

(修订本)

初中数学基础测试与训练



$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$S = \frac{n}{360} \pi R^2$$
$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ac \sin B$$

上海教育出版社

初中数学基础测试与训练

(修 订 本)

卢湾区初中数学总复习研究组编

上海教育出版社

初中数学基础测试与训练

(修 订 本)

卢湾区初中数学总复习研究组编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 商务印书馆上海印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.25 字数 132,000

1989 年 1 月第 1 版

1990 年 12 月第 2 版 1991 年 1 月第 4 次印刷

印数 77,301-130,600 本

ISBN 7-5320-2104-1/G·2043 定价: 1.80 元

前 言

“如何进行初中数学总复习？”这是广大师生、家长极为关注的问题。为了逐步解决好这一问题，我们在卢湾区教育局和卢湾区教育学院领导的支持和帮助下，组织了初中数学总复习研究组，对初三数学总复习阶段如何贯彻“五控一改”（控制教学课时、教学进度、教学要求、作业量、统考和统测，改革教学），有效地提高复习的效率，进行探索、研究和实践。在实践中，我们以现行大纲、课本为依据，编写了“初中数学基础测试”试卷四十份，并在几所一般中学的近八百名学生中试用。对于每次测试，我们都抽样 250 份试卷进行分析和统计。实践表明：这套基础测试可以比较全面地检查学生数学基础知识的水平，发现学生以往学习的缺陷，从而确定重点复习的内容，使总复习做到目标明，花时少，负担轻，收效大。为了满足广大师生的需要，我们根据实践的情况对“初中数学基础测试”作了一些调整，并补充了“复习目标”、“测试讲评”和“针对训练”等内容，为初中数学总复习提供一份比较完整的资料。

“复习目标”，根据现行大纲的基本要求，提出具体、明确、可测的目标，以便于学生掌握复习的要求和范围。

“基础测试”，按照教学目标中识记、理解、简单应用的水平要求，以客观性试题为主进行设计。每份试卷分(A)、(B)两组。(A)组试题体现了初中数学最基本的要求，题目难度不大，有利于增强学生学习的信心，调动学生复习的积极性。试题突出了基础知识、基本技能、基本方法的考查，便于全面

检查学生掌握“三基”的情况。(B)组试题体现了知识的基本联系,以便检查学生的思维能力。每份试卷的答题时间为15~20分钟。同时,每份试卷都给出(A)、(B)两组的评分,(A)组满分100分,(B)组满分30分,以便测试后根据学生的得分与答卷时间,对学生的数学水平作出评价,确定复习的重点内容,并进行针对性的复习。

“测试讲评”,对学生测试中的常见错误进行分析讲评,帮助学生找出错误的原因,并指出纠正方法。同时,对测试题所涉及的有关知识进行归纳和整理,并给予解题方法的指导和规律的点拨。

“针对训练”,选编适量典型性、代表性、思考性较强的题目,供学生进行针对性复习与巩固时选用。

本书第六部分“初中数学综合应用”,选编了25道综合性较强的练习题和两套自我测试题供学生选用,其中综合练习题供学生在达到基本要求后进行思考练习,以便进一步培养学生综合应用初中数学知识分析、解决问题的能力。

使用本书进行初中数学总复习时,可根据各校实际情况灵活安排。例如:一种安排是在新课结束前,先用本书的“基础测试”对学生进行全面的测试,并对测试的情况分析、整理,作好记录,然后在新课结束后,根据测试的情况,对学生进行全面的针对性复习。这样安排,可以有较多的复习时间,但测试与复习相隔时间较长,分析讲评和训练的针对性不易被学生接受。另一种安排是按本书的顺序,一单元一单元地复习,先明确复习目标,然后测试、讲评与训练。这样安排,目标明确,针对性强,但花时较多。

本书由周继光同志进行总体设计并提出结构框架,由卢志权、叶学建、吴炳煌、陈永德、陈冠文、周继光、金湘云、赵永

权、顾为民、徐宝树、扈如龙、黄荣奎、蒋曰明等同志合作编写，最后由周继光同志统稿。在本书的编写工作中，我们还得到汪顺然、朱曾治、朱汝愈三位同志的帮助。特此表示感谢。

本书初版后，受到了广大师生的欢迎。为了更好地适合初三学生复习数学的需要，我们对本书作了一些修订，主要是删去了“二次函数”的内容，增加了测试题的题型，对某些“测试讲评”作了改写和充实。参加本书修订工作的有周继光、金湘云、赵永权、徐宝树等同志。

由于我们开展研究工作的时间还不长，对有些问题的认识也较肤浅，有待于试验的深入和更细致的研究。此外，由于水平有限，难免有许多不足之处，祈盼专家、同行及广大师生批评指正。

卢湾区初中数学总复习研究组

1990年2月

目 录

一、数和式	1
§ 1. 实数	1
§ 2. 整式	10
§ 3. 因式分解	16
§ 4. 分式	22
§ 5. 二次根式	28
§ 6. 指数	32
§ 7. 对数	38
§ 8. 统计初步	44
二、方程和不等式	49
§ 1. 一元一次方程与一元一次不等式	49
§ 2. 一元二次方程	54
§ 3. 分式方程和无理方程	61
§ 4. 方程组	67
三、函数	73
§ 1. 函数概念	73
§ 2. 正(反)比例函数与一次函数	77
§ 3. 三角函数	84
§ 4. 解三角形	90
四、直线形	99
§ 1. 相交线与平行线	99
§ 2. 三角形	103

§ 3. 四边形	112
§ 4. 比例线段	123
§ 5. 相似三角形	130
五、圆	139
§ 1. 圆的基本性质	139
§ 2. 圆中比例线段	146
§ 3. 点和圆、直线和圆、圆和圆的位置关系	150
§ 4. 圆和多边形	157
§ 5. 基本轨迹与作图	163
六、初中数学综合应用	169
§ 1. 综合练习题	169
§ 2. 自我测试题	175

一、数 和 式

§1. 实 数

【复习目标】

1. 会对实数进行分类, 会鉴别一个数是有理数还是无理数, 并会比较实数的大小.

2. 会求所给实数的相反数和绝对值, 会用式子表示一个实数的相反数和倒数.

3. 会进行有理数加、减、乘、除、乘方及其运算(计算步骤不超过三个).

4. 会利用平方运算和立方运算求一个数的平方根、算术平方根和立方根, 并会查表求平方根和立方根.

5. 会进行整式加减运算(包括会合并同类项和去括号), 会应用同底数幂的运算性质进行单项式的乘、除和乘方, 及其简单的混合运算, 并会求代数式的值.

【基础测试】

卷 一

(A)

1. 填空: ($4' \times 10 = 40'$)

(1) 整数和分数统称为_____.

(2) _____和_____统称为实数.

(3) 如果 3 是 x 的相反数, 那么 $x =$ _____.

(4) 如果 y 的倒数是 2, 那么 $y =$ _____.

(5) $-|-3| =$ _____.

(6) 如果 m 和 n 互为相反数, 那么 $m+n =$ _____; 如果 a 和 b 互为倒数, 那么 $ab =$ _____.

(7) 如果一个数的绝对值是 $\frac{1}{2}$, 那么这个数是 _____.

(8) 数轴上表示 -4 的点, 它离开原点的距离是 _____.

(9) 如果 $x < 0$, 那么 $\frac{|x|}{x} =$ _____.

(10) 如果 $|x| = -x$, 那么 x 为 _____.

2. 用“ $>$ ”或“ $<$ ”连接下列各数: ($6' \times 6 = 36'$)

(1) $4\frac{2}{3}$ _____ 4.7 . (2) $-\frac{1}{4}$ _____ $-\frac{1}{3}$.

(3) $\sqrt{0.1}$ _____ $\lg 1$. (4) 2^{-3} _____ $\lg 0.01$.

(5) $\sin 120^\circ$ _____ $\cos 150^\circ$.

(6) $\log_2 \frac{1}{4}$ _____ $\log_2 4$.

3. 填空: ($7' \times 2 = 14'$)

在数 0.301 、 $0.10\dot{3}$ 、 π 、 $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ 、 $\lg 30^\circ$ 中,

(1) _____ 是有理数; (2) _____ 是无理数.

4. 选择题: ($5' \times 2 = 10'$)

(1) 下列各数中, 负数是 ()

① $-(-2)$; ② $-|-2|$; ③ $(-2)^2$; ④ $(-2)^{-2}$.

(2) 数轴上的点与下列数一一对应的是 ()

① 有理数; ② 实数; ③ 无理数; ④ 自然数.

(B)

填空: ($6' \times 5 = 30'$)

1. 化简 $|1-\sqrt{2}|$ 的结果是_____.
2. 如果 $\sqrt{3}x=-1$, 那么 x 的倒数的相反数是_____.
3. 设 $1<x<2$, 那么 $|x+\frac{1}{2}|+|x-2|$ =_____.
4. 如果正数 a, b 互为倒数, 那么 $\lg a + \lg b$ =_____.
5. 如果 m, n 互为相反数, 那么 $5^m \cdot 5^n$ =_____.

卷 二

(A)

1. 计算: ($5' \times 4 = 20'$)

(1) $(-3) + (-9) =$ _____.

(2) $(+0.2) + (-0.8) =$ _____.

(3) $(-\frac{1}{2}) + \frac{1}{3} =$ _____.

(4) $|-2| + |+3| =$ _____.

2. 计算: ($5' \times 4 = 20'$)

(1) $(+1.25) - (-3\frac{3}{4}) =$ _____.

(2) $(-1\frac{3}{4}) - (+3\frac{1}{2}) =$ _____.

(3) $(-2\frac{5}{6}) - (-1\frac{1}{2}) =$ _____.

(4) $|-2| - |-3| =$ _____.

3. 计算: ($5' \times 4 = 20'$)

(1) $-6 + 4 =$ _____.

(2) $-4 + 6 =$ _____.

(3) $-4 + 5 - 6 =$ _____.

$$(4) -\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

4. 合并下列各式的同类项: ($8' \times 3 = 24'$)

$$(1) -100x^2 + x^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) xy^2 - 5xy^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

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

5. 计算: ($8' \times 2 = 16'$)

$$(1) 4a^2b + (6ab^2 - 3a^2b) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) (4a^2b - 3ab^2) - (3ab^2 - 4a^2b) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(B)

计算: ($5' \times 6 = 30'$)

$$1. 7.82 - 35.49 + 52.18 - 23.51 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$2. 3.56 + 5\frac{1}{3} - 5\frac{1}{6} - 4.56 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$3. 8.13 - \left(16.13 - 1\frac{1}{3}\right) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$4. 1.56 - \left(-3.44 - 6\frac{1}{5}\right) - 0.2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$5. \left|\frac{1}{16} - \frac{1}{15}\right| + \frac{1}{16} - \frac{1}{15} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$6. -\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - 4\sqrt{3} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

卷 三

(A)

1. 计算: ($5' \times 4 = 20'$)

$$(1) (-8) \times (+6) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) (-0.7) \times (-0.9) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) \frac{4}{5} \times \left(-1\frac{7}{8}\right) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) (-4.8) \div 1\frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 计算: $(8' \times 3 = 24')$

$$(1) (-85) \times (-25) \times (-4) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) (-3.5) \div \frac{7}{8} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) -\frac{7}{8} \div \frac{7}{8} \times 1\frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. 计算: $(7' \times 8 = 56')$

$$(1) a^3 \cdot a^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) a^3 \div a^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) (-3x^3) \cdot 2x^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) -5a^5b^3 \div 15a^4b = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) (-3x^2y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(6) (-a^m)^2 \cdot a^m = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(7) a^{3m+2n} \div (a^2)^{m+n} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(8) (-8a^2)^2 \div (-8a^3) \cdot (-12a^2b) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(B)

计算: $(5' \times 6 = 30')$

$$1. -24 \div 5 \times \frac{1}{5} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$2. (-0.25)(-0.125)(-0.32) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$3. (-5^3)^2 \div (-5)^4 \times 5^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$4. (-2bc)^3 \div (-7b^2c) \cdot 21ab^2c^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$5. \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \times (-24) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

6. $9.97 \times 9.98 - 9.98^2 =$ _____.

卷 四

(A)

1. 填空: ($4' \times 6 = 24'$)

(1) 9 的平方根_____.

(2) 9 的算术平方根是_____.

(3) $(-2)^2$ 的平方根是_____.

(4) $(-2)^2$ 的算术平方根是_____.

(5) 64 的立方根是_____.

(6) $-\frac{1}{8}$ 的立方根是_____.

2. 计算: ($5' \times 12 = 60'$)

(1) $(-5)^2 =$ _____. (2) $-1.8^2 =$ _____.

(3) $\left(-\frac{13}{19}\right)^2 =$ _____. (4) $-0.6^3 =$ _____.

(5) $(-0.9)^3 =$ _____. (6) $-3^5 =$ _____.

(7) $-2^8 =$ _____. (8) $\sqrt{1.96} =$ _____.

(9) $\sqrt{0.0225} =$ _____. (10) $-\sqrt{\frac{121}{289}} =$ _____.

(11) $\sqrt[3]{-\frac{8}{125}} =$ _____.

(12) $\sqrt{\left(2\frac{1}{4}\right)^3} =$ _____.

3. 求 x : ($4' \times 2 = 8'$)

(1) 已知 $x^2 = 4$, 那么 $x =$ _____.

(2) 已知 $\sqrt{x} = 4$, 那么 $x =$ _____.

4. 选择题: ($4' \times 2 = 8'$)

(1) $\sqrt{9}$ 的平方根是 ()

① 3; ② ± 3 ; ③ $\sqrt{3}$; ④ $\pm\sqrt{3}$.

(2) 下列说法中, 正确的是 ()

- ① 49 的平方根是 7;
- ② 49 的算术平方根是 ± 7 ;
- ③ 7 是 49 的算术平方根;
- ④ -7 是 49 的算术平方根.

(B)

1. 计算 $(-0.4)^3 + (-0.8)^2 =$ _____. (8')

2. 计算 $0.001^{\frac{1}{3}} - 0.01^{-\frac{1}{2}} =$ _____. (8')

3. 查表得 $\sqrt{1.35} = 1.162$, $\sqrt{13.5} = 3.674$, 那么可求得 0.135 的平方根是 _____. (7')

4. 查表得 $\sqrt[3]{3.16} = 1.467$, $\sqrt[3]{31.6} = 3.1615$, 那么可求得 -0.0316 的立方根是 _____. (7')

【测试讲评】

1. 绝对值的概念是初中数学的重要概念之一. 求一个数的绝对值时, 首先要确定这个数是正数还是负数或零, 不要轻易地把绝对值符号去掉. 如 $|1 - \sqrt{2}|$ 的值不是 $1 - \sqrt{2}$, 应是 $\sqrt{2} - 1$. 因为负数的绝对值是它的相反数. 此外, 不能认为绝对值一定大于零, 否则会产生错误. 如卷一(A)的第1题的(10), 不少同学得出 x 是负数, 疏忽了 x 也可以是零, 因为零的相反数仍是零.

2. 实数概念需要结合其他知识的运用逐步加深理解. 卷一(A)的第2题中, (3)~(6)题是指数、对数、三角函数的求值与实数大小比较的简单综合. 首先要仔细审题, 求出各个

式子的值后再根据法则比较大小. 如第(4)题, 2^{-3} 与 $\lg 0.01$, 不能认为前者是负数得出比 $\lg 0.01$ 小的结论, 实际上 $2^{-3} = \frac{1}{8}$, $\lg 0.01 = -2$, 结论应是 $2^{-3} > \lg 0.01$.

3. 进行有理数混合运算时要正确应用运算法则并注意运算的顺序. 如卷二(A)的第3(1)、(2)题, 有的同学没有掌握好有理数加法法则, 得出的结果是 -10 . 又如卷三(B)的第1题, 有同学得出 $-24 \div 5 \times \frac{1}{5} = -24$ 的错误结果, 主要是由于没有掌握一个算式只含“同级运算时, 应自左向右依次进行演算”的顺序.

4. “平方根和算术平方根”的概念比较容易混淆. 如认为9的平方根是3, 9的算术平方根却是 ± 3 . 应该明确: “一个正数有两个平方根, 这两个数是互为相反数, 其中正的平方根才叫做这个正数的算术平方根.” $\sqrt{a}$ 表示 a 的算术平方根, 因此 $\sqrt{a}$ 是非负数, 要防止类似 $\sqrt{1.96} = \pm 1.4$ 这样的错误. 又如卷四(B)的第3题是求0.135的平方根, 应该有两个解, 而许多同学却只得出一个解, 值得引起大家的注意.

5. 选择题是数学命题的一种形式, 每个选择题都有“已知条件”和“候选结论”两部分. 一般选择题的候选结论中, 有且只有一个结论是正确的. 因此, 给我们解选择题提供了某种暗示和许多简捷方法. 在初中, 解答选择题的常用方法有直接法、检验法、筛选法、特殊值法和图像观察法等. 例如: 卷一(A)的第4题和卷四(A)的第4题都是应用直接法解的. 卷一(A)的第4(1)题的备选答案中都带有负号, 在判断哪个是负数时给读者有迷惑感, 但不能看到数的前面有负号就说这数是负数. 只有对数的概念, 如相反数、绝对值和指数有充分的认识, 才能作出正确判断. 其正确选择是②. 第4(2)题, 需

要对数轴上的点与实数之间存在一一对应关系有清晰的了解,才能选取出正确的答案是②. 解卷四(A)的第4题,要求同学正确理解平方根与算术平方根的概念,以及它们的联系和区别.第4(1)题的正确选择是④,第4(2)题应选择③.总之,解上述四个选择题都要根据已知条件,推出正确的结论,然后对照给出的“候选结论”中的选择支,找出正确的答案.这种解选择题的方法称为直接法.

【针对训练】

1. 计算:

$$(1) -3^2 + (-2)^3.$$

$$(2) \left[1\frac{1}{3} \times (-0.25) - \left(-1\frac{1}{9}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \right] \div (-2)^3.$$

$$(3) \left[121\frac{3}{4} + 365\frac{1}{4} \times (-16) \right] \div 365\frac{1}{4}.$$

2. 计算:

$$(1) \left(\frac{3}{2}x^3 - \frac{4}{3}x^2y - \frac{3}{2}y^3 - 4xy^2 - x^2y \right) - (3x^3 - 4xy^2 - 2y^3).$$

$$(2) \text{化简并计算: } \frac{1}{2}a^2b - \left[\frac{3}{2}a^2b - (3abc - a^2c) - 4a^2c \right] - 3abc, \text{ 其中 } a = -1, b = -3, c = 1.$$

$$(3) \text{设 } 7 < x < 9, \text{ 化简 } |7-x| + |9-x|.$$

3. 填空:

$$(1) \text{查表得 } 2.401^2 = 5.765, \text{ 那么 } 0.02401^2 = \underline{\hspace{2cm}}; \\ 57650 = (\underline{\hspace{2cm}})^2.$$

$$(2) \text{查表得 } 0.135 = 0.5130^3, 1.35 = 1.162^2 = 1.105^3, \\ 13.5 = 3.674^2 = 2.381^3, \text{ 那么 } 0.0135 \text{ 的平方根} = \underline{\hspace{2cm}}; \\ \sqrt{1350} = \underline{\hspace{2cm}}; 13500 \text{ 的立方根} = \underline{\hspace{2cm}};$$