

TONGBUXUEXI



经山东省中小学教材审定委员会审查通过

同步学习

数学

九年级全一册



明天出版社
MINGTIANCHUBANSHE



TONGBUXUEXI

同步学习

数学

九年级全一册

本书编写组



明天出版社
MINGTIANCHUBANSHE

同步学习
数 学
九年级全一册

*

明天出版社出版
(济南经九路胜利大街 39 号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrowpub.com>

山东省新华书店发行 济宁市火炬书刊印务中心印刷

*

880 × 1230 毫米 32 开本 12 印张 361 千字
2007 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 2 版 2 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5332 - 5403 - 2

定价: 11.30 元

如有印装质量问题,请与印刷厂调换

说明

TONGBUXUEXI

从2001年秋季开始,新一轮基础教育课程改革实验在全国正式启动,新的《课程标准》,新的实验教材,新的教学理念,改变了老师们的教学行为,也改变了同学们的学习行为.为适应新课程改革的需要,帮助同学们更好地用科学的方法掌握学科知识体系,培养学生的创新精神和实践能力,济宁市教研室组织具有丰富教学经验的中学教师和教研人员,精心编写了这套《同步学习》系列丛书.

本书充分体现了新课程改革的理念和特点,正确处理传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习.

本书强调以课程标准为依据,从实验教材出发,适当向外拓展,力求全面体现国家对不同阶段的学生在“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”等方面的基本要求.

本书最大的特点是与教学同步,依据教材内容进行编排,有利于学生在课上或课下对所学教材进行巩固和测评,迅速把所学知识转化为能力.

由于时间和水平所限,不足之处,望同学们批评指正,以便进一步修改完善.

编者






目录

TONGBUXUEXI

上册

第二十一章 二次根式	(1)
21.1 二次根式	(1)
21.2 二次根式的乘除	(5)
21.3 二次根式的加减	(12)
温故知新	(17)
检练平台	(20)
生活在线	(24)
一试身手	(25)
第二十二章 一元二次方程	(28)
22.1 一元二次方程	(28)
22.2 降次——解一元二次方程	(32)
22.3 公式法	(37)
22.4 分解因式法	(42)
22.5 实际问题与一元二次方程	(46)
温故知新	(51)
检练平台	(54)
生活在线	(57)
一试身手	(57)
第二十三章 旋转	(61)
23.1 图形的旋转	(61)



23.2 中心对称	(63)
23.3 课题学习 图案设计	(70)
温故知新	(70)
检练平台	(72)
生活在线	(76)
一试身手	(76)
第二十四章 圆	(81)
24.1 圆	(81)
24.2 与圆有关的线段	(97)
24.3 正多边形和圆	(113)
24.4 弧长及扇形的面积	(117)
温故知新	(126)
检练平台	(131)
生活在线	(135)
一试身手	(136)
第二十五章 概率初步	(141)
25.1 概率	(141)
25.2 用列举法求概率	(146)
25.3 利用频率估计概率	(152)
25.4 课题学习 键盘上字母的排列规律	(155)
温故知新	(157)
检练平台	(161)
生活在线	(165)
一试身手	(166)



下册

第二十六章 二次函数	(172)
26.1 二次函数	(172)
26.2 用函数观点看一元二次方程 ...	(190)
26.3 实际问题与二次函数	(195)
温故知新	(200)
检练平台	(203)
生活在线	(207)
一试身手	(208)
第二十七章 相似	(214)
27.1 图形的相似	(214)
27.2 相似三角形	(219)
27.3 位似	(245)
温故知新	(250)
检练平台	(253)
生活在线	(256)
一试身手	(257)
第二十八章 锐角三角函数	(264)
28.1 锐角三角函数	(264)
28.2 解直角三角形	(277)
温故知新	(288)
检练平台	(290)



生活在线	(294)
一试身手	(294)
第二十九章 投影与视图	(300)
29.1 投影	(300)
29.2 三视图	(306)
温故知新	(318)
检练平台	(321)
生活在线	(326)
一试身手	(326)
参考答案	(332)



上册

第二十一章



二次根式

21.1 二次根式

1



要点解读

1. 对于二次根式概念的理解要把握好以下两点:(1)从形式上看式子要含有二次根号“ $\sqrt{\quad}$ ”; (2)要求二次根号下的数或式(即被开方数或式)必须为非负数.

2. 当 $a > 0$ 时, $\sqrt{a} > 0$; 当 $a = 0$ 时, $\sqrt{a} = 0$, 即 $\sqrt{a} (a \geq 0)$ 是一个非负数.

3. 一般地, $(\sqrt{a})^2 = a (a \geq 0)$.

4. 一般地, $\sqrt{a^2} = a (a \geq 0)$, 在使用这个公式时, 一定要注意 $a \geq 0$ 的条件, 若 $a < 0$, 则 $\sqrt{a^2} \neq a$.



课堂探究

1. 填空题

(1) 要画一个面积为 24cm^2 的矩形, 使它的边长之比为 $3:4$, 则它的边长为_____.

(2) 在平面直角坐标系中, $A(3,4)$ 、 $B(6,4)$ 、 $C(3,6)$ 是三角形的三个顶点, 则 BC 的长为_____.



(3) 若 $\sqrt{a-3}$ 有意义, 则 a _____.

(4) 在 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{-15}$ 、 $\sqrt{x^2+2x+1}$ 、 $\sqrt{-3x}$ 、 $\sqrt[3]{x^2+1}$ 中, 二次根式有 _____.

(5) $(\sqrt{\frac{3}{2}})^2 =$ _____; $(-3\sqrt{2})^2 =$ _____; $(\frac{\sqrt{2}}{2})^2 =$ _____.

(6) $\sqrt{0.5^2} =$ _____; $\sqrt{(-\frac{1}{3})^2} =$ _____; $-\sqrt{(-2\pi)^2} =$ _____; $\sqrt{(-10)^2} =$ _____; $\sqrt{10^{-2}} =$ _____.

2. 选择题

(1) 下列各式中, 不成立的是().

(A) $(\sqrt{7})^2 = 7$

(B) $\sqrt{(-7)^2} = -7$

(C) $(-\sqrt{7})^2 = 7$

(D) $-\sqrt{(-7)^2} = -7$

(2) 当 $x = 3$ 时, 在实数范围内没有意义的式子是().

(A) $\sqrt{x-3}$

(B) $\sqrt{3-x}$

(C) $\sqrt{x^2-3}$

(D) $\sqrt{3-x^2}$

(3) 下列各式中是二次根式的是().

(A) $\sqrt{-a^2-1}$

(B) $\sqrt[3]{2m}$

(C) $\sqrt{a^2+1}$

(D) $\sqrt[4]{\frac{y}{x^2}}$

(4) 若 $(\sqrt{x-5})^2 = x-5$, 则 x 的取值范围是().

(A) $x > 5$

(B) $x < 5$

(C) $x \geq 5$

(D) $x \leq 5$

3. 当 x 为怎样的实数时, 下列各式在实数范围内有意义?

(1) $\sqrt{x+5}$; (2) $\sqrt{7-a}$; (3) $\sqrt{3a}$; (4) $\sqrt{-2a}$.



4. 计算

$$(1)(\sqrt{10})^2; \quad (2)(-\sqrt{0.3})^2; \quad (3)\sqrt{0.7^2}; \quad (4)\sqrt{\left(-\frac{3}{4}\right)^2}.$$

5. 用代数式表示:

(1) 面积为 $4S$ 的圆的半径;

(2) 面积为 S 且两条邻边的比为 $1:2$ 的矩形的边长.

6. 已知直角三角形的两条直角边为 a 和 b , 斜边为 c .

(1) 如果 $a = 2, b = 3$, 求 c ;

(2) 如果 $a = 3, c = 5$, 求 b ;

(3) 如果 $c = 11, b = 9$, 求 a .



7. 已知半径为 $R\text{cm}$ 的圆的面积是半径为 5cm 和 2cm 的两个圆的面积的差, 求 R 的值.

8. 要在一个半径为 3cm 的圆形纸片上, 截出一块面积最大的正方形, 正方形的边长是多少?

**拓展创新**

1. 观察下面三个问题, 解决它, 并思考, 你发现了什么?

(1) 已知 $(a-2)^2 + \sqrt{b-2} = 0$, 求 $\sqrt{ab}$ 的值;

(2) 已知 $a^2 - 4a + 4 + \sqrt{b-2} = 0$, 求 $\sqrt{ab}$ 的值;

(3) 已知 $a^2 + \sqrt{b-2} = 4a - 4$, 求 $\sqrt{ab}$ 的值.



2. 如图 21-1-1 所示, 在平面直角坐标系中, 四边形 $ABCD$ 的四个顶点的坐标分别是 $A(1,3)$ 、 $B(1,1)$ 、 $C(3,1)$ 、 $D(3,4)$.

- (1) 判断四边形 $ABCD$ 的形状;
- (2) 如果将四边形 $ABCD$ 沿着边 CD 旋转一周, 求所得的旋转体的体积.

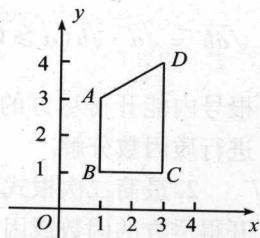


图 21-1-1

21.2 二次根式的乘除



要点解读

1. 一般地, 对二次根式的乘法规定:

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad (a \geq 0, b \geq 0)$$

对二次根式的除法规定:

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad (a \geq 0, b > 0).$$

应用公式 $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab} \quad (a \geq 0, b \geq 0)$ 把根号外面的“系数”与

“系数”相乘. 被开方数与被开方数相乘, 最后结果应尽量化简. 对于 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

$= \sqrt{\frac{a}{b}} \quad (a \geq 0, b > 0)$ 有类似的用法. 这两个公式常用于计算题. 而



$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} (a \geq 0, b \geq 0)$, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} (a \geq 0, b > 0)$, 常用于将

根号内能开得尽方的因数或因式移到根号外面. 化简前先将被开方数进行质因数分解.

2. 最简二次根式的特点: ① 被开方数不含分母; ② 被开方数不含能开得尽方的因数或因式.

3. 二次根式运算的结果应尽量化简, 有理数的运算律在实数范围内仍可使用.



课堂探究

1. 填空题

(1) $\sqrt{3} \times \sqrt{7} =$ _____; $\sqrt{\frac{1}{4}} \times \sqrt{64} =$ _____;

$\sqrt{25 \times 64} =$ _____; $\sqrt{16m^3n^4} =$ _____.

(2) $\sqrt{15} \times \sqrt{5} =$ _____; $4\sqrt{7} \times 3\sqrt{14} =$ _____;

$\sqrt{5a} \cdot \sqrt{\frac{1}{5}ab} =$ _____; $\sqrt{625y^3} =$ _____.

(3) 一个矩形的长和宽分别是 $\sqrt{35}$ cm 和 $2\sqrt{7}$ cm, 则矩形的面积为

_____.

(4) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} =$ _____; $\sqrt{\frac{4}{3}} \div \sqrt{\frac{1}{24}} =$ _____;

$\sqrt{\frac{5}{10^4}} =$ _____; $\sqrt{\frac{9n}{16m^2}} =$ _____.

(5) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} =$ _____; $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{8}} =$ _____; $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{36}} =$ _____.

(6) 在根式 ① $\sqrt{2x^2+1}$; ② $\sqrt{27a}$; ③ $\sqrt{a^3+6a^2+9a}$; ④ $\sqrt{\frac{1}{2}}$;

⑤ $\sqrt{3(a^2-b^2)}$; ⑥ $\sqrt{0.3}$ 中, 最简二次根式是 _____.



(7) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 2.5$ 厘米, $BC = 2$ 厘米, 则 $AC =$ _____.

2. 选择题

(1) 若 $\sqrt{a} = 5.61$, $\sqrt{ab} = 561$, 则 b 的值等于().

- (A) 10000 (B) 100 (C) $\frac{1}{100}$ (D) $\frac{1}{10000}$

(2) 把下列式子根号外面的因式适当改变符号后移到根式里面, 等式成立的是(其中 $x < -2$)().

(A) $(x+2)\sqrt{\frac{x+1}{x+2}} = \sqrt{(x+2)(x+1)}$

(B) $(x+2)\sqrt{\frac{x+1}{x+2}} = \sqrt{-(x+2)(x+1)}$

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

(D) $(x+2)\sqrt{\frac{x+1}{x+2}} = -\sqrt{-(x+2)(x+1)}$

(3) $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1} = \sqrt{x^2-1}$ 成立的条件是().

(A) $x \geq 1$

(B) $x \geq -1$

(C) $-1 \leq x \leq 1$

(D) $x \geq 1$ 或 $x \leq -1$

(4) 化简 $\sqrt{(x+y)^2(x-y)^2}$ ($0 < y < x$) 得().

(A) $\pm(x+y)(x-y)$

(B) $y^2 - x^2$

(C) $x^2 - y^2$

(D) $x^2 + y^2$

(5) 若等式 $\sqrt{x} \div \sqrt{x+1} = \sqrt{\frac{x}{x+1}}$ 成立, 则实数 x 应是().

(A) 正实数

(B) 大于 1 的实数

(C) 非负实数

(D) 非正实数

(6) $9\sqrt{\frac{1}{32}} \div (-\frac{3}{2}\sqrt{0.25})$ 的值为().

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

(B) $-\frac{3}{2}\sqrt{2}$

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

(D) $-\frac{3}{8}\sqrt{2}$



(7) 化简 $a\sqrt{ab} \div b\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}}$ 的结果为().

(A) $\frac{b}{a}\sqrt{ab}$

(B) $\frac{a}{b}\sqrt{ab}$

(C) $\sqrt{ab}$

(D) $ab\sqrt{ab}$

(8) 下列各式中,正确的是().

(A) $\sqrt{\frac{b^2}{20a^2}} = \frac{b}{10a}$

(B) $x\sqrt{\frac{1}{x}} = 1$

(C) $-\sqrt{-\frac{n}{m^2}} = \frac{1}{m}\sqrt{n}$

(D) $4\sqrt{\frac{1}{8a}} = \frac{1}{a}\sqrt{2a}$

3. 计算下列各题

(1) $\sqrt{32} \times \sqrt{36}$;

(2) $\sqrt{8} \times (-\sqrt{20})$;

(3) $\sqrt{20} \times \sqrt{24} \times \sqrt{60}$; (4) $\sqrt{2^2 \times 3^2 \times 7}$.

4. 计算下列各题

(1) $\sqrt{27} \div \sqrt{12}$;

(2) $\frac{6\sqrt{35}}{3\sqrt{7}}$;



(3) $\sqrt{1\frac{3}{4}} \div \sqrt{\frac{7}{8}};$

(4) $\frac{3\sqrt{a^2b}}{5\sqrt{ab}};$

(5) $\sqrt{0.9} \times \sqrt{8.1};$

(6) $\sqrt{\frac{3}{4}} \times \sqrt{\frac{64}{9}};$

(7) $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{60}};$

(8) $\sqrt{18} \times \sqrt{125} \div \sqrt{10}.$

5. 化简

(1) $\sqrt{9 \times 64};$

(2) $\sqrt{600};$