



关成志 主编

尖子生 题库

初一数学

本册主编/关成志

任乙凡



辽宁教育出版社



如果你已是尖子生

本书使你更上一层楼

如果你不是尖子生

本书带你进入这行列



李延江 主编

尖子生 题库

高一数学

李延江 主编

人民教育出版社

《尖子生题库》系列

高中数学必修一——必修

选修1-1、选修1-2

高中数学必修2、必修3

尖子生题库

初一数学

主 编 关成志 任乙凡
编 者 关成志 曹跃堂 金志涛
刘 阳 杨 军 罗敏娜

辽宁教育出版社

2001 年·沈阳

尖子生题库

初一数学

关成志 任乙凡 主编

辽宁教育出版社出版、发行

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

沈阳新华印刷厂印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 字数:150 千字 印张:7%

2001 年 7 月第 2 版

2001 年 8 月第 3 次印刷

责任编辑:崔 崇

责任校对:李 雪

封面设计:杜 江

版式设计:赵怡轩

ISBN 7-5382-3793-3/G·3049

定 价:8.00 元

前 言

望子成龙，盼女成凤是每位家长的心愿。培养创新型高素质人才是时代对人生存和社会发展的需要。“成龙”、“成凤”、“成才”都需要在学科学习中打好知识基础，掌握科学的解题方法，学会开拓创新。著名数学教育家波利亚曾指出，学习的重要任务是解题。“尖子生题库”丛书主要是为在学习上已名列前茅或由此带领有志进取的同学们力争上游而编写的。其宗旨是在名师的点拨和引导下，学会知识综合应用，启迪大脑科学思维，强化能力拓展创新训练。

这套丛书的鲜明特点是：

第一、思想观念新。这套丛书是按照国家新修改后的教学大纲和新的教材改革精神编写的，并学习借鉴了国内外教学和考试改革的新鲜经验，博采众长，精选名题、趣题、考试频出题、新兴开放题等，努力体现以创新精神和实践能力为重点的素质教育思想。

第二、同步性强。这套丛书与新的现行教材同步配套，并引申发展，可供学生与课本同步学习和训练，夯实基础，掌握科学的解题方法，提高综合能力。

第三、启迪性好。它有助于激发学生的学习兴趣，使其在解题中很好地领悟、归纳、概括和运用知识要点，切实掌握好解题思路和方法，进而提高自己解决实际问题的能力，

特别是应变能力。

第四、信息量大。它涵盖了所学内容，题量充足。在题型选择上，适应现行考试需要，做到新颖、灵活、综合、实践、引申、开放。

习题参考答案和思路指南放在全书后面。在名师的指导下，通过对基本题及时练，综合题全面练，灵活开放题重点练，从而扎实基础，提高创新精神和解题实践能力，使学习成绩不断地上水平，上层次。

我们热切地期望同学们受益于良师益友，并将“尖子生题库”的学习成果展现在考试之中。

关成志

2001年7月

注：作者为辽宁省教育学院副院长，主编多种教材和教辅。

目 录

代数部分

第一章	代数初步知识	1
	重点、难点、考点点拨	1
	习题精选	2
第二章	有理数	14
	重点、难点、考点点拨	14
	习题精选	16
第三章	整式的加减	31
	重点、难点、考点点拨	31
	习题精选	32
第四章	一元一次方程	41
	重点、难点、考点点拨	41
	习题精选	42
第五章	二元一次方程组	53
	重点、难点、考点点拨	53
	习题精选	54
第六章	一元一次不等式和一元一次不等式组	70
	重点、难点、考点点拨	70

习题精选	71
第七章 整式的乘除法	82
重点、难点、考点点拨	82
习题精选	83
几何部分	
第一章 线段、角	97
重点、难点、考点点拨	97
习题精选	99
第二章 相交线、平行线	126
重点、难点、考点点拨	126
习题精选	128
参考答案及提示	159

代数部分

第一章 代数初步知识

【重点、难点、考点点拨】

这一章重点是用语言准确地表达代数式的意义,并能将基本数量关系的语言用代数式来表示;掌握简易方程的解法与根据实际问题列出方程,本章难点是列代数式和列简易方程.

代数要研究数量和数量之间的关系,代数式能简明、准确、概括地反映数量之间的关系,这些内容既是小学所学知识的升华,也是以后继续学习的基础,属于频考知识.

1. 列代数式就是用代数式表示数学语句,为此要着重弄清楚:

(1) 代数式要反映哪些数量与数量之间怎样的关系,然后把与数量有关的语句用代数式表示出来,如“大”、“小”、“多”、“少”、“倍”、“分”与代数式中加、减、乘、除等运算之间的关系.

(2) 要弄清运算顺序和括号的使用方法.

2. 求代数式的值时,要弄清运算符号和运算顺序,在代入时还应注意:

(1) 代数式中省略的乘号还要填上. (2) 保留原代数式中的数字和运算符号.

3. 公式和简易方程都是代数式的具体应用. 数学公式, 反映了一些常用的、基本的数量关系及变化规律. 按要求列出代数式时, 有时要用到所学过的公式或简单的方程, 正确理解公式中各种数量及它们之间的关系, 灵活运用公式就能迅速地列出代数式.

【习题精选】

一、填空题

1. 已知一个长方形的周长是 a 厘米, 其中一边长 b 厘米, 则这个长方形的面积是_____.

2. 每月制衬衣件数由 P 件增长 5% , 就增长了 1 件, 达到_____件.

3. 面粉每袋 25 千克, 大米每袋 50 千克, a 袋大米和 b 袋面粉一共重_____千克.

4. 用代数式表示:

(1) 全体奇数_____;

(2) 全体偶数_____;

(3) 4 个连续自然数_____;

(4) 3 个连续奇数_____;

(5) 3 个连续偶数_____;

(6) 1 个 4 位数, 它的个位数字是 a , 十位数字是 b , 百位数字是 c , 千位数字是 d _____.

5. 一个 3 位数的百位数字是 5, 十位数字为 a , 个位数字为 b .

(1) 这个 3 位数为_____.

(2) 把它的 3 位数字颠倒过来, 所得的 3 位数是_____.

6. 5 千克商品售价 n 元, a 千克商品的售价是_____元.

7. 一个长方体的宽是 $2a$, 长是宽的 $2b$ 倍, 高比长短 3, 这个长方体的体积是_____.

8. 用代数式表示下列问题的答案:

甲、乙二人从同一地点出发, 甲每小时走 a km, 乙每小时走 b km ($b < a$). 用代数式表示:

①反向行走 t 小时, 两人相距_____ km.

②同向行走 t 小时, 两人相距_____ km.

③反向行走, 甲比乙早出发 m 小时, 乙走 n 小时, 两人相距_____ km.

④同向行走, 甲比乙晚出发 m 小时, 乙走 n 小时 ($n > m$), 两人相距_____ km.

9. 两圆的直径和为 30, 其中一个圆的半径为 R .

(1) 用代数式表示两个圆的面积之和是_____.

(2) 当 $R = 10$ 时, 两个圆的面积之和为_____.

10. 用语言叙述下列各式:

(1) $(a^2 + b^2) - 2ab$;

(2) $(a + b)(a^2 + b^2 - ab)$;

(3) $a^3 + b^3 - 3ab(a + b)$;

(4) $a^2b + ab^2$.

11. 某商品原价 a 元, 若八六折出售, 现在的售价是_____元.

12. 某农民有两块麦田, 第一块有 m 公顷, 平均每公顷产 a 千克; 第二块有 n 公顷, 平均每公顷产 b 千克, 则这两块麦田的平均每公顷产量为_____千克.

13. 小明骑自行车行一段坡路, 上坡的速度为 a 千米/时, 下坡速度为 b 千米/时, 则小明骑车行这段坡路的平均速度为_____千米/时.

14. 现有盐 a 千克, 加入 b 千克水, 则加水后的盐水浓度为_____.

15. 红星服装厂第一年盈利 a 万元, 第二年增长了 $x\%$, 第三年又增长了 $x\%$, 用代数式写出第三年盈利为_____万元; 若 $a = 50$, $x = 10$, 则第三年盈利为_____万元.

16. 5 个连续整数中, 如果中间一个是 n , 那么另外 4 个是_____; 如果最小的一个数是 a , 那么另外 4 个是_____.

17. 已知一个数的三分之一加上 4 等于 8, 如果这个数为 x , 则可以得到方程_____, 这个数是_____.

18. 已知 $5x - 2 = 8$, 则代数式 $\frac{x^2+6}{(x-1)^2}$ 的值为_____.

19. 把 863 写成 $a \times 10^2 + b \times 10 + c$ 的形式 (a, b, c 各是 0 到 9 中的一个整数) 为_____.

20. 已知 $k = -\frac{3}{4}$, 则代数式 $\frac{2k^2-4k+1}{k^2-k-1}$ 的值为_____.

21. 当 $\frac{a+b}{a-b} = 3$ 时, $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} =$ _____.

22. 一个梯形的上底为 am , 下底是上底的 3 倍, 高比下底小 2cm, 那么, 这个梯形面积是_____ cm^2 .

23. 含银 25% 的银铜合金 pg 中, 含银_____ g , 含铜

_____ g, 合金中银与铜的比重是_____.

24. 若 $x = -2$ 是方程 $3x + 4 = \frac{x}{2} - a$ 的解, 则 $a^2 - \frac{1}{a}$ 的值是_____.

25. 当 $x =$ _____ 时, 代数式 $\frac{x+3}{3} - 1$ 的值与代数式 $\frac{2x-1}{5}$ 的值相等.

26. 某厂在一个月生产空调机 m 台, 经检测其中 m_1 台不合格, 这个厂在该月内生产正品 (合格品) $m_2 =$ _____ 台, 正品率 $P =$ _____, 如果 $m = 1000$, $m_1 = 15$, $P =$ _____.

27. 1 千瓦时 (即通常所说的 1 度电) 电量可以供一个 40 瓦的电灯使用 25 时 (即 $\frac{1000}{40}$ 时), 或者说, 40 瓦的电灯使用 25 时所需电量是 1 千瓦时 (即 $\frac{40 \times 25}{1000}$ 千瓦时). 那么 1 千瓦时可供一个 N 瓦的电灯使用 _____ 时, N 瓦的电灯使用 t 时, 需电量 $W =$ _____ 千瓦时; 当 $N = 60$, $t = 40$ 时, $W =$ _____ 千瓦时.

28. 商店卖米, 数量 x (千克) 与售价 c (元) 之间的关系如下表:

x (千克)	0.5	1	1.5	...
c (元)	$1.20 + 0.10$	$2.40 + 0.10$	$3.60 + 0.10$	...

注: 0.10 是塑料袋的钱.

则售价 c 的公式是 $c =$ _____. 当 $x = 5$ 时, $c =$ _____ 元.

29. 若 $2y = \frac{1}{3}$, $x - y = \frac{1}{6}$, 则 $x =$ _____.

二、选择题

1. 甲、乙两地相距 s 千米, 原计划 a 小时到达, 若要提前 1 小时到达, 则每小时要多走 () 千米.

A. $\frac{s}{a-1} - \frac{s}{a}$

B. $\frac{s}{a} - \frac{s}{a-1}$

C. $\frac{s}{a+1} - \frac{s}{a}$

D. $\frac{s}{a} - \frac{s}{a+1}$

2. 一个两位数, 十位数字是 a , 个位数字比十位数字的 2 倍少 5, 那么这个两位数是 ().

A. $10a + (\frac{1}{2}a - 5)$

B. $10a + (\frac{1}{2}a + 5)$

C. $10a + (2a - 5)$

D. $10a + (2a + 5)$

3. 甲、乙两数的和是 30, 若甲数为 x , 甲数的 3 倍与乙数的 $\frac{2}{3}$ 的和用代数式表示是 ().

A. $3(30-x) + \frac{2}{3}x$

B. $3x + \frac{2}{3} \times 30$

C. $3x + \frac{2}{3}(30-x)$

D. $3(30-x) + \frac{2}{3}$

4. 一件衣服降价 10% 后卖 x 元, 则原价是 () 元.

A. $\frac{9}{100}x$

B. $\frac{10}{100}x$

C. $\frac{10}{9}x$

D. $10x$

5. 方程 $\frac{1}{6}(2x+5)=2$ 的解是 ().

A. $x=1$

B. $x=2$

C. $x=\frac{7}{3}$

D. $x=\frac{7}{2}$

6. 方程 $\frac{x}{0.3} - 1\frac{1}{5} = 0$ 的解是 ().

A. $x=36$

B. $x=3.6$

C. $x=0.36$

D. 以上答案都不对

7. 方程 $(x-\frac{1}{2})(x-3)=0$ 的解是 ().

A. $\frac{1}{2}$ B. 3 C. $\frac{1}{2}$ 或 3 D. $3\frac{1}{2}$

8. 与方程 $5x = 3x + 6$ 的解相同的方程是 ().

A. $x - 5 = 8$ B. $\frac{x}{3} = 9$
C. $2x = 6$ D. $x + 1 = 2$

9. 方程 $0.5x - \frac{1}{10}(x + 3) = \frac{1}{5}x + 2$ 的解是 ().

A. $x = \frac{1}{2}$ B. $x = \frac{2}{5}$
C. $x = 11.5$ D. $x = \frac{2}{17}$

10. 若已知浓度为 10% 的盐水 ag , 则代数式 $a - 10\%a$ 表示的是 ().

A. 盐水的重量 B. ag 盐水中含纯水重量
C. 盐水的浓度 D. ag 盐水中含纯盐重量

11. 浓度为 70% 的酒精溶液 xg , 浓度为 80% 的酒精溶液 yg , 两种酒精溶液中共含水 ().

A. $\frac{70}{100}x + \frac{80}{100}y$ B. $\frac{170}{100}x + \frac{180}{100}y$
C. $\frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y$ D. $\frac{100}{70}x + \frac{100}{80}y$

12. 若代数式 $2y^2 + 3y + 7$ 的值为 8, 那么代数式 $4y^2 + 6y - 9$ 的值是 ().

A. 2 B. 17 C. -7 D. 7

13. 若方程 $2x + 3 = 4$ 与方程 $3x + 1 = kx - \frac{1}{2}$ 有相同的解, 那么 k 等于 ().

A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 5 D. 6

14. x 表示一个二位数, y 表示一个三位数, 如果把 x

放在 y 的左边形成一个五位数, 用代数式可表示为 ().

A. $x + y$

B. xy

C. $100x + y$

D. $1000x + y$

15. 如果方程 $2x - 1 = x + a$ 的解是 4, 那么 a 的值是 ().

A. 3

B. 5

C. 13

D. 5

16. 与 a 的 5 倍的和是 12 的数是 ().

A. $5a - 12$

B. $12 - 5a$

C. $12 + 5a$

D. $12 - \frac{a}{5}$

17. 在 a 克水中, 放入一包盐后, 浓度达到了 20%, 则这包盐是 () 克.

A. $20\%a$

B. $(1 - 20\%)a$

C. $\frac{20\% \cdot a}{1 - 20\%}$

D. $20\% (1 - 20\%a)$

18. a 表示的是一个三位数, 在 a 的左边填写上 23, 得到一个五位数, 下列表示五位数的代数式正确的是 ()

A. $23a$

B. $100 \times 23a$

C. $1000a + 23$

D. $1000 \times 23 + a$

三、解答题

1. 写出下列代数式

(1) 已知绿豆发芽成绿豆芽, 重量可增加 6.5 倍, 用 a 千克绿豆, 可得到多少千克绿豆芽?

(2) 某校女同学人数是学生人数的 45%, 女同学为 a 人, 则男同学人数为多少人?

(3) 甲乙两地相距 s 千米, 某人从甲地步行到乙地要 t 小时. 若要求他提前 15 分钟到达乙地, 此人步行的速度应

是多少千米?

(4) 一辆汽车从 A 地出发行驶 800 米后, 又以 v 米/秒速度行驶, 1 分钟后, 汽车离 A 地的全部路程 s 是多少? 当 $v = 12$ 时, 求 s 的值.

(5) 某种零件, 甲每天加工 x 个, 乙每天比甲少加工 3 个, 甲做了 5 天, 乙做了 6 天, 两人一共加工多少个零件? 当 $x = 24$ 时, 一共加工多少个零件?

(6) 一个生产小组要制造 a 个零件, 计划每天制造 b 个, 要多少天完成? 实际每天比计划多制造 2 个, 实际提早多少天完成?

(7) 配制一种农药, 其中生石灰、硫磺粉和水的重量之比是 $1:2:14$. 要配制这种农药 x 千克, 需要各种原料各多少千克?

2. 解下列方程

$$(1) 2\frac{1}{3} + \frac{3}{4}x = 3\frac{1}{3}; \quad (2) 1 = \frac{x}{2} - 5;$$

$$(3) \frac{1}{3}x - 1\frac{5}{8} = \frac{15}{16}; \quad (4) 11 = 1\frac{3}{5} + \frac{1}{3}x;$$

$$(5) \frac{1}{5} + \frac{1}{20}x = \frac{1}{4}; \quad (6) \frac{2}{3}x - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}.$$

3. 解下列方程

$$(1) 37.5(2x - 1) = 3.9; \quad (2) 0.1x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2};$$

$$(3) 2x - 3 = \frac{1}{5}x - 0.4; \quad (4) \frac{0.7x}{0.2} - \frac{0.2x}{0.3} = 1.$$

4. 编出 3 个可用代数式 $2a + 1$ 表示的实际事例来.

5. 为了培养学生的上进心和自我教育能力, 学校开展量化评比活动, 一年一班量化评比规划是每次测验获良好以