义务教育新课程

龙人学府

资源与评价（最新版）

义务教育新课程资源与评价课题组
黑 龙 江 省 教 育 学 院 编

ZIYUAN YU PINGJIA

（人教版）

数学

九年级 上册

黑龙江教育出版社

黑龙江省中小学教材审定委员会审定

ZIYUAN YU PINGJIA

ISBN 7-5316-3160-1
9 787531 631606 >

ISBN 7－5316－3160－1
G·2434 定价：8.50元

义务教育新课程

资源与评价

数学

九年级 上册

（人教版）

义务教育新课程资源与评价课题组
黑龙江省教育学院 编

黑龙江教育出版社

黑龙江省中小学教材审定委员会审定

义务教育新课程

资源与评价 数学 九年级 上册

ZIYUAN YU PINGJIA

（人教版）

义务教育新课程资源与评价课题组
黑龙江省教育学院 编

责任编辑 杨雪松
责任校对 田 林
封面设计 傅 旭
出 版 黑龙江教育出版社（哈尔滨市南岗区花园街158号）
印 刷 黑龙江新华印刷厂
发 行 黑龙江教育出版社
开 本 787×1092 1/16
字 数 148千
印 张 7
版 次 2006年8月第1版
印 次 2006年8月第1次印刷
定 价 8.50元
书 号 ISBN 7-5316-3160-1/G·2434

黑龙江教育出版社网址：www.hljep.com.cn
黑龙江教育出版社法律顾问：黑龙江朗信律师事务所 刘宝庆
如有印装质量问题，请与印刷厂联系调换。

写给同学们的话

同学们，你们好：

你们风华正茂，正处在意气风发的青少年时期。青少年时期是人成长的关键阶段，初中阶段教育是人生发展的重要奠基工程。如何使你们有能力、有信心迎接未来的挑战，承担起祖国的建设者和接班人的重任，是我们不断研究的课题；如何使你们学会做人、学会学习、学会做事、学会生存，是我们义不容辞的责任。为了中华民族的复兴，为了每位学生的发展，是我们永恒的人生追求。呈现在你们面前的《资源与评价》丛书，凝聚着老师们的智慧和汗水，愿它伴随你们度过豆蔻年华；愿你们能够从中发现偶像、体验时尚、享受流行，和着健康的网络文化节拍，和谐、快乐地成长。

实施素质教育，关系民族未来。《资源与评价》丛书试图在转变教育方式、丰富教育手段、拓展教育内容、明确教育目标上有所突破。是的，这是一条路，一条新路，一条体现时代发展要求的路，一条老师和同学们共同成长的路，盼望已久的路。

《资源与评价》丛书精选了品质优良的课程资源，提供了丰富多彩的探究活动，以有助于同学们开阔视野，培养你们认识世界、感受生活、规划人生的能力；以有助于同学们享受快乐，形成勇于创新、善于实践、豁达自信的素质；以有助于同学们规划未来，养成勤于思考、广泛交流、善于合作的习惯。

《资源与评价》与教材同步，它伴随着同学们学习和生活，帮助大家更好地完成学业。好好地使用它吧，因为它记录着你们成长的轨迹。

《资源与评价》与时代同步，它是点击同学们心灵的鼠标，引导大家融入健康的网络生活。好好地珍藏它吧，它将留下你们稚嫩的笑脸。

《资源与评价》为初中生的健康发展提供了广阔的天地。它将逐渐打开同学们的梦想心扉！来吧，它会使你们的学习兴趣更加浓厚，它会使你们的主动学习愿望更加强烈。

《资源与评价》是一个巨大的平台，它构建了同学们奔向光明未来之路。

《资源与评价》是一个辉煌的舞台，它奏响了同学们展示豆蔻年华之音。

愿《资源与评价》成为同学们生活中的好朋友！

愿《资源与评价》成为同学们学习中的好伙伴！

目录

第二十一章 二次根式

天气晴朗时，一个人能看到大海的最远距离s（单位：cm）可用公式$s=\sqrt{16.88h}$来估计，其中h是眼睛离海平面的高度（单位：cm）．如果一个人站在岸边观察，眼睛离海平面的高度为h_1，这个人站在某个观望台上眼睛离海平面的高度为h_2，这个人两次观望看到大海的最远距离之比为多少？根据前面给出的公式，这个人两次观望看到大海的最远距离之比为$\frac{\sqrt{16.88h_1}}{\sqrt{16.88h_2}}$，这个结果如何化简呢？学习二次根式后你就可以轻松解决这个问题了！

21.1 二次根式

方法点击

1.二次根式的定义

例1：下列各式中，哪些是二次根式？哪些不是二次根式？

$\sqrt[3]{-27}$，　$\sqrt{-x}$，$\sqrt{-(x-4)^2}$，　$\sqrt{-x^2-1}$，　$\sqrt{x^2+2x+1}$．

解：因为$\sqrt[3]{-27}$的根指数不是2，所以它不是二次根式；$\sqrt{-x}$，当$x\leqslant 0$时，它是二次根式；$\sqrt{-(x-4)^2}$，当$x=4$时，它是二次根式；因为$\sqrt{-x^2-1}$的被开方数是负数，无意义，所以它不是二次根式；$\sqrt{x^2+2x+1}$符合二次根式的形式，而且被开方数是非负数，因此它是二次根式.

方法小结：判断一个式子是不是二次根式，主要看它是否符合以下两点：一是形式，根指数必须是2；二是看被开方数是否为非负数，二者缺一不可.

2.二次根式中被开方数取值范围的确定

例2：当x为何值时下列各数在实数范围内有意义？

(1) $\sqrt{x}-\sqrt{2x-1}$；　(2) $\dfrac{\sqrt{x^2-4}}{|x|-5}$

解：(1) 要使$\sqrt{x}-\sqrt{2x-1}$有意义，必须使$x\geqslant 0$且$2x-1\geqslant 0$.

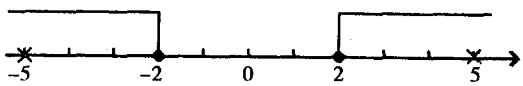
解得：$x\geqslant 0$且$x\geqslant\dfrac{1}{2}$，取公共区间.

所以，当$x\geqslant\dfrac{1}{2}$时，式子$\sqrt{x}-\sqrt{2x-1}$在实数范围内有意义.

(2) 要使$\dfrac{\sqrt{x^2-4}}{|x|-5}$有意义，必须使$x^2-4\geqslant 0$且$|x|-5\neq 0$.

解得$x\leqslant -2$或$x\geqslant 2$，且$x\neq\pm 5$.

所以，当$x\leqslant -2$且$x\neq -5$时，或$x\geqslant 2$且$x\neq 5$时，式子$\dfrac{\sqrt{x^2-4}}{|x|-5}$有意义.



方法小结：本类题目应从两方面去考虑：一是二次根式的被开方数必须为非负数；二是若式子中含有分式，必须满足分母不等于零.

3.二次根式的性质

例3：在实数范围内分解因式：

(1) $4x^4-1$；　(2) $x^2-2\sqrt{2}x-3$

解：(1) $4x^4-1=(2x^2+1)(2x^2-1)=(2x^2+1)(\sqrt{2}x+1)(\sqrt{2}x-1)$.

(2) $x^2-2\sqrt{2}x-3=x^2-2\sqrt{2}x+(\sqrt{2})^2-(\sqrt{2})^2-3=(x-\sqrt{2})^2-5=(x-\sqrt{2})^2-(\sqrt{5})^2=(x-\sqrt{2}+\sqrt{5})(x-\sqrt{2}-\sqrt{5})$.

方法小结：解题的关键是把一个非负数a写成一个数的平方形式，即逆用公式$(\sqrt{a})^2=a\ (a\geqslant 0)$，这样就可以在实数范围内分解因式了. 在有理数范围内分解因式方法和公式仍然适用. 本类型题注意分解到不能再分解为止.

例4： 当$x>1$时，化简$\sqrt{(x-1)^2}$的结果为（　　）.

（A）$x-1$　　（B）$-x-1$　　（C）$1-x$　　（D）$x+1$

方法小结： 运用二次根式的性质$\sqrt{a^2}=a$（$a\geqslant0$）进行化简，答案为A.

(每小题3分，共54分)

1.下列各式$\sqrt{a^2+1}$，$\sqrt{b-2}$（$b\geqslant2$），$\sqrt{-(3x-1)^2}$，$\sqrt{(-\frac{1}{2})^2}$，$\sqrt{(x-1)^2}$中，二次根式的个数是（　　）.

（A）2个　　（B）3个　　（C）4个　　（D）5个

2. 在$\sqrt{7-x}+\sqrt{x-5}$中x的取值范围是（　　）.

（A）$x\geqslant5$　　（B）$x\leqslant7$　　（C）$x\geqslant5$或$x\leqslant7$　　（D）$5\leqslant x\leqslant7$

3. 如果$\sqrt{\frac{-2}{2-a}}$是二次根式，则a的取值范围是（　　）.

（A）$a\neq2$的实数　（B）$a<2$的实数　（C）$a>2$的实数　（D）$a>0$且$a\neq2$

4. （$\sqrt{a-1}$）$^2=a-1$成立的条件是（　　）.

（A）$a\neq1$　　（B）$a\geqslant1$　　（C）$a<1$　　（D）$a\leqslant1$

5.如果$\sqrt{\frac{b}{a}}$是二次根式，则a、b应满足的条件是（　　）.

（A）$a\geqslant0$且$b\geqslant0$　（B）$a>0$且$b\geqslant0$　（C）$a<0$且$b\leqslant0$　（D）$ab\geqslant0$且$a\neq0$

6. $\sqrt{a^2}=(\sqrt{a})^2$，则a必须满足的条件是（　　）.

（A）$a>0$　　（B）$a\geqslant0$　　（C）$a\leqslant0$　　（D）a为任意实数

7. 能使式子$-\sqrt{-(x-2)^2}$有意义的实数x有（　　）.

（A）0个　　（B）1个　　（C）2个　　（D）无数个

8. 把$4\frac{1}{4}$写成一个正数的平方形式（　　）.

（A）$(2\frac{1}{2})^2$　　（B）$(2\frac{1}{2})^2$或$(-2\frac{1}{2})^2$　　（C）$(\frac{17}{4})^2$　　（D）$(\frac{17}{2})^2$或$(-\frac{17}{2})^2$

9. 小明站在水平高度为hm的地方，可看见的水平线的距离是$d$km. 它们近似地符合公式：$d=8\sqrt{\frac{h}{5}}$. 如果某天小明从海拔nm处登上海拔$3n$m处的山顶，那么他看到的水平线距离是原来的（　　）倍.

(A) 3　　(B) $\sqrt{3}$　　(C) 2　　(D) $\sqrt{2}$

10. 一个面积为24cm^{2}的矩形，它的两边之比为3 : 4，它的两边之长为（　　）.

(A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$cm和$\frac{\sqrt{2}}{4}$cm　　(B) $3\sqrt{2}$ cm和$4\sqrt{2}$ cm

(C) $2\sqrt{3}$ cm和$4\sqrt{2}$ cm　　(D) $\sqrt{3}$ cm和$\sqrt{2}$ cm

11. 如果$\sqrt[n]{m-n}$是二次根式，那么m、n应满足的条件是______.

12. 已知$y=\sqrt{2-x}+\sqrt{x-2}+5$，则$\frac{y}{x}$=______.

13. 若$\sqrt{12a}$是整数，那么正整数a的最小值为______.

14. 把下列各数写成一个数的平方形式：

$\frac{1}{3}$= ________; 0.001= ________; $a-1$= ________ ($a\geqslant1$); $3a$= ________ ($a\geqslant0$) .

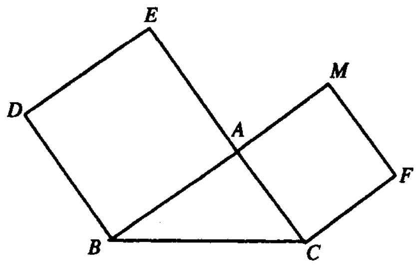
15. 在实数内分解因式：

$2x^2-4$= ____________; $4a^2-3$=____________.

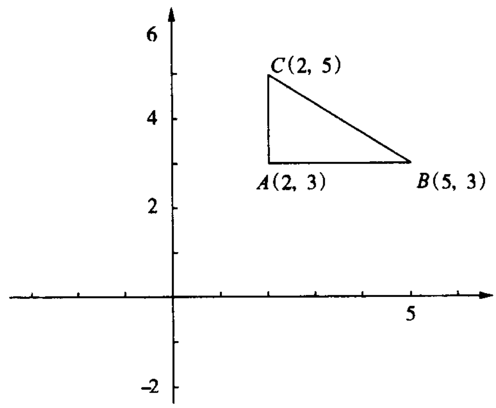
16. 面积为18cm^{2}的正方形，它的边长应为______cm.

17. 若a、b、c为三角形的三边，则$\sqrt{(a-b-c)^2}$=______.

18. 以直角三角形ABC的两条直角边AB、AC为边向外作正方形，面积分别为12和13，则斜边长是________.

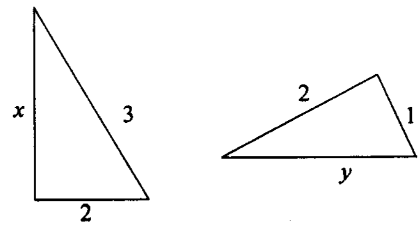


19. (10分) 如图，在平面直角坐标系中，$A(2,3)$、$B(5,3)$、$C(2,5)$是三角形的三个顶点，求BC的长，并求出将ΔABC沿着AC旋转所得的旋转体的体积.



实践交流

20. (10分)(1) 如图，求出右图中的x和y.



(2) 比较大小：$\sqrt{5}$ ____2. 从哪一图中可得到验证？说出你的理由. 还有无其他办法比较二者的大小？

评价看台

基础演练	43~54分	A	32~42分	B	32分以下	C
拓展延伸	8~10分	A	6~7 分	B	6分以下	C
实践交流	8~10分	A	6~7 分	B	6分以下	C

A. 祝贺你已轻松过关　　B. 本部分内容还需巩固，加油啊！

C. 别灰心，求助同伴与老师，继续努力，你一定行！

21.2 二次根式的乘除

1.积的算术平方根的性质的运用

例1： 计算：

(1) $\sqrt{36^2+48^2}$；　　(2) $\sqrt{(-4)\times\frac{25}{9}\times(-169)}$

解： (1) $\sqrt{36^2+48^2}=\sqrt{12^2(3^2+4^2)}=\sqrt{12^2\times5^2}=\sqrt{12^2}\times\sqrt{5^2}=12\times5=60.$

(2) $\sqrt{(-4)\times\frac{25}{9}\times(-169)}=\sqrt{4\times\frac{25}{9}\times169}=\sqrt{4}\times\sqrt{\frac{25}{9}}\times\sqrt{169}=2\times\frac{5}{3}\times13=\frac{130}{3}.$

方法小结： 积的算术平方根性质的作用是化简二次根式.化简二次根式一般先将被开方数进行因式分解或因数分解.

例2： 把下面各式根号外的因式移到根号里面.

(1) $(m-1)\sqrt{5m}$ $(m>1)$；　　(2) $-2a\sqrt{\frac{1}{2a}}$

解： (1) $(m-1)\sqrt{5m}=\sqrt{(m-1)^2\times5m}=\sqrt{5m(m-1)^2}$ $(m>1)$；

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

方法小结： 把根号外的因式移到根号内时，根号外面的负号是不能移到根号内的，移入根号内的因式必须是正数或正因式.

2.二次根式的乘法公式的运用

例3： 计算：

$(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{2005}(\sqrt{3}+\sqrt{2})^{2006}$.

解： 原式$=(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{2005}(\sqrt{3}+\sqrt{2})^{2005}(\sqrt{3}+\sqrt{2})$

$=[(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})]^{2005}(\sqrt{3}+\sqrt{2})=1^{2005}(\sqrt{3}+\sqrt{2})=(\sqrt{3}+\sqrt{2}).$

方法小结： 灵活运用乘法公式，可使计算简便.

3.商的算术平方根的性质

例4：等式$\dfrac{\sqrt{a-2}}{\sqrt{a-5}}=\sqrt{\dfrac{a-2}{a-5}}$成立的条件是（　　）.

（A）$a\geqslant2$　　（B）$a\neq5$　　（C）$a\geqslant2$且$a\neq5$　　（D）$a>5$

解：根据商的算术平方根的性质成立的条件，得$a-2\geqslant0$且$a-5>0$，解得$a>5$，所以应选D.

方法小结：注意分母不能等于零.

4.二次根式的除法

例5：计算：$\sqrt{\dfrac{2a^2b^2}{c^5}}\div\left(-\sqrt{\dfrac{ab}{2c^3}}\right)$

解：$\sqrt{\dfrac{2a^2b^2}{c^5}}\div\left(-\sqrt{\dfrac{ab}{2c^3}}\right)=-\sqrt{\dfrac{2a^2b^2\times2c^3}{c^5\times ab}}=-\sqrt{\dfrac{4ab}{c^2}}=-\dfrac{2\sqrt{ab}}{c}$.

方法小结：当除数是分式或分数时，可转化为乘法计算，运算的结果一定要简，即满足条件：（1）被开方数不能有开得尽方的因数或因式；（2）被开方数中不能含有分母.

5.最简二次根式

例6：把下列各根式化为最简二次根式.

（1）$\dfrac{13\sqrt{2}}{\sqrt{26}}$；　　（2）$\sqrt{\dfrac{c}{a+b}}$　$(a+b>0)$

解：（1）$\dfrac{13\sqrt{2}}{\sqrt{26}}=\dfrac{13\sqrt{2}\times\sqrt{26}}{\sqrt{26}\times\sqrt{26}}=\dfrac{13\sqrt{52}}{26}=\dfrac{\sqrt{52}}{2}=\dfrac{2\sqrt{13}}{2}=\sqrt{13}$.

（2）$\sqrt{\dfrac{c}{a+b}}=\sqrt{\dfrac{c(a+b)}{(a+b)^2}}=\dfrac{\sqrt{c(a+b)}}{\sqrt{(a+b)^2}}=\dfrac{\sqrt{ac+bc}}{a+b}$.

分析：依据最简二次根式的概念进行化简.

（1）被开方数的因数是整数，因式是整式；

（2）被开方数中不能含能开得尽方的因数或因式.

学段评价

（每小题3分，共33分）

1. 下列计算正确的是（　　）.

(A) $8\sqrt{3}\times6\sqrt{3}=16\sqrt{3}$　　(B) $5\sqrt{3}\times5\sqrt{2}=5\sqrt{6}$

(C) $4\sqrt{3}\times2\sqrt{2}=6\sqrt{5}$　　(D) $4\sqrt{3}\times2\sqrt{2}=8\sqrt{6}$

2. (2004湖北宜昌) 下列二次根式中是最简二次根式的为（　　）.

(A) $\sqrt{12}$　　(B) $\sqrt{a^2b}$　　(C) $\sqrt{ab}$　　(D) $\sqrt{x^3}$

3. 把$\sqrt{\dfrac{2}{27}}$化成最简二次根式，结果为（　　）.

(A) $\dfrac{\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}$　　(B) $\dfrac{\sqrt{2}}{9}$　　(C) $\dfrac{\sqrt{6}}{9}$　　(D) $\dfrac{\sqrt{3}}{9}$

4. 已知$xy<0$，化简二次根式$x\sqrt{-\dfrac{y}{x^2}}$的正确结果是（　　）.

(A) $\sqrt{y}$　　(B) $\sqrt{xy}$　　(C) $-\sqrt{y}$　　(D) $\sqrt{-y}$

5. 把$(2-x)\sqrt{\dfrac{1}{x-2}}$的根号外的因式适当改变后移入根号内，得（　　）.

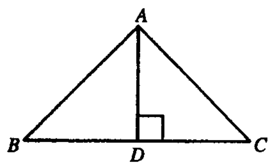
(A) $\sqrt{2-x}$　　(B) $\sqrt{x-2}$　　(C) $-\sqrt{2-x}$　　(D) $-\sqrt{x-2}$

6. 一个矩形的长为$\sqrt{10}$，宽为$2\sqrt{3}$，这个矩形的面积为（　　）.

(A) $2\sqrt{30}$　　(B) $20\sqrt{3}$　　(C) $10\sqrt{6}$　　(D) $2\sqrt{13}$

7. 如图所示，在直角三角形ABC中，$AB=AC=2$cm, $AD\perp BC$, 则AD的长是（　　）.

(A) $2\sqrt{3}$ cm　　(B) $3\sqrt{2}$ cm　　(C) $\sqrt{2}$ cm　　(D) 以上都不对



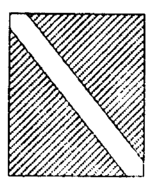
(第7题图)

8. 二次根式$\sqrt{45a}$，$\sqrt{30}$，$\sqrt{2\frac{1}{2}}$，$\sqrt{40b^2}$，$\sqrt{17(a^2+b^2)}$中最简二次根式是________.

9. 比较大小：$3\sqrt{2}$ ______ $\sqrt{19}$.

10. 已知△ABC中，∠C=90°，若a=9，c=18，b边的长为______.

11. 如图，有一个高$\sqrt{10}$m、宽$2\sqrt{2}$m的大门，需要在相对角的顶点间加一个加固木板，木板长______m.



12. 计算：（每小题5分，共10分）

（1）$\frac{1}{4}\sqrt{18}\times 8\sqrt{\frac{1}{36}}\div\frac{2}{3}\sqrt{4\frac{1}{2}}$ （2）$\frac{3}{b}\sqrt{ab^3}\times\left(-\frac{2}{3}\sqrt{ab}\right)\div\frac{1}{2}\sqrt{\frac{b}{a}}$

13.（5分）若等式$\sqrt{(3x+1)(2-x)}=\sqrt{(3x+1)}\times\sqrt{(2-x)}$成立，试化简：$|x-2|+\left|x-\frac{1}{3}\right|$.

14.（5分）已知三角形一边长为$\sqrt{42}$ cm，这边上的高为$\sqrt{30}$ cm，求此三角形的面积.

15.（7分）一个正方形和一个长方形面积相等.已知此长方形的长为50cm，宽为40cm，求这个正方形的边长.

16.（10分）一艘轮船以10海里/小时的速度离开港口向东南方向航行，另一艘轮船在同时同地以它2倍的速度向西南方向航行，它们离开港口一个半小时后相距多少海里？（精确到0.1海里，$\sqrt{5}\approx 2.236$）

拓展延伸

17.（20分）填空：$\sqrt{11-2}=$________；$\sqrt{1111-22}=$__________；

$\sqrt{111111-222}=$__________；$\sqrt{11111111-2222}=$__________.

由此猜想：$\sqrt{111\cdots11-222\cdots22}=$______.（根号里含$2n$个1、$n$个2）

18.（10分）根据爱因斯坦的相对论，当地面上经过1秒钟时，宇宙飞船内只经过 $\sqrt{1-\left(\frac{v}{C}\right)^2}$ 秒，公式内的C是指光速（约30×10^5km/s），v是指宇宙飞船的速度.

假定有一对亲兄弟，哥哥23岁，弟弟20岁，哥哥乘着以光速0.98倍的速度飞行的宇宙飞船做了5年宇宙旅行后回来了. 这个5年是指地面上的5年，所以弟弟的年龄是25岁，可是哥哥的年龄在这段时间只长了1岁，只有24岁. 就这样，宇宙旅行后，弟弟的年龄反比哥哥大了1岁. 请你用以上公式验证以上推断是否正确.

评价看台

基础演练	56~70分	A	42~55分	B	42分以下	C
拓展延伸	16~20分	A	12~15 分	B	12分以下	C
实践交流	8~10分	A	6~7 分	B	6分以下	C

A. 祝贺你已轻松过关　　B. 本部分内容还需巩固，加油啊！

C. 别灰心，求助同伴与老师，继续努力，你一定行！

21.3　二次根式的加减

1.判断几个二次根式化成最简二次根式后被开方数是否相同

例1：判断以下二次根式化成最简二次根式后被开方数是否相同.

（1）$-\sqrt{175}$；　$-\sqrt{3\frac{15}{16}}$；　$\frac{2}{3}\sqrt{85\frac{3}{4}}$

(2) 当$m<n<0$时，$\sqrt{\frac{n}{m}}$， $\sqrt{\frac{m}{n}}$， $\sqrt{\frac{n}{m}+\frac{m}{n}-2}$

解： (1) $\because -\sqrt{175}=-\sqrt{25\times7}=-5\sqrt{7}$；

$-\sqrt{3\frac{15}{16}}=-\sqrt{\frac{63}{16}}=-\sqrt{\frac{9\times7}{16}}=-\frac{3}{4}\sqrt{7}$；

$\frac{2}{3}\sqrt{85\frac{3}{4}}=\frac{2}{3}\sqrt{\frac{343}{4}}=\frac{2}{3}\sqrt{\frac{49\times7}{4}}=\frac{7}{3}\sqrt{7}$

$\therefore -\sqrt{175}$，$-\sqrt{3\frac{15}{16}}$，$\frac{2}{3}\sqrt{85\frac{3}{4}}$化成最简二次根式后的被开方数相同.

(2) $\because$当$m<n<0$时，

$\sqrt{\frac{n}{m}}=\sqrt{\frac{mn}{m^2}}=\frac{1}{|m|}\sqrt{mn}=-\frac{1}{|m|}\sqrt{mn}$ $(\because m<0)$.

$\sqrt{\frac{n}{m}}=\sqrt{\frac{mn}{m^2}}=\frac{1}{|n|}\sqrt{mn}=-\frac{1}{|n|}\sqrt{mn}$ $(\because n<0)$.

$\sqrt{\frac{n}{m}+\frac{m}{n}-2}=\sqrt{\frac{n^2+m^2-2mn}{mn}}=\sqrt{\frac{(n-m)^2\cdot mn}{m^2n^2}}$

$=\frac{|n-m|}{|mn|}\sqrt{mn}=\frac{n-m}{mn}\sqrt{mn}$ $(\because mn>0,\ n-m>0)$.

$\therefore\sqrt{\frac{n}{m}}$，$\sqrt{\frac{m}{n}}$，$\sqrt{\frac{n}{m}+\frac{m}{n}-2}$化成最简二次根式后的被开方数相同.

方法小结： 首先要将其化为最简二次根式.

2.二次根式的运算

例2： 已知：$a=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$，$b=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$，求$ab^3+a^3b$的值.

解： $a+b=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}=\sqrt{3}$，$ab=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}=\frac{1}{4}$.

$\therefore ab^3+a^3b=ab(b^2+a^2)=ab\left[(a+b)^2-2ab\right]$.

将$a+b$与ab的值代入，原式$=\frac{1}{4}\left[(\sqrt{3})^2-2\times\frac{1}{4}\right]=\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}\times\frac{5}{2}=\frac{5}{8}$.

方法小结： 显然上面的解法非常简捷. 在运算过程中，我们可通过合理的运算途径，提高运算速度. 类似的解法在许多问题中有广泛的应用. 一般地，二次根式的加、减可分以下三个步骤进行：(1) 将每一个二次根式都化为最简二次根式；(2) 把被开方数相同的二次根式结合为一组；(3) 进行合并.