$$C=\sqrt{a^2+b^2}$$

北京四中数学组　编

初中数学单元练习

第三册

北京师范大学出版社

初中数学单元练习

北京师范大学出版社

1982年7月

初中数学单元练习
（第三册）
北京四中数学组　编
*
北京师范大学出版社出版
新华书店北京发行所发行
西安新华印刷厂印刷
•
开本：787×1092 1/32　印张：5　字数：105千
1982年7月第一版　1982年7月第一次印刷
印数：1—646,000
统一书号：7243·57　定价：0.44元

目　　录

第一章　指数和常用对数……………………………………1
一、指数……………………………………………………1
（一）例题…………………………………………………1
（二）补充题………………………………………………12
练习一——根式……………………………………………16
练习二——根式……………………………………………18
练习三——指数……………………………………………19
练习四——指数……………………………………………21
二、对数……………………………………………………22
（一）例题…………………………………………………22
（二）补充题………………………………………………31
练习一………………………………………………………33
练习二………………………………………………………34
练习三………………………………………………………36
练习四………………………………………………………37
综合练习……………………………………………………37
第二章　直角坐标系………………………………………40
一、例题……………………………………………………40
二、补充题…………………………………………………49
三、单元练习………………………………………………52
第三章　解三角形…………………………………………54
一、例题……………………………………………………54
二、补充题…………………………………………………75

练习一——三角函数……83
练习二——解直角三角形……84
练习三——解直角三角形、应用题……85
练习四——解斜三角形……86
综合练习……87
第四章　函数……90
一、例题……90
二、综合练习……98
第五章　圆……100
例题……100
补充题一——圆的基本性质……107
练习一——圆的基本性质……112
补充题二——直线和圆的位置关系……113
练习二——直线和圆的位置关系……118
补充题三——圆和圆的位置关系……120
练习三——圆和圆的位置关系……122
补充题四——正多边形和圆……121
练习四——正多边形和圆……126
补充题五——点的轨迹……127
练习五——点的轨迹……128
全章练习……129
答案……131
第一章（131——138）；　第二章（138——141）；
第三章（141——152）；　第四章（152——153）；
第五章（153——157）；

第一章　指数和常用对数

一、指　　数

（一）例　　题

例 1　求下列各式中 x 的取值范围

①$\sqrt{x+1}$；②$\sqrt{x}+\sqrt{-x}$；③$\sqrt[3]{x}-\sqrt{-x}$；

④$\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}$；⑤$\sqrt[6]{x^2-2x+1}$。

解　①∵仅当 $x+1\geqslant 0$ 时，$\sqrt{x+1}$ 有意义。∴$x\geqslant 1$；

②∵仅当 $x\geqslant 0$ 且 $-x\geqslant 0$ 时，$\sqrt{x}+\sqrt{-x}$ 有意义。$x\geqslant 0$ 且 $x\leqslant 0$　∴$x=0$；

③∵当 x 为任意实数时，$\sqrt[3]{x}$ 均有意义

仅当 $-x\geqslant 0$ 时，$\sqrt{-x}$ 有意义。∴$x\leqslant 0$；

④∵仅当 $x+1>0$ 时，$\dfrac{x}{\sqrt{x+1}}$ 有意义。∴$x>-1$；

⑤∵仅当 $x^2-2x+1\geqslant 0$ 时，$\sqrt[6]{x^2-2x+1}$ 有意义，x 为任意实数都有 $(x-1)^2\geqslant 0$　∴x 为任意实数。

例 2　已知下列各式中字母的取值范围，求各式的值。

①已知：$a<\dfrac{1}{2}$，化简 $\sqrt{4a^2-4a+1}$；

②已知：$x>\dfrac{1}{3}$，求 $\dfrac{\sqrt{1-6x+9x^2}}{1-3x}$ 的值；

③已知：$x<-y$，化简 $\sqrt{x^2+2xy+y^2}$；

④已知：$\sqrt{9x^2+12x+4}+\sqrt{2y-5}=0$，求$x$，$y$的取值。

解　①　$\because a<\frac{1}{2}$，$2a<1$，$2a-1<0$

$\therefore$原式$=\sqrt{(2a-1)^2}=|2a-1|=1-2a$；

②　$\because x>\frac{1}{3}$，$3x>1$，$3x-1>0$即$1-3x<0$

$\therefore$原式$=\frac{\sqrt{(1-3x)^2}}{1-3x}=\frac{|1-3x|}{1-3x}=\frac{3x-1}{1-3x}=-1$；

③　$\because x<-y$，$x+y<0$

$\therefore$原式$=\sqrt{(x+y)^2}=|x+y|=-x-y$；

④　$\because \sqrt{9x^2+12x+4}\geqslant 0$　且$\sqrt{2y-5}\geqslant 0$

又$\sqrt{9x^2+12x+4}+\sqrt{2y-5}=0$

$\therefore$　$\sqrt{9x^2+12x+4}=0$　且$\sqrt{2y-5}=0$

$9x^2+12x+4=0$　　且$2y-5=0$

$(3x+2)^2=0$　　且$2y-5=0$

$x_1=x_2=-\frac{2}{3}$　　且$y=\frac{5}{2}$

$\therefore x$的值为$-\frac{2}{3}$，y的值为$\frac{5}{2}$。

说明　1．在这章的教学中应根据具体情况适当补充n次根式的定义，n次方根的性质，根式的基本性质，根式的化简，根式的运算法则及根式的运算，补充一些例题、习题。

2．例1为根式定义的应用。$\sqrt[n]{a}$：n为奇数，a为全体实数；n为偶数，$a\geqslant 0$。

3．例2应用当n为偶数时，

$\sqrt[n]{a^n}=|a|=\begin{cases}a(a\geqslant 0)\\-a(a<0),\end{cases}$ 巩固算术根的概念。

例 3 试证根式的基本性质。

已知 $a\geqslant 0$，n、p是大于1的整数，m是正整数。

求证 $\sqrt[np]{a^{mp}}=\sqrt[n]{a^m}$

证明 $(\sqrt[np]{a^{mp}})^{np}=a^{mp}$（根据$n$次方根的性质）

$(\sqrt[n]{a^m})^{np}=[(\sqrt[n]{a^m})^n]^p=(a^m)^p=a^{mp}$

$\because a\geqslant 0$，n、p是大于1的整数，m是正整数，

$\therefore \sqrt[p]{a^{mp}}$和$\sqrt[n]{a^m}$都是$a^{mp}$的$np$次算术根，（根据算术根的定义。）

$\because a^{mp}$的np次算术根只有一个。

$\therefore \sqrt[np]{a^{mp}}=\sqrt[n]{a^m}$。

说明 应用定义概念证明一个公式成立是数学中常用的方法，要加强定义概念的教学，本例在程度较好的班级可用，以提高学生的逻辑推理能力，一般的班级用数字验证公式成立。

例 4 化简下列根式：

①$\sqrt{8}$，$\sqrt[6]{8}$，$\sqrt{\dfrac{1}{8}}$；

②$\sqrt[6]{8a^3b^9}$，$x\sqrt[3]{\dfrac{y^4}{x^5}}$，$\sqrt[6]{\dfrac{x^{10}y^8}{9a^4}}$；

③$\dfrac{a+b}{a}\sqrt[3]{\dfrac{a^{13}-a^{12}b}{(a-b)^2}}$，$3x\sqrt{\dfrac{a^2}{x^5}-\dfrac{a^3}{x^6}}$ $(x>a)$，

$\sqrt[3]{\dfrac{c^{n+3}}{a^{3n}\cdot b^{3n+2}}}$。

解 ①$\sqrt{8}=\sqrt{2^3}=2\sqrt{2}$，　$\sqrt[6]{8}=\sqrt[6]{2^3}=\sqrt{2}$，

* 未加说明，以下各题根号内字母均为正数

$$\sqrt{\frac{1}{8}}=\sqrt{\frac{1}{2^3}}=\frac{1}{4}\sqrt{2};$$

② $\sqrt[6]{8a^3b^9}=b\sqrt[6]{2^3a^3b^3}=b\sqrt{2ab}$，

$$x\sqrt[3]{\frac{y^4}{x^5}}=x\sqrt[3]{\frac{y^3\cdot xy}{x^6}}=x\cdot\frac{y}{x^2}\sqrt[3]{xy}$$

$$=\frac{y}{x}\sqrt[3]{xy},$$

$$\sqrt[6]{\frac{x^{10}y^8}{9a^4}}=\sqrt[6]{(xy)^6\cdot\left(\frac{x^2y}{3a^2}\right)^2}=xy\sqrt[3]{\frac{x^2y}{3a^2}}$$

$$=\frac{xy}{3a}\sqrt[3]{9ax^2y};$$

③ $$\frac{a+b}{a}\sqrt[3]{\frac{a^{13}-a^{12}b}{(a-b)^2}}=\frac{a+b}{a}\sqrt[3]{\frac{a^{12}(a-b)^2}{(a-b)^3}}$$

$$=\frac{a+b}{a}\cdot\frac{a^4}{a-b}\sqrt[3]{(a-b)^2}$$

$$=\frac{a^3\ (a+b)}{a-b}\sqrt[3]{a^2-2ab+b^2},$$

$$3x\sqrt{\frac{a^2}{x^5}-\frac{a^3}{x^6}}=3x\sqrt{\frac{a^2x-a^3}{x^6}}$$

$$=3x\cdot\frac{a}{x^3}\sqrt{x-a}=\frac{3a}{x^2}\sqrt{x-a}。$$

$$\sqrt[3]{\frac{c^{n+3}}{a^{3n}b^{3n+2}}}=\sqrt[3]{\frac{c^3\cdot c^n\cdot b}{a^{3n}\cdot b^{3n+2}\cdot b}}$$

$$=\frac{c}{a^nb^{n+1}}\sqrt[3]{bc^n}。$$

例 5 计算：(1) $5\sqrt{\frac{1}{5}}+\frac{1}{2}\sqrt{20}-\frac{5}{4}\sqrt{\frac{4}{5}}+\sqrt{45}$;

(2) $4b\sqrt[3]{\frac{a^2}{b^2}}+\frac{2}{a}\sqrt[3]{a^5b}-3a\sqrt[3]{\frac{b}{a}}-\sqrt[3]{a^2b^4}$。

解

(1) 原式 $=5\sqrt{\frac{5}{5^2}}+\frac{1}{2}\sqrt{2^2\times5}-\frac{5}{4}\sqrt{\frac{2^2\times5}{5^2}}$

$+\sqrt{3^2\times5}$

$=5\cdot\frac{1}{5}\sqrt{5}+\frac{1}{2}\cdot2\sqrt{5}-\frac{5}{4}\times\frac{2}{5}\sqrt{5}+$

$3\sqrt{5}$

$=\sqrt{5}+\sqrt{5}-\frac{1}{2}\sqrt{5}+3\sqrt{5}=\frac{9}{2}\sqrt{5}$;

(2) 原式 $=4b\sqrt[3]{\frac{a^2b}{b^3}}+\frac{2}{a}\sqrt[3]{a^3\cdot a^2b}-3a\sqrt[3]{\frac{a^2b}{a^3}}$

$-\sqrt[3]{b^3\cdot a^2b}$

$=4b\cdot\frac{1}{b}\sqrt[3]{a^2b}+\frac{2}{a}\cdot a\sqrt[3]{a^2b}$

$-3a\cdot\frac{1}{a}\sqrt[3]{a^2b}-b\sqrt[3]{a^2b}$

$=4\sqrt[3]{a^2b}+2\sqrt[3]{a^2b}-3\sqrt[3]{a^2b}-b\sqrt[3]{a^2b}$

$=(3-b)\sqrt[3]{a^2b}$。

说明　在根式化简和运算过程中：1.学生在根号内的分母因式移出易误认为是分子，同样根号外因式移入也要注意放在分子还是分母的位置；2.先把负号移出再化简；3.先每项有理化再运算。(例略)

例6　计算：

(1) $0.027^{-\frac{1}{3}}+\left(3\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}+256^{0.75}-(\sqrt{6}-1)^{0}$

-0.1^{-2};

(2) $\left(\frac{1}{300}\right)^{-\frac{1}{2}}+10\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot\left(\frac{27}{4}\right)^{\frac{1}{4}}-10(2-\sqrt{3})^{-1}$;

(3) $\dfrac{4^{-1}-3\times\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{2^{2}+(-2)^{0}-\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}$;

(4) $[(-27)^{3}\cdot\sqrt{16^{-1}}]\div\left[(-9)^{0}\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{7}\right.$

$\left.\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}\right]$;

(5) $\dfrac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{-1}\sqrt[3]{3^{-\frac{3}{2}}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}}}{(\sqrt{3}-1)^{2}}$

解

(1) 原式$=\left(\frac{27}{1000}\right)^{-\frac{1}{3}}+\left(\frac{27}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}+(4^{4})^{\frac{3}{4}}-1-\left(\frac{1}{10}\right)^{-2}$

$=\left(\frac{1000}{27}\right)^{\frac{1}{3}}+\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}}+4^{3}-1-10^{2}$

$=\frac{10}{3}+\frac{4}{9}+63-100$

$$= -33\frac{2}{9};$$

(2) 原式 $=(300)^{\frac{1}{2}}+10\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{4}}\cdot\left(\frac{27}{4}\right)^{\frac{1}{4}}-10(2-\sqrt{3})^{-1}$

$$=10\sqrt{3}+10\cdot\left(\frac{3}{4}\cdot\frac{27}{4}\right)^{\frac{1}{4}}-10\times\frac{1}{2-\sqrt{3}}$$

$$=10\sqrt{3}+10\cdot\frac{3}{2}-10(2+\sqrt{3})$$

$$=10\sqrt{3}+15-20-10\sqrt{3}$$

$$=-5;$$

(3) 原式 $=\dfrac{\dfrac{1}{4}-3\times\dfrac{9}{4}}{4+1-2}$

$$=\frac{\dfrac{1}{4}-\dfrac{27}{4}}{3}$$

$$=-\frac{26}{4}\times\frac{1}{3}$$

$$=-2\frac{1}{6};$$

(4) 原式 $=\left[(-3^3)^3\cdot\sqrt{\frac{1}{16}}\right]\div\left[1\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^7\cdot 2^5\right]$

$$=\left(-3^9\cdot\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{2^7}{3^7}\cdot\frac{1}{2^5}$$

$$=-9;$$

(5) 原式 $=\dfrac{\dfrac{2}{3^{\frac{1}{2}}}\cdot(3^{-\frac{3}{2}}\cdot 3^{3})^{\frac{1}{3}}}{4-2\sqrt{3}}$

$$=\frac{2\cdot 3^{-\frac{1}{2}}\cdot 3^{-\frac{3}{2}\times\frac{1}{3}}\cdot 3^{3\times\frac{1}{3}}}{2(2-\sqrt{3})}$$

$$=\frac{3^{-\frac{1}{2}}\cdot 3^{-\frac{1}{2}}\cdot 3^{1}}{2-\sqrt{3}}$$

$$=\frac{3^{-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}+1}}{2-\sqrt{3}}$$

$$=\frac{3^{0}(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$$

$$=2+\sqrt{3}。$$

说明 1. 进行幂的运算要首先认清底数，才能运用法则。底数为小数时，先化成分数再运算；**负指数时，化为正指数**，如 $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}=\left(\frac{b}{a}\right)^{n}$；分指数时，底数写成分指数分母次幂的形式。

2. 注意幂的运算法则两面灵活运用。

3. 根式与分指数互化，根据具体问题分析。

例 7 计算(1) $(a^{\frac{2}{3}}b^{-\frac{4}{9}})^{-\frac{3}{2}}\cdot\sqrt[3]{a^{1.5}b^{-0.5}}$;

(2) $(a^{\frac{1}{2}}\cdot\sqrt[3]{b^{2}})^{-3}\div\sqrt{a^{-1}b^{-4}}$;

(3) $(\sqrt[6]{4x^{2}y})^{-3}$; $\sqrt[3]{\left(\frac{27p^{-6}}{p^{2}g^{-4}}\right)^{-2}}$。

(4) $\sqrt[3]{\frac{a}{b}\sqrt{\frac{b^{2}}{a}\sqrt{\frac{1}{a}}}}$; $\sqrt{x^{-3}y^{2}\cdot\sqrt[3]{xy^{2}}}$;

解

(1) 原式 $=(a^{\frac{2}{3}}b^{-\frac{4}{9}})^{-\frac{3}{2}}\cdot(a^{\frac{3}{2}}\cdot b^{-\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}$

$$=a^{-1}b^{\frac{2}{3}}\cdot a^{\frac{1}{2}}\cdot b^{-\frac{1}{6}}=a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$$

$$=\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}=\frac{\sqrt{ab}}{a};$$

(2) 原式 $=(a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{2}{3}})^{-3}\div(a^{-1}b^{-4})^{\frac{1}{2}}=a^{-\frac{3}{2}}b^{-2}\div a^{-\frac{1}{2}}b^{-2}$

$$=a^{-\frac{3}{2}+\frac{1}{2}}b^{-2+2}=a^{-1}b^{0}=\frac{1}{a};$$

(3) 原式 $=[(4x^{2}y)^{\frac{1}{6}}]^{-3}=(4x^{2}y)^{-\frac{1}{2}}=4^{-\frac{1}{2}}x^{2\times(-\frac{1}{2})}y^{-\frac{1}{2}}$

$$=\frac{1}{2x}\cdot\frac{1}{\sqrt{y}}=\frac{\sqrt{y}}{2xy};$$

原式 $=\sqrt[3]{\left(\frac{27q^{4}}{p^{2}\cdot p^{6}}\right)^{-2}}=\left[\left(\frac{p^{8}}{27q^{4}}\right)^{2}\right]^{\frac{1}{3}}$

$$=\left[\left(\frac{p^{8}}{3^{3}q^{4}}\right)^{2}\right]^{\frac{1}{3}}=\left(\frac{p^{16}}{3^{6}q^{8}}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$=\frac{p^{\frac{16}{3}}}{3^{2}q^{\frac{8}{3}}}=\frac{\sqrt[3]{p^{16}}}{9\sqrt[3]{q^{8}}}=\frac{p^{5}}{9q^{3}}\sqrt[3]{pq};$$

(4) 原式 $=\left\{\frac{a}{b}\left[\frac{b^{2}}{a}\left(\frac{1}{a^{2}}\right)^{\frac{1}{2}}\right]^{\frac{1}{2}}\right\}^{\frac{1}{3}}=\left\{\frac{a}{b}\left[\frac{b^{2}}{a}\cdot\frac{1}{a}\right]^{\frac{1}{2}}\right\}^{\frac{1}{3}}$

$$=\left\{\frac{a}{b}\cdot\frac{b}{a}\right\}^{\frac{1}{3}}=1^{\frac{1}{3}}=1;$$

原式 $=[x^{-3}y^2\cdot(xy^2)^{\frac{1}{3}}]^{\frac{1}{2}}=[x^{-3}\cdot y^2\cdot x^{\frac{1}{3}}\cdot y^{\frac{2}{3}}]^{\frac{1}{2}}$

$=[x^{-\frac{8}{3}}y^{\frac{8}{3}}]^{\frac{1}{2}}=x^{-\frac{4}{3}}y^{\frac{4}{3}}$

$=\left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{4}{3}}=\sqrt[3]{\frac{y^4}{x^4}}=\frac{y}{x}\sqrt[3]{\frac{y}{x}}=\frac{y}{x^2}\sqrt[3]{x^2y}$。

说明 1. 遇到根式的乘、除、乘方、开方运算，一般化为分指数进行幂的运算，结果的形式要看原题的形式。原题中有根式部分，结果化最简根式形式。

2. 本例题要求学生也会用根式运算法则进行运算，具体问题具体分析，选择简便方法。

例8 化简：

(1) $(a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}})(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}})(a-b+c+2a^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}})$;

解 原式 $=[(a^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}})-b^{\frac{1}{2}}][(a^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}})+b^{\frac{1}{2}}]$

$\times(a-b+c+2a^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}})$

$=[(a^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}})^2-(b^{\frac{1}{2}})^2](a-b+c+2a^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}})$

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

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

$=a^2+b^2+c^2-2ab-2bc-2ac$.

(2) $\dfrac{a-b}{a^{\frac{1}{3}}-b^{\frac{1}{3}}}-\dfrac{a+b}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}$

解 原式 $=\dfrac{(a^{\frac{1}{3}})^3-(b^{\frac{1}{3}})^3}{a^{\frac{1}{3}}-b^{\frac{1}{3}}}-\dfrac{(a^{\frac{1}{3}})^3+(b^{\frac{1}{3}})^3}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}$

$$=(a^{\frac{2}{3}}+a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{2}{3}})-(a^{\frac{2}{3}}-a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{2}{3}})$$

$$=2a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}。$$

说明　过去所学公式法则均可用于有理指数幂。

例 9　计算

$$\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}\cdot\left(\frac{a-b}{a+b}\right)^{\frac{p+q}{p-q}}\left[\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{2p}{p-q}}+\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{2q}{p-q}}\right]$$

解　原式 $=\dfrac{(a+b)(a-b)}{a^2+b^2}\cdot\left(\dfrac{a+b}{a-b}\right)^{-\frac{p+q}{p-q}}$

$$\left[\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{2p}{p-q}}+\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{2q}{p-q}}\right]$$

$$=\frac{(a+b)(a-b)}{a^2+b^2}\cdot\left[\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{-p-q+2p}{p-q}}+\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{\frac{-p-q+2q}{p-q}}\right]$$

$$=\frac{(a+b)(a-b)}{a^2+b^2}\left[\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{1}+\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^{-1}\right]$$

$$=\frac{(a+b)(a-b)}{a^2+b^2}\cdot\frac{2(a^2+b^2)}{(a+b)(a-b)}$$

$$=2。$$

说明 化同底数常常是进行指数运算的关键。

例10 已知：$3^x+3^{-x}=4$，求 27^x+27^{-x}的值。

解 方法Ⅰ

$$\because\quad 27^x+27^{-x}=3^{3x}+3^{-3x}=(3^x+3^{-x})(3^{2x}-1+3^{-2x})$$
$$=(3^x+3^{-x})[(3^x+3^{-x})^2-2\cdot3^x\cdot3^{-x}-1]$$
$$=4\cdot(4^2-2-1)$$
$$=52$$

方法Ⅱ $\because 3^x+3^{-x}=4$

两边立方得 $3^{3x}+3\cdot3^{2x}\cdot3^{-x}+3\cdot3^x\cdot3^{-2x}+3^{-3x}=64$

$$3^{3x}+3^{-3x}=64-3\cdot3^x\cdot3^{-x}(3^x+3^{-x})$$

即 $27^x+27^{-x}=64-3\times4=52$

（二）补 充 题

1. 计算：

① $(-2)^{-4}$； ② -2^{-4}； ③ 0.2^{-2}； ④ $0.00016^{0.75}$；

⑤ $-\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}+\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ ⑥ $(-0.001)^{-\frac{4}{3}}$； ⑦ $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}\div 4^{\frac{1}{2}}$； ⑧ $(-2\frac{1}{3})^{-2}$； ⑨ $3x^0-(-3x)^0$； ⑩ $\left(1\frac{9}{16}\right)^{\frac{3}{2}}$

2. 计算：

① $a^{-3}\cdot a\cdot a^{-2}$； ② $\frac{b^{\frac{1}{2}}}{b^{-\frac{7}{2}}}$； ③ $(a^{-\frac{2}{3}})^{-\frac{3}{2}}$； ④ $a^{\frac{1}{3}}\cdot a^{\frac{5}{6}}\div a^{-\frac{1}{2}}$。

⑤ $\frac{x^{1.5}}{x^{-0.5}}$； ⑥ $(a^{-\frac{2}{3}}\cdot b^{-\frac{1}{3}}\cdot c^{-1})^{-3}$； ⑦ $(-x^{\frac{1}{2}}y^{-\frac{1}{3}})^6$；