时, 一般按照分数的写法来写; 式子后面有单位, 如果是乘除关系, 单位名称写在式子后面。如 $\frac{m}{2}$ 公斤, vt 公里等; 如果是加减关系, 必须把式子括起来后, 再写单位名称, 如 $(a-3)C$ 。

★ 23. 在式子 $0, b, \frac{1}{2}(a+b)h, a+b=b+a, 4+3$, 99 中, 下列说法正确的是 ()

- (A) 都是代数式
- (B) 除了 0 以外都是代数式
- (C) 除 0 和 $a+b=b+a$ 以外都是代数式
- (D) 除 $a+b=b+a$ 以外都是代数式

答: (D)

选法指导 代数式仅指用基本的运算符号连接数或字母而成的式子, 代数式里不应含有等号或不等号, 所以公式、等式都不是代数式, 而等号两边的式子却都是代数式。

★ 24. 汽车每小时行驶 a km, 则 t 分钟可以行驶 ()

- (A) at km (B) $\frac{a}{t}$ km (C) $60at$ km (D) $\frac{1}{60}at$ km

答: (D)

★ 25. 用代数式表示“ x 的平方的 $\frac{1}{2}$ 与 y 的差”是()

(A) $\left(\frac{1}{2}x\right)^2 - y$ (B) $\frac{1}{2}x^2 - y$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 - y)$ (D) $\left(\frac{1}{2}x - y\right)^2$

答: (B)

★ 26. 甲数为 x , 乙数为 y , 那么甲数的 3 倍与乙数的和除以甲数与乙数的 3 倍的差, 写成代数式是()

(A) $\frac{3x+y}{x-3y}$ (B) $\frac{3x+y}{x} - 3y$

(C) $3x + \frac{y}{x} - 3y$ (D) $\frac{x-3y}{3x+y}$

答: (A)

★ 27. 下列式子中, 错误的是()

(A) a 、 b 、 c 三数积的 4 倍减去 4: $4abc - 4$

(B) a 的 3 倍与 b 的 2 倍的差: $3a - 3b$

(C) m 除以 2 的商与 3 的和: $\frac{m+3}{2}$

(D) x 与 y 的和除以 m 与 n 的差: $\frac{x+y}{m-n}$

答: (C)

选法指导 列代数式一定要弄清运算顺序和括号的使用方法.

★ 28. 用语言叙述代数式 $\frac{15x-y^3}{3}$, 其中正确的是()

(A) x 与 15 的积减去 y^3 与 3 的商

(B) $15x$ 与 y^3 的差的 $\frac{1}{3}$

(C) $15x$ 与 y^3 一半的差

(D) x 的 15 倍减去 y^3 的 $\frac{1}{3}$

答：(B)

选法指导 用语言叙述代数式的意义，只要说出一种主要的运算符号就可以了，如本题中，不必再单独叙述 $15x$ 与 y^3 的意义，但必须说出主要的运算：减法。

★ 29. a 是两位数， b 是一位数，如果把 b 置于 a 的左边，那么所成的三位数是 ()

(A) $b+a$ (B) ba (C) $10b+a$ (D) $100b+a$

答：(D)

★ 30. 当 $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{3}$ 时，代数式 $1-3xy$ 的值是 ()

(A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{7}{6}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

答：(C)

★ 31. 当 x 分别等于 4 和 5 时，计算代数式 x^2-2x+1 的值分别为 a 、 b ，则 a 与 b 的关系正确的是 ()

(A) $a=b$ (B) $a>b$ (C) $a<b$ (D) $a\neq b$

答：(C)

★ 32. 某项工程，甲单独做 x 小时可以完成，乙单独做 y 小时可以完成，现完成的任务是 $\frac{3}{x}+\frac{7}{y}$ ，甲、乙的工作情况是 ()

(A) 甲单独工作 3 小时后，乙工作 4 小时

(B) 甲单独工作 3 小时后，甲、乙同时工作 4 小时

(C) 甲、乙同时工作 3 小时后，乙再单独工作 4 小时

(D) 甲、乙同时工作 3 小时后，甲再单独工作 3 小时

答：(C)

题型三 计算题

★ 33. 当 $x=1$, $y=2$ 时，求 $3x^2-y$ 的值。

解: $3x^2 - y = 3 \times 1^2 - 2 = 3 - 2 = 1.$

★ 34. 当 $x = \frac{2}{3}$, $y = 2$ 时, 求 $\frac{9x^2 + 2y}{3xy}$ 的值.

解: $\frac{9x^2 + 2y}{3xy} = \frac{9 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 2 \times 2}{3 \times \frac{2}{3} \times 2} = \frac{4 + 4}{4} = 2.$

★ 35. 当 $a = 2$, $b = 1$, $c = 3$ 时, 求代数式 $c - (c - a) \cdot (c - b)$ 的值.

解: $c - (c - a)(c - b) = 3 - (3 - 2)(3 - 1) = 3 - 1 \times 2 = 1.$

★ 36. 当 $a = 2\frac{24}{25}$ 时, 求 $7a$ 的值.

解: $7a = 7 \times 2\frac{24}{25} = 7 \times \left(3 - \frac{1}{25}\right) = 7 \times 3 - 7 \times \frac{1}{25} = 20\frac{18}{25}.$

算法指导 求代数式的值分两步: (1) 代入; (2) 求值.

★ 37. 解方程 $3x - 1 = 5.$

解: 方程两边都加上 1, 得

$$3x = 1 + 5, \quad 3x = 6,$$

方程两边都除以 3, 得

$$3x \div 3 = 6 \div 3, \quad x = 2.$$

★ 38. 解方程 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}.$

解: 方程两边都减去 $\frac{1}{2}$, 得

$$\frac{1}{3}x = \frac{2}{3} - \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{3}x = \frac{1}{6}.$$

方程两边都乘以 3, 得

$$\frac{1}{3}x \times 3 = \frac{1}{6} \times 3, \quad x = \frac{1}{2}.$$

★ 39. 解方程 $2.2x - 3.4 = 3.2.$

解: 方程两边都加上 3.4, 得

$$2.2x - 3.4 + 3.4 = 3.2 + 3.4, 2.2x = 6.6.$$

方程两边都除以 2.2, 得

$$2.2x \div 2.2 = 6.6 \div 2.2, x = 3.$$

★ 40. 解方程 $\frac{1}{8} = \frac{1}{4}x + \frac{1}{12}$.

解: 方程两边都减去 $\frac{1}{12}$, 得

$$\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{4}x + \frac{1}{12} - \frac{1}{12}, \frac{1}{24} = \frac{1}{4}x.$$

方程两边都乘以 4, 得

$$\frac{1}{24} \times 4 = \frac{1}{4}x \times 4, \frac{1}{6} = x,$$

$$\text{即 } x = \frac{1}{6}.$$

★ 41. 如图所示, 正方形的边长为 $a = 3\text{cm}$, 求图中阴影部分的面积. (π 取 3.14)

$$\begin{aligned} \text{解: } S_{\text{阴影}} &= 4S_{\text{半圆}} - S_{\text{正方形}} \\ &= 4 \times \frac{1}{2} \pi \left(\frac{a}{2} \right)^2 - a^2 \\ &= \frac{\pi}{2} a^2 - a^2 \\ &= \left(\frac{\pi}{2} - 1 \right) a^2 \\ &= 0.57 \times 9 \\ &= 5.13 (\text{cm})^2. \end{aligned}$$

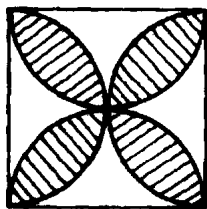


图 1-1

答: 阴影部分的面积为 5.13cm^2 .

★ 42. 一个数的 5 倍加上 3 等于 7, 求此数.

解: 设这个数为 x , 根据题意得

$$5x + 3 = 7, 5x = 4, x = \frac{4}{5}.$$