



全方位呈现全国各地示范教研成果

金榜之星[®]



第一步

导练大课堂[®]
DAO LIAN DA KE TANG

随堂梯度练测+期中期末

总主编：王永乾



九年级数学（上）

人教版



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

金榜之星·导练大课堂·九年级数学·上册/王永乾主编. —银川:
宁夏人民教育出版社, 2011. 5
ISBN 978-7-80764-433-0
I. ①金… II. ①王… III. ①中学数学课—初中—教学参考资料
IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 075634 号

初中导练大课堂

人教版九年级数学(上)

总 主 编 王永乾
责任编辑 孙 莹 向红伟
封面设计 永乾图书
排版制作 赵学省
责任印制 刘 丽

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)
网 址 www.yrpubm.com
网上书店 www.hh-book.com
电子信箱 jiao_yu_she@yrpubm.com
邮购电话 0951—5014284
经 销 全国新华书店
印刷装订 山东永乾图书有限公司

开 本 880×1230(mm) 1/16
印 张 70
字 数 760 千字
版 次 2011 年 5 月第 1 版 第 1 次印刷
印 数 10000 册
书 号 ISBN 978-7-80764-433-0/G · 1356

总 定 价:143.50 元

(版权所有 翻印必究)



第二十一章 二次根式

21.1 二次根式

第 1 课时



课前自主练

- 式子_____叫做二次根式.
- 二次根式 $\sqrt{a}$ 中,被开方数 a 应_____.
- 下列各式中是二次根式的是 ()
A. $\sqrt{-7}$ B. $\sqrt[3]{2m}$
C. $\sqrt{x^2+1}$ D. $\sqrt[3]{\frac{b}{a}}$
- 下列各式中,二次根式的个数为 ()
 $\sqrt{-5}, \sqrt{a}, \sqrt{a^2+1}, \sqrt{-11}, \sqrt{a^2}$
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
- 当 $x=-3$ 时,下列各式中没有意义的是 ()
A. $\sqrt{|\frac{x}{2}|}$ B. $\sqrt{-\frac{x}{2}}$
C. $\sqrt{x+2}$ D. $\sqrt{2-x}$
- 如果 $\sqrt{x-1}$ 是二次根式,那么 x 应满足的条件是 ()
A. 任意实数 B. $x \leq 1$
C. $x < 1$ D. $x \geq 1$



课堂巩固练

- 下列各式中,一定是二次根式的是 ()
A. $\sqrt{a}$ B. $\sqrt{-10}$
C. $\sqrt[3]{7}$ D. $\sqrt{a^2+1}$
- 若式子 $\sqrt{x+5}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围是 ()
A. $x > -5$ B. $x < -5$
C. $x \neq -5$ D. $x \geq -5$
- 若 $\sqrt{\frac{8}{x-3}}$ 是二次根式,那么 x 的取值范围是 ()

- A. $x > 3$ B. $x \leq 3$
C. $x \geq 3$ D. $x > 0$ 且 $x \neq 3$

10. 要使 $\sqrt{\frac{a}{b}}$ 是二次根式,则应满足的条件是 ()
A. $a \geq 0$ 且 $b \geq 0$ B. $a \geq 0$ 且 $b > 0$
C. $\frac{a}{b} > 0$ D. $\frac{a}{b} \geq 0$

11. 已知 $\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 有意义,那么点 $A(a, \sqrt{-a})$ 在 () 象限
A. 第一 B. 第二
C. 第三 D. 第四

12. 面积为 $b-3$ 的正方形的边长是_____.

13. 已知 $\sqrt{a+2}$ 和 $|b-1|$ 互为相反数,则 $a=$ _____,
 $b=$ _____.

14. 已知反比例函数 $y=\frac{3}{x}$,那么它的图象在第一象限横、纵坐标相等的点的坐标是_____.

15. 若实数 x, y 满足 $\sqrt{x+2}+(y-\sqrt{3})^2=0$,则 xy 的值是_____.

16. x 为怎样的值时,下列各式在实数范围内有意义.

(1) $\sqrt{x+2}$ (2) $\sqrt{-4x}$

(3) $\sqrt{x^2}$ (4) $\sqrt{3x-1}$



17. 指出下列各式是不是二次根式.

- (1) $\sqrt{-3}$; (2) $\sqrt{4}$; (3) $\sqrt{-m} (m \leq 0)$;
(4) $\sqrt[3]{-8}$; (5) $\sqrt{a}$; (6) $-\sqrt{7}$.

18. 如图 21-1-1 为一块长方形绿地, 如果绿地的长 $AB=40\text{m}$, 宽 $BC=20\text{m}$, 求 A, C 两点间的距离是多少?

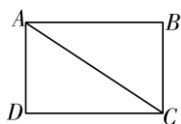


图 21-1-1

19. 小明同学在做“ x 是怎样的实数, $\sqrt{4-x}$ 在实数范围内有意义”时, 他把此题转化为“ x 取什么实数时, $\sqrt{4-x}$ 是二次根式”. 这种转化对吗? 说明理由.

20. 已知: $y = \sqrt{x-5} + \sqrt{5-x} + 3$. 求 $x+y$ 的值.



课后提高练

21. 在日常生活中取款、上网都需要密码, 有的人把自己的出生年月作为密码, 有的人把生活中的吉利数字作为密码, 这样很容易被人窃用, 有一种“二次根式”法产生的密码, 如对二次根式 $\sqrt{121}$, 计算的结果是 11, 中间加一位数字 0, 于是得到一位六位数的密码“121011”, 对于二次根式 $\sqrt{0.81}$, 用上述方法产生的密码是 _____, 请你参照上述方法自己设计 2 个密码 _____ (写出一个即可).

22. 若 $\sqrt{-(a-2)^2}$ 在实数范围内有意义, 则 ()

- A. $a > 2$ B. $a \leq 2$
C. $a = 2$ D. $a \geq 2$

23. 求下列函数自变量 x 的取值范围.

(1) $y = \frac{\sqrt{x}}{x-3}$

(2) $y = \sqrt{2x+4} - \sqrt{1-x}$

24. 如图 21-1-2, 要把一个边长为 1m 的正方形水池完全覆盖, 至少需要做一个半径为多大的圆形池盖?

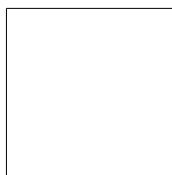


图 21-1-2



25. 若实数 a, b, c 满足 $\sqrt{b-2a+3} + |a+b-2| = \sqrt{c-3} + \sqrt{3-c}$, 求 abc 的值.

a 的取值范围是

()

A. $a \geq 4$

B. $a \leq 2$

C. $2 \leq a \leq 4$

D. $a = 2$ 或 $a = 4$

12. 若 $\triangle ABC$ 的三边 a, b, c 满足 $\sqrt{a-5} + \sqrt{a+b-17} + \sqrt{c-a-8} = 0$, 则 $\triangle ABC$ 是 ()

A. 锐角三角形

B. 钝角三角形

C. 直角三角形

D. 不确定

13. 若 $\sqrt{a^2} = -a$, 则实数 a 在数轴上的对应点一定在 ()

A. 原点左侧

B. 原点右侧

C. 原点或原点左侧

D. 原点或原点右侧

14. 若 $x = \sqrt{a} - \sqrt{b}$, $y = \sqrt{a} + \sqrt{b}$, 则 xy 的值为 ()

A. $2\sqrt{a}$

B. $2\sqrt{b}$

C. $a+b$

D. $a-b$

15. 计算.

(1) $\sqrt{13^2}$

(2) $\sqrt{(\frac{1}{5})^2}$

(3) $(\sqrt{1.5})^2$

(4) $(5\sqrt{2})^2$

1. 当 $a > 0$ 时, $\sqrt{a}$ _____ 0; 当 $a = 0$ 时, $\sqrt{a}$ _____ 0.

2. $(\sqrt{4})^2 =$ _____; $\sqrt{(-4)^2} =$ _____.

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

4. 当 a _____ 时, $(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a^2}$.

5. 化简 $\sqrt{(-3)^2}$ 的结果是 ()

A. 3

B. -3

C. ± 3

D. 9

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

A. $x \geq 2$

B. $x \leq 2$

C. $x = 2$

D. 全体实数

7. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 ()

A. 16

B. 8

C. 4

D. 2

8. 下列各式中, 计算正确的是 ()

A. $\sqrt{0.9} = 0.3$

B. $\sqrt{(-0.6)^2} = -0.6$

C. $\sqrt{(-0.5)^2} = 0.5$

D. $\sqrt{x^2} = x$

16. 对于题目“化简并求值: $\frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2$, 其中 $a = \frac{1}{5}$ ”, 甲、乙两人解答不同:

甲的解答是: $\frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2$

$$= \frac{1}{a} + \sqrt{(a - \frac{1}{a})^2}$$

$$= \frac{1}{a} + \frac{1}{a} - a$$

$$= \frac{2}{a} - a$$

$$= \frac{49}{5}.$$

9. 若 $\sqrt{(1-a)^2} = a-1$, 则 a 的取值范围是 _____.

10. 若 $a < 0$ 时, $\sqrt{a^2} + \sqrt{a^2 - 2a + 1}$ 可以化简为 _____.

11. 若代数式 $\sqrt{(2-a)^2} + \sqrt{(a-4)^2}$ 的值是常数 2, 则



$$\begin{aligned}\text{乙的解答是: } & \frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2 - 2} \\ &= \frac{1}{a} + \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2} \\ &= \frac{1}{a} + a - \frac{1}{a} = a = \frac{1}{5}.\end{aligned}$$

谁的解答是错误的? 为什么?

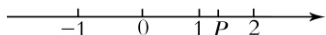


课后提高练

17. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\sqrt{25+x}+9$ 有最小值, 最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

18. 实数 P 在数轴上的位置如下图所示, 化简:

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



19. 已知正数 a 和 b , 有下列命题: (1) $a+b=2$, 则 $\sqrt{ab} \leq 1$; (2) 若 $a+b=3$, 则 $\sqrt{ab} \leq \frac{3}{2}$; (3) 若 $a+b=6$, 则 $\sqrt{ab} \leq 3$. 根据以上三个命题提供的规律猜想: 若 $a+b=9$, 则 $\sqrt{ab} \leq \underline{\hspace{2cm}}$.

20. 若运算程序为: 输出的数比输入的数的平方小 1, 则输入 $2\sqrt{3}$ 后, 输出的结果应为 ()
A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

21. 计算.

$$(1) (4\sqrt{3})^2 \qquad (2) -\sqrt{(-2)^2}$$

$$(3) \left(-\frac{2}{3}\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2 \qquad (4) 5 \times \left(\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^{-2}$$

22. 阅读材料, 解答下列问题.

例: 当 $a > 0$ 时, 如 $a=6$, 则 $|a|=|6|=6$, 故此时 a 的绝对值是它本身;

当 $a=0$ 时, $|a|=0$, 故此时 a 的绝对值是零;

当 $a < 0$ 时, 如 $a=-6$, 则 $|a|=|-6|=6=-(-6)$, 故此时 a 的绝对值是它的相反数.

所以综合起来一个数的绝对值要分三种情况, 即

$$|a| = \begin{cases} a & \text{当 } a > 0 \\ 0 & \text{当 } a = 0 \\ -a & \text{当 } a < 0 \end{cases}$$

这种分析方法渗透了数学的分类讨论思想.

问: (1) 请仿照例中分类讨论的方法, 分析二次根

式 $\sqrt{a^2}$ 的各种展开情况.

(2) 猜想 $\sqrt{a^2}$ 与 $|a|$ 的大小关系.



21.2 二次根式的乘除

第 1 课时



课前自主练

- 二次根式的乘法法则用式子表示为_____.
- 计算: $\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$ _____; $\sqrt{50a^2b^3} =$ _____.
- 已知点 $A(\sqrt{2}, \sqrt{14})$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上,则 $k =$ _____.
- 化简 $\sqrt{30} \times \sqrt{60}$ 为 ()
 A. $\sqrt{1800}$ B. $30\sqrt{2}$
 C. $10\sqrt{18}$ D. $90\sqrt{2}$
- 如果 $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-6} = \sqrt{x(x-6)}$, 那么 ()
 A. $x \geq 0$ B. $x \geq 6$
 C. $0 \leq x \leq 6$ D. x 为一切实数



课堂巩固练

- 下列计算正确的是 ()
 A. $\sqrt{2\frac{1}{9}} = \sqrt{2} \times \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}\sqrt{2}$
 B. $\sqrt{(-9)(-4)} = \sqrt{-9} \times \sqrt{-4} = (-3)(-2) = 6$
 C. $\sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} = x+y$
 D. $\sqrt{24a^3b} = \sqrt{4a^2} \cdot \sqrt{6ab} = 2|a|\sqrt{6ab}$
- 等式 $\sqrt{x^2-1} = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$ 成立的条件是 ()
 A. $x \geq 1$ B. $x \geq -1$
 C. $-1 \leq x \leq 1$ D. 全体实数
- 计算: $\sqrt{3} \times \sqrt{2} =$ _____.
- 如图表示了 a 和 b 在数轴上的位置,则 $-\frac{1}{a} \frac{1}{o} \frac{1}{b}$
 化简 $\sqrt{a^2b^2} =$ _____.
- 计算 $\sqrt{2\frac{14}{121}} =$ _____.
- $\sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{144}} =$ _____.

12. 化简:

(1) $\sqrt{180}$

(2) $\sqrt{450}$

(3) $2\sqrt{6} \times 3\sqrt{12}$

(4) $\sqrt{(-36) \times 16 \times (-9)}$

(5) $\sqrt{7^2 \times 5^2}$

(6) $\sqrt{53^2 - 28^2}$

(7) $\sqrt{\frac{3}{4}} \times (-\sqrt{2\frac{2}{3}}) \times \sqrt{56}$

13. 如图 21-2-1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AC = 6$ 厘米, 求斜边 AB 的长.

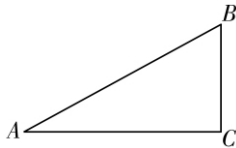


图 21-2-1



14. 某同学在学习了 $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 后, 把它反过来, 就得到 $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$. 于是他给出了一个化简的过程为 $\sqrt{(-36) \times (-49)} = \sqrt{-36} \times \sqrt{-49} = (-6) \times (-7) = 42$. 你认为他化简得对吗? 请说明理由.

15. 阅读下列解题过程:

$2\sqrt{0.5} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{0.5} = \sqrt{2^2 \times 0.5} = \sqrt{2}$, 利用上面的解法, 化简下列各式:

(1) $10\sqrt{0.1}$; (2) $5\sqrt{\frac{1}{5}}$.



课后提高练

16. 已知: $a < b$, 化简二次根式 $\sqrt{-a^3b}$.

17. 已知直角三角形的斜边长为 $\sqrt{15}$, 一条直角边的长为 $\sqrt{3}$, 求另一条直角边的长和三角形的面积.

18. 已知 $m = \sqrt{5} + 1$, b 为 m 的小数部分, 计算 $\sqrt{m(1+b)}$ 的值.

19. 用计算器计算:

$\sqrt{3^2 + 4^2} = \underline{\hspace{2cm}};$

$\sqrt{33^2 + 44^2} = \underline{\hspace{2cm}};$

$\sqrt{333^2 + 444^2} = \underline{\hspace{2cm}};$

$\sqrt{3333^2 + 4444^2} = \underline{\hspace{2cm}};$

试猜想 $\sqrt{\underbrace{333\cdots 3^2}_{2010\text{个}} + \underbrace{444\cdots 4^2}_{2010\text{个}}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

你能归纳出规律吗? 若能, 请用公式写出来.



第2课时



课前自主练

1. 二次根式的除法法则用式子表示为_____.

2. $\sqrt{\frac{1}{7}}$ 化为最简二次根式为_____.

3. 在 $\sqrt{6}$ 、 $\sqrt{4}$ 、 $\sqrt{\frac{2}{3}}$ 中, 最简二次根式为_____.

4. 等式 $\sqrt{\frac{b}{a}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$ 成立的条件是 ()

A. a, b 同号 B. $a > 0, b > 0$

C. $a \geq 0, b \geq 0$ D. $a > 0, b \geq 0$

5. 二次根式: $\sqrt{5x^5}$ 、 $\sqrt{14}$ 、 $\sqrt{\frac{x}{2}}$ 、 $2\sqrt{11a}$ 、 $\sqrt{12a}$ 、 $\sqrt{\frac{a}{4}}$

中, 最简二次根式的个数是 ()

A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

6. 小明的作业本上有以下四题:

① $a\sqrt{\frac{1}{a}} = a\sqrt{\frac{a}{a^2}} = a^2\sqrt{a}$;

② $\sqrt{6a} \div \sqrt{2a} = \sqrt{3}$;

③ $\sqrt{\frac{(-4)^2 x}{y}} = \sqrt{\frac{(-4)^2 xy}{y^2}} = -\frac{4\sqrt{xy}}{y}$;

④ $\sqrt{\frac{ab^2}{50}} = 10b\sqrt{2a}$.

做错的题是 ()

A. ①②③ B. ①③④

C. ②③④ D. ①②④



课堂巩固练

7. 下列各二次根式是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{4a}$ B. $\sqrt{x^2-1}$

C. $\sqrt{\frac{1}{3}a}$ D. $\sqrt{x^2y}$

8. 化简 $\frac{-3\sqrt{2}}{\sqrt{27}}$ 的结果是 ()

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

9. 下列根式中, 最简二次根式有 ()

$$\sqrt{15} \quad \frac{1}{a-b}\sqrt{a^2+b^2} \quad \sqrt[3]{ab} \quad \frac{1}{3}\sqrt{6} \quad \frac{1}{a}\sqrt{2a^2b}$$

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. $\sqrt{\frac{x-1}{x+2}} = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}}$ 成立的条件是_____.

11. 计算: $\sqrt{32} \div 6 =$ _____.

12. $\triangle ABC$ 中, 面积 $S = 12\text{cm}^2$, 底边 $= 2\sqrt{2}\text{cm}$, 则底边上的高为_____.

13. 计算:

(1) $\sqrt{\frac{125}{12}}$ (2) $\sqrt{\frac{3c^3}{2ab}}$

(3) $\sqrt{5} \div (-\sqrt{1\frac{4}{5}})$ (4) $\frac{\sqrt{0.76}}{\sqrt{0.19}}$

(5) $15\sqrt{12} \div 2\sqrt{45}$ (6) $\sqrt{\frac{b}{5}} \div \sqrt{\frac{b}{20a^2}}$

14. 某同学学习了 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ 后, 把它反过来, 就得到

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, \text{ 于是他给出一个化简的过程为 } \sqrt{\frac{-21}{-3}}$$

$$= \frac{\sqrt{-21}}{\sqrt{-3}} = \frac{\sqrt{(-3) \times 7}}{\sqrt{-3}} = \frac{\sqrt{-3} \times \sqrt{7}}{\sqrt{-3}} = \sqrt{7}. \text{ 你认为}$$

他的化简是否正确? 请说明理由.



课后提高练

15. 若 a 为实数, 化简 $\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 的结果是_____.

16. 请你写出一个化简后被开方数为 6 的非最简二次根式, 它可以是_____.

17. 已知 $a=2\sqrt{2}$, $b=\frac{1}{4}\sqrt{6}$, 求 $\frac{a-b}{a^2b-ab^2}$ 的值.

18. 计算:

$$(1) \sqrt[3]{27} - \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6}}{\sqrt{3}}$$

$$(2) \frac{2}{b} \sqrt{ab^2} \div 3 \sqrt{\frac{b}{a}}$$

19. 甲、乙两人化简 $\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ ($a>0, b>0$), 分别作了如下变形:

下变形:

$$\begin{aligned} \text{甲: } \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} &= \frac{(a-b)(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})} \\ &= \frac{(a-b)(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{a-b} = \sqrt{a}-\sqrt{b}; \end{aligned}$$

$$\text{乙: } \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \sqrt{a}-\sqrt{b}.$$

关于这两种变形, 哪一种是正确的? 为什么?

20. 二次根式的除法运算通常可以采用化去分母中的

$$\begin{aligned} \text{根号的方法来进行. 例如 } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{2}(3+\sqrt{3})}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})} = \frac{3\sqrt{2}+\sqrt{6}}{6}. \end{aligned}$$

数学上将这种把分母的根号去掉的过程称做“分母有理化”, 请你探索“分母有理化”的方法, 并把下列各式分母有理化.

$$(1) \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$(2) \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{40}}$$

$$(3) \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}} (x>1)$$

$$(4) \frac{3\sqrt{5}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{5}+2\sqrt{3}}$$



21.3 二次根式的加减

第1课时

课前自主练

1. 计算 $\sqrt{8}-\sqrt{2}$ 的结果是 ()

A. 6 B. $\sqrt{6}$ C. 2 D. $\sqrt{2}$

2. 下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{x}+\sqrt{5x}=\sqrt{6x}$

B. $3\sqrt{2}-2\sqrt{2}=1$

C. $2+\sqrt{5}=2\sqrt{5}$

D. $5\sqrt{x}-b\sqrt{x}=(5-b)\sqrt{x}$

3. 计算 $2\sqrt{63}-3\sqrt{\frac{1}{5}}-\sqrt{\frac{9}{7}}+\frac{1}{5}\sqrt{45}$ 的结果是 ()

A. $\frac{39}{7}-\frac{3}{5}$

B. $\frac{39}{7}\sqrt{7}-\frac{3}{5}\sqrt{5}$

C. $\frac{39}{7}\sqrt{7}$

D. $\frac{39}{7}+\frac{3}{5}\sqrt{5}$

4. 二次根式 $\sqrt{128}$, $\sqrt{2\frac{2}{3}}$, $\sqrt{0.02}$, $\sqrt{\frac{4y}{x}}$, $\sqrt{24}$, $\sqrt{xy^3}$ 中,化成最简二次根式后被开方数相同的是_____.

5. 如果最简二次根式 $\sqrt{3a-8}$ 和 $\sqrt{17-2a}$ 可以合并,那么 $a=$ _____.

6. 计算: $\sqrt{27}-\sqrt{48}=$ _____ ; $4\sqrt{\frac{1}{2}a}-\sqrt{8a}=$ _____.

课堂巩固练

7. 化成最简二次根式后不能与 $\sqrt{ab}$ 合并的是 ($a>0, b>0$) ()

A. $\sqrt{\frac{ab}{4}}$

B. $\sqrt{\frac{b}{a}}$

C. $\sqrt{a^2b^2}$

D. $\frac{1}{\sqrt{ab}}$

8. 下列各组二次根式,化成最简二次根式后,仍不能

合并的是 ()

A. $\sqrt{\frac{1}{18}}$ 与 $\sqrt{8}$

B. $\sqrt{63}$ 与 $\sqrt{\frac{1}{28}}$

C. $\sqrt{48}$ 与 $\sqrt{4.8}$

D. $\sqrt{1.25}$ 与 $\sqrt{125}$

9. 已知 $x=\frac{1}{2}(\sqrt{7}+\sqrt{5})$, $y=\frac{1}{2}(\sqrt{7}-\sqrt{5})$, 则代数式 x^2-xy+y^2 的值为 ()

A. 13

B. $\frac{11}{2}$

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt{5}$

10. 下列计算:

① $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$;

② $2+\sqrt{2}=2\sqrt{2}$;

③ $a\sqrt{b}-b\sqrt{a}=ab\sqrt{ab}$;

④ $a\sqrt{x}+b\sqrt{x}=(a+b)\sqrt{x}$;

⑤ $3\sqrt{2}-2\sqrt{3}=\sqrt{3}$;

⑥ $\frac{\sqrt{8}+\sqrt{32}}{2}=\sqrt{4}+\sqrt{16}$.

其中正确的有 ()

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

11. 若 $x=\frac{1}{2}(\sqrt{a}+\sqrt{b})$, $y=\frac{1}{2}(\sqrt{a}-\sqrt{b})$, 则 $x+y$ 的值为_____.

12. 若 a, b 为有理数, 且 $\sqrt{8}+\sqrt{18}+\sqrt{\frac{1}{8}}=a+b\sqrt{2}$, 则 $a=$ _____, $b=$ _____.

13. 一个等腰三角形的两边分别为 $2\sqrt{3}$, $3\sqrt{2}$, 则这个三角形的周长为_____.

14. 下列二次根式中, 哪些是同类二次根式 (各字母都大于0)?

$2\sqrt{\frac{1}{3}}$, $\sqrt{75}$, $-\sqrt{1\frac{11}{16}}$, $\sqrt{3}$, $x\sqrt{\frac{2x}{y}}$, $3\sqrt{\frac{32}{xy}}$, $\frac{x}{3\sqrt{3}}$,

$\frac{1}{3}\sqrt{x^3y}$.



15. 计算.

$$(1) \sqrt{18} - 2\sqrt{2}$$

$$(2) \sqrt{32} - \sqrt{1\frac{1}{8}} + \sqrt{12.5}$$

$$(3) \frac{1}{2}\sqrt{20} - \frac{\sqrt{5}}{2}\sqrt{\frac{1}{5}} + 5\sqrt{\frac{1}{5}} + \sqrt{45} - \frac{1}{2}\sqrt{405}$$

16. 某良种试验中心要在一块矩形土地上做水稻良种试验,土地的长是宽的3倍,面积是3600平方米,求试验田的周长.



课后提高练

17. 计算.

$$(1) 2\sqrt{25a} - 3\sqrt{a^2b} + 5\sqrt{36a} - 2\sqrt{a^2b}$$

$$(2) (\sqrt{0.5} - 2\sqrt{\frac{1}{3}}) - (\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{75})$$

$$(3) a\sqrt{\frac{1}{a}} + \sqrt{4b} - (\frac{\sqrt{a}}{2} - b\sqrt{\frac{1}{b}})$$

18. 对于任意实数 a, b, c, d , 我们规定 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad -$

$$bc, \text{ 如 } \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 2 \times 3 = -2, \text{ 求}$$

$$\begin{vmatrix} 2\sqrt{3} & \frac{1}{3}\sqrt{12} \\ 3\sqrt{2} & \sqrt{2} \end{vmatrix} \text{ 的值.}$$



19. 等腰三角形的腰长与底边长的比值为 5 : 6, 底边上的高为 $4\sqrt{3}$, 问等腰三角形的面积和周长分别是多少?

20. 如图 21-3-1, 一个机器人从 O 点出发, 向正东方向走 $2\sqrt{2}$ m 到达 A_1 点, 再向正北方向走 $4\sqrt{2}$ m 到达 A_2 点, 再向正西方向走 $6\sqrt{2}$ m 到达 A_3 点, 再向正南方走 $8\sqrt{2}$ m 到达 A_4 点, 再向正东方向走 $10\sqrt{2}$ m 到达 A_5 点, 按如此规律走下去, 当机器人走到 A_6 点时, 离 O 点的距离是多少?

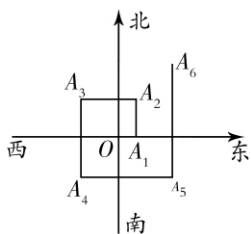


图 21-3-1

3. 计算:

(1) 若 $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ 与 $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ 互为倒数, 则 a 与 b 的关系是_____.

(2) $(4 + 3\sqrt{5})^2 =$ _____.

4. 方程 $\sqrt{3}x - \sqrt{27} = \sqrt{75}$ 的解是_____.

5. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) =$ _____.

6. $(1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{3})(1 - \sqrt{2}) =$ _____.

7. $2 \div \sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} =$ _____.



课堂巩固练

8. 若 $x + y = 3 + 2\sqrt{2}$, $x - y = 3 - 2\sqrt{2}$, 则 $\sqrt{x^2 - y^2}$ 的值是 ()

A. $4\sqrt{2}$ B. 1
C. 6 D. $3 - 2\sqrt{2}$

9. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{2x} + \sqrt{3x} = \sqrt{5x}$
B. $2a\sqrt{x} - 3b\sqrt{x} = (2a - 3b)\sqrt{x}$
C. $4\sqrt{5} \times 5\sqrt{5} = 20\sqrt{5}$
D. $\frac{\sqrt{14a} - \sqrt{22b}}{2} = \sqrt{7a} - \sqrt{11b}$

10. $(\sqrt{24} - 3\sqrt{15} + 2\sqrt{2\frac{2}{3}}) \times \sqrt{2}$ 的值是 ()

A. $\frac{20}{3}\sqrt{3} - 3\sqrt{30}$ B. $3\sqrt{30} - \frac{2}{3}\sqrt{3}$
C. $2\sqrt{30} - \frac{2}{3}\sqrt{3}$ D. $\frac{20}{3}\sqrt{3} - \sqrt{30}$

11. 计算: $(\sqrt{5} - 2\sqrt{3})(-\sqrt{5} - 2\sqrt{3}) - (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2$ 的结果是 ()

A. $25 - 4\sqrt{3}$ B. $-7 - 2\sqrt{3}$
C. $1 - 4\sqrt{3}$ D. $-1 - 4\sqrt{3}$

12. 估计 $\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{20}$ 的运算结果应在 ()

A. 6 到 7 之间 B. 7 到 8 之间
C. 8 到 9 之间 D. 9 到 10 之间

13. 计算: $(\sqrt{48} + \frac{1}{4}\sqrt{12}) \div \sqrt{27} =$ _____.

14. $\sqrt{10}$ 的整数部分是 x , 小数部分是 y , 则 $y(x + \sqrt{10})$ 的值是_____.

第 2 课时



课前自主练

1. 计算 $(2\sqrt{48} - 3\sqrt{27}) \div \sqrt{6}$ 的结果是 ()

A. $\sqrt{2}$ B. $-\sqrt{2}$ C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2. 化简 $\sqrt{8} - \sqrt{2}(\sqrt{2} + 2)$ 得 ()

A. -2 B. $\sqrt{2} - 2$ C. 2 D. $4\sqrt{2} - 2$



15. 计算.

$$(1) (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})$$

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

$$(3) (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$$

16. 已知 $x = \sqrt{3} + 1$, 求 $x^2 - 2x - 3$ 的值.

课后提高练

17. 二次根式的混合运算.

$$(1) (2\sqrt{x} - 4)(\sqrt{x} - 3)$$

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

18. 我们规定 $a \triangle b = a^2 + ab$. 如: $2 \triangle 3 = 2^2 + 2 \times 3 =$

10. 求 $3\sqrt{3} \triangle (-\sqrt{12})$ 的值.

19. 计算: $(-3 - 2\sqrt{2})^{2009} \cdot (3 - 2\sqrt{2})^{2008}$

20. 阅读下列解题过程:

$$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{4}} = \frac{1 \times (\sqrt{5} - \sqrt{4})}{(\sqrt{5} + \sqrt{4})(\sqrt{5} - \sqrt{4})}$$

$$= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{4}}{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{4})^2}$$

$$= \sqrt{5} - \sqrt{4} = \sqrt{5} - 2;$$

$$\frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}} = \frac{1 \times (\sqrt{6} - \sqrt{5})}{(\sqrt{6} + \sqrt{5})(\sqrt{6} - \sqrt{5})}$$

$$= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{(\sqrt{6})^2 - (\sqrt{5})^2} = \sqrt{6} - \sqrt{5};$$



$$\begin{aligned}\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}} &= \frac{1 \times (\sqrt{7}-\sqrt{6})}{(\sqrt{7}+\sqrt{6})(\sqrt{7}-\sqrt{6})} \\ &= \frac{\sqrt{7}-\sqrt{6}}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{6})^2} = \sqrt{7}-\sqrt{6}.\end{aligned}$$

请回答下列问题:

(1) 观察上面运算过程, 请直接写出 $\frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$
= _____.

(2) 请用含字母 n 的式子将规律表示出来 _____.

(3) 利用上面的结果化简:

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \right)$$

$$\frac{1}{\sqrt{2010}+\sqrt{2009}})(\sqrt{2010}+1).$$

真题感悟练

1. (衡阳中考) 下面计算正确的是 ()

- A. $3+\sqrt{3}=3\sqrt{3}$ B. $\sqrt{27} \div \sqrt{3}=3$
C. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}=\sqrt{5}$ D. $\sqrt{4}=\pm 2$

2. (仙桃中考) 函数 $y=\frac{\sqrt{4-x}}{x-2}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 _____.

3. (襄樊中考) 计算: $\sqrt{8}+\sqrt{\frac{1}{3}}-\sqrt{2\frac{1}{2}}=$ _____.

4. (广州中考) 实数 a, b 在数轴上的位置如图 1 所示, 化简: $\sqrt{a^2}-\sqrt{b^2}-\sqrt{(a-b)^2}$.

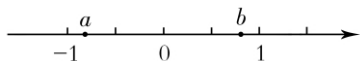


图 1

5. (孝感中考) 已知: $x=\sqrt{3}+1, y=\sqrt{3}-1$, 求下列各式的值.

(1) $x^2+2xy+y^2$

(2) x^2-y^2



第二十一章综合练

一、选择题(每小题3分,共30分)

1. 下列各式一定不是二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{a^2}$ B. $\sqrt{5}$
C. $\sqrt{4x^2-4x+1}$ D. $\sqrt{-a^2-6}$

2. 设 $a>0$, 则等式① $(\sqrt{a})^2=a$, ② $(-\sqrt{a})^2=a$; ③ $\sqrt{a^2}=a$; ④ $\sqrt{(-a)^2}=-a$; ⑤ $(\sqrt{a})^2=\sqrt{a^2}$; ⑥ $\sqrt{(-a)^2}=(\sqrt{-a})^2$ 中正确的有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

3. 能使 $\sqrt{\frac{x}{x-3}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}}$ 成立的 x 的取值范围是 ()

- A. $x>3$ B. $x\geq 3$
C. $0\leq x<3$ D. $x>3$ 或 $x<3$

4. 下列运算中正确的是 ()

- A. $(3-2\sqrt{3})(3+2\sqrt{3})=9-2\times 3=3$
B. $(2\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})=2a-b$
C. $(3-2\sqrt{3})^2=3^2+(2\sqrt{3})^2=9+12=21$
D. $(\sqrt{x}+\sqrt{x-1})(\sqrt{x}-\sqrt{x-1})=(\sqrt{x})^2-(\sqrt{x-1})^2=1$

5. x 取什么值时, $\sqrt{4+5x}$ 有意义 ()

- A. $x>\frac{5}{4}$ B. $x<\frac{4}{5}$
C. $x\geq -\frac{4}{5}$ D. $x\leq -\frac{4}{5}$

6. 下列各式中最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt[3]{a}$ B. $\sqrt{8a}$
C. $\frac{1}{2}\sqrt{a}$ D. $\sqrt{\frac{a}{2}}$

7. 以下结论正确的是 ()

- A. $(\sqrt{a})^2=a$ 对一切实数 a 都成立
B. $\sqrt{a^2}=|a|$ 对一切实数 a 都成立
C. 式子 $\sqrt{a}$ 叫做二次根式
D. 一个数的平方根与它的绝对值都是非负数

8. 设 $\sqrt{7}$ 的小数部分为 a , 那么 $(4+a)\cdot a$ 的值为 ()

- A. 3 B. 一个无理数

C. 1 D. 无法确定

9. 下列判断正确的是 ()

- A. $\frac{3}{2}<\sqrt{3}<2$ B. $2<\sqrt{2}+\sqrt{3}<3$
C. $1<\sqrt{5}-\sqrt{3}<2$ D. $4<\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}<5$

10. 已知 $x\sqrt{\frac{2}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{2}}+\sqrt{18x}=10$, 则 x 的值等于 ()

- A. 4 B. ± 2 C. 2 D. ± 4

二、填空题(每小题3分,共30分)

11. 若 $\sqrt{(x-2)^2}=(\sqrt{x-2})^2$, 则 x 的取值范围是_____.12. 当 x _____ 时, $\sqrt{3x-5}$ 有意义.13. $\sqrt{8}+\sqrt{\frac{1}{2}}=$ _____.14. 当 $a>0, b>0$ 时, $\sqrt{ab^3}-2\sqrt{\frac{b}{a}}=$ _____.15. 化为最简二次根式: $\sqrt{\frac{1}{8x}}=$ _____.16. $(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})=$ _____.17. 如果 $\sqrt{x-1}+\sqrt{y+2}=0$, 则 $x^2+y^2=$ _____.18. 长方形的长为 $3\sqrt{10}$ cm, 宽为 $2\sqrt{15}$ cm, 则它的面积为_____.19. 若点 A 在数轴上和原点相距 $\sqrt{11}$ 个单位, 点 B 在数轴上和原点相距 3 个单位, 则 A, B 两点之间的距离为_____.20. 比较大小: $\sqrt{2}+\sqrt{14}$ _____ $\sqrt{3}+\sqrt{13}$.

三、计算(每小题4分,共16分)

21. $\frac{1}{2}\sqrt{5}-\frac{5}{2}\sqrt{\frac{1}{5}}+\sqrt{45}-\frac{1}{2}\sqrt{405}$



22. $12\sqrt{\frac{1}{6}} \div 3\sqrt{\frac{7}{12}} \times \frac{1}{2}\sqrt{10\frac{1}{2}}$

23. $(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})-(\sqrt{5}-1)^2$

24. $\sqrt{48}-\sqrt{54} \div 2+(3-\sqrt{3})(1+\frac{1}{\sqrt{3}})$

四、解答下列各题(共 44 分)

25. (8 分)生活体验表明,靠墙摆放梯子时,若梯子底端离墙的距离为梯子长的 $\frac{1}{3}$ 时,则梯子比较稳定,如图 21-1 有一长度为 9 米的梯子,当梯子稳定摆放时它的顶端能达到 8.5 米的墙头吗?为什么?



图 21-1

26. (8 分)一个直角三角形的斜边长为 12cm,一直角边长为 6cm,求该直角三角形的面积和斜边上的高.

27. (9 分)化简求值: $\frac{2x}{x^2-y^2}-\frac{1}{x-y}$,其中 $x=3\sqrt{5}-1, y=-2\sqrt{5}+1$.

28. (9 分)我们知道 $\sqrt{300}=\sqrt{3 \times 100}=\sqrt{3 \times 10^2}=10\sqrt{3}$,反过来,有 $10\sqrt{3}=\sqrt{3 \times 10^2}=\sqrt{300}$.
由上面的知识,不求方根的值,你能比较下列各组数的大小吗?

(1) $10\sqrt{3}$ 和 $4\sqrt{19}$;

(2) $4\sqrt{3}$ 和 $5\sqrt{2}$;

(3) $-7\sqrt{6}$ 和 $-6\sqrt{7}$.

29. (10 分)阅读下面的解题过程.

化简: $\sqrt{4+2\sqrt{3}}+\sqrt{4-2\sqrt{3}}$.

解法一:

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \sqrt{3+2\sqrt{3}+1} + \sqrt{3-2\sqrt{3}+1} \\ &= \sqrt{(\sqrt{3})^2+2\sqrt{3}+1} + \sqrt{(\sqrt{3})^2-2\sqrt{3}+1} \\ &= \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} \\ &= \sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1 \\ &= 2\sqrt{3}. \end{aligned}$$

解法二:

设 $x=\sqrt{4+2\sqrt{3}}+\sqrt{4-2\sqrt{3}}$, 则 $x>0$,

$$\begin{aligned} \text{则有 } x^2 &= 4+2\sqrt{3}+2\sqrt{4+2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{3}}+4 \\ &\quad -2\sqrt{3} \\ &= 8+4 \\ &= 12. \end{aligned}$$

所以 $x=2\sqrt{3}$.

请你用上面的方法(任选一种),解答下面的问题:

化简 $\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{2-\sqrt{3}}$.