

金王冠中考教程

精解精练

新

中考数学综合试题



全国10所名牌中学联手推出
百名特级高级教师精心打造

海南出版社

新中考数学综合试题精解精练

黎长昭 聂金玉 编著
罗 勇 许小平
(湖南师大附属中学)

海南出版社

新中考数学综合试题精解精练

编 著:黎长昭 聂金玉 罗 勇 许小平

责任编辑:贺晓兴

责任校对:周伯达

※

海南出版社出版发行

(570216·海口市金盘开发区建设三横路2号)

新华书店经销

长沙市商标彩色印刷厂印刷

2003年1月第2版第1次印刷

开本:850毫米×1168毫米 1/32 印张:10 字数:305千字

ISBN 7-80590-456-1/G·270

定价:11.80元

前 言

根据最新初中数学教材、教学大纲和教学要求,结合我们多年的教学实践经验,编写了本书.

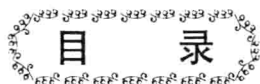
本书按初中数学教材的内在结构体系分为十四章,各章依知识提要、例题分析(包括选择题、填空题、解答题)和单元自测题的顺序编排,最后附有三套模拟试题及自测题和模拟试题的参考答案.书中的例题和习题经过精心筛选与配置,力求规范、典型和新颖,并尽可能与近年的中考命题趋于一致.简析部分不求面面俱到,而着力于剖析难点、关键和解题思路,以期达到培养和增强分析问题和解决问题的综合能力之目的.

本书既着眼于现在,又兼顾了初高中的衔接;既适用于初中学生自学复习,也可供初中数学教师教学参考.

在编写过程中,我们参阅了有关的图书和资料,谨向其作者表示诚挚的谢意.

由于我们水平有限,加之时间仓促,书中难免有疏漏之处,恳请读者批评指正.

编者



目 录

第一章 实数	(1)
〔知识提要〕1	〔例题分析〕2
自测题(一)13	
第二章 代数式	(15)
〔知识提要〕15	〔例题分析〕16
自测题(二)60	
第三章 方程和方程组	(62)
〔知识提要〕62	〔例题分析〕63
自测题(三)91	
第四章 不等式	(93)
〔知识提要〕93	〔例题分析〕94
自测题(四)103	
第五章 函数及其图象	(105)
〔知识提要〕105	〔例题分析〕107
自测题(五)123	
第六章 应用题	(125)
〔知识提要〕125	〔例题分析〕125
自测题(六)143	
第七章 统计初步	(145)
〔知识提要〕145	〔例题分析〕146
自测题(七)156	
第八章 线段、角、相交线和平行线	(158)
〔知识提要〕158	〔例题分析〕159
自测题(八)169	
第九章 三角形	(171)
〔知识提要〕171	〔例题分析〕172
自测题(九)193	
第十章 四边形	(195)
〔知识提要〕195	〔例题分析〕196
自测题(十)210	
第十一章 相似形	(212)

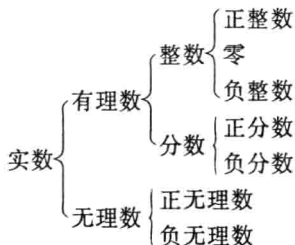
〔知识提要〕212	〔例题分析〕212	自测题(十一)230
第十二章 解直角三角形		(232)
〔知识提要〕232	〔例题分析〕233	自测题(十二)244
第十三章 圆		(246)
〔知识提要〕246	〔例题分析〕248	自测题(十三)276
第十四章 综合题		(278)
〔知识提要〕278	〔例题分析〕278	
初中毕业会考模拟试题(一)		(297)
初中毕业会考模拟试题(二)		(300)
初中毕业会考模拟试题(三)		(303)
各章自测题和初中毕业会考模拟试题参考答案		(307)

第一章 实数

【知识提要】

1. 实数的有关概念:

(1) 实数分类表:



(2) 数轴: 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴;

实数和数轴上的点一一对应.

(3) 相反数、倒数、绝对值是必须掌握的重要概念.

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

(4) 平方根与算术平方根的共同点和不同点:

共同点: 0 的算术平方根与 0 的平方根相同; 正数的算术平方根就是它的平方根中的正根.

不同点: 正数的平方根有两个, 它们互为相反数; 正数的算术平方根只有一个.

2. 实数的运算:

(1) 实数的运算有: 加、减、乘、除、乘方、开方等运算, 其中, 负数没有偶次方根, 正数的偶次方根有两个.

(2) 实数的运算律:

加法交换律, 加法结合律, 乘法交换律, 乘法结合律, 乘法对加法的分配律.

(3) 实数的运算顺序:

在不同级运算中, 先乘方(开方), 再乘除, 后加减(即从高到低);

在同级运算中, 从左到右;

在去括号运算中, 一般从里到外(即先去小括号, 再去中括号, 最后去大括号).

【例题分析】

一、选择题

1. 化简: $2\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{50}$ 的结果是

- (A) 0 (B) $-\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{2} - \sqrt{50}$

简析 先化成最简二次根式, 然后合并同类二次根式.

解 原式 $= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

答 (B).

2. 下列各运算结果为负数的是

- (A) -2^2 (B) $-(-2)$ (C) $(-2)^0$ (D) $(-2)^2$

简析 四个选择项分别是: 正数的平方的相反数, 负数的相反数, 非零实数的零次方幂, 负数的平方.

答 (A).

3. 0.000976 用科学记数法表示为

- (A) 0.976×10^{-3} (B) 9.76×10^{-3}
(C) 9.76×10^{-4} (D) 97.6×10^{-5}

简析 把一个数写成带一位整数的小数与 10 的幂的积的形式叫做“科学记数法”.

解 原式 $= 9.76 \times 0.0001 = 9.76 \times 10^{-4}$.

答 (C).

4. 化简 $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ 的结果是

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

解 原式 $= \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \frac{2+\sqrt{3}}{4-3} = 2+\sqrt{3}$.

答 (A)

说明 $2-\sqrt{3}$ 的有理化因式是 $2+\sqrt{3}$, 一般地, $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ 的有理化因式是 $\sqrt{a}-\sqrt{b}$.

5. 某数的绝对值的算术平方根等于它本身, 这个数必为

- (A) 1 或 -1 (B) 1 或 0 (C) -1 或 0 (D) 1、-1 或 0

解 设某数为 x , 依题意列方程, 得 $\sqrt{|x|} = x$, 把选择项代入检验, $x=1$ 或 0.

答 (B).

说明 解此类题一般用列方程的方法, 根据等量关系列方程, 但不必解方程.

6. 下列说法中, 不正确的是

(A) -1 的绝对值是 1 (B) 0 的平方根是 0 (C) $(-1)^0$ 的算术平方根是 1 (D) $(-1)^{-1}$ 的立方根是 1 解 因为 $(-1)^{-1} = -1$, 所以 -1 的立方根是 -1 .

答 (D).

说明 0 的平方根是 0 . 正数的平方根有两个, 它们互为相反数. 在实数范围内, 实数的立方根只有一个, 即负数的立方根是负数, 0 的立方根是 0 , 正数的立方根是正数.

7. 已知 $(x-1)^2 + \sqrt{5x-y+4} = 0$, 则 $\sqrt{xy}$ 的值为(A) 3 (B) -3 (C) ± 3 (D) 9

简析 由条件 $\begin{cases} x-1=0 \\ 5x-y+4=0 \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=1 \\ y=9 \end{cases}$ $\therefore \sqrt{xy} = \sqrt{9} = 3$.

答 (A).

8. 下列各题结论中, 正确的是

(A) $-\sqrt{(-6)^2} = -6$ (B) $(-\sqrt{3})^2 = 9$ (C) $\sqrt{(-16)^2} = \pm 16$ (D) $-(-\sqrt{\frac{16}{25}})^2 = \frac{16}{25}$ 简析 $-\sqrt{(-6)^2} = -\sqrt{36} = -6$, 而 $(-\sqrt{3})^2 = 3$,

$$\sqrt{(-16)^2} = 16, -(-\sqrt{\frac{16}{25}})^2 = -\frac{16}{25}.$$

答 (A).

9. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2}$, $(-2)^{-1}$ 与 2^0 的大小关系是(A) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} > 2^0 > (-2)^{-1}$ (B) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} > (-2)^{-1} > 2^0$ (C) $2^0 > (-2)^{-1} > \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2}$ (D) $2^0 > \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} > (-2)^{-1}$ 简析 $\therefore \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} = (\sqrt{2})^2 = 2$

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

$$2^0 = 1$$

$$\therefore \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} > 2^0 > (-2)^{-1}.$$

答 (A).

10. 下列说法和式子正确的是

(A) $\sqrt{81}$ 的平方根是 ± 3

(B) 1 的立方根是 ± 1

(C) $\sqrt{1} = \pm 1$

(D) $\sqrt{x} > 0$

简析 $\sqrt{81}$ 的平方根是 9 的平方根, 所以, (A) 是正确的, 又 1 的立方根是 1, $\sqrt{1} = 1, \sqrt{x} \geq 0$.

答 (A).

11. 对于用四舍五入法得到的近似数 3.20×10^5 , 下列说法正确的是 ()

(A) 有 3 个有效数字, 精确到百分位

(B) 有 6 个有效数字, 精确到个数

(C) 有 2 个有效数字, 精确到万位

(D) 有 3 个有效数字, 精确到千位

简析 近似数 3.20×10^5 从小数部分看, 有 3 个有效数字, 又 $3.20 \times 10^5 = 320000$, 精确到千位.

答 (D).

12. 计算 $(2 - \sqrt{3})^{-1} + \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} - (\sqrt{3} - 1)^0$ 得 ()

(A) $2\sqrt{3}$

(B) $2\sqrt{3} - 4$

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

(D) 2

解 原式 = $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} + (\sqrt{3} - 1) - 1$
 $= 2 + \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 - 1$
 $= 2\sqrt{3}.$

答 (A).

说明 $\sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$ 在去根号时, 先判断底数的符号, 然后再去根号.

13. 当 $a < -4$ 时, 那么 $|2 - \sqrt{(2 + a)^2}|$ 等于 ()

(A) $4 + a$

(B) $-a$

(C) $-4 - a$

(D) a

简析 $\because a < -4 \therefore a + 2 < -2 < 0$

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

$\therefore |2 - \sqrt{(2 + a)^2}| = |2 + 2 + a| = |4 + a| = -4 - a.$

答 (C).

14. 已知实数 $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 0, \sqrt{5}, \frac{\pi}{3}, \cos 30^\circ, 0.1010010001 \dots$ (每两个 1 之间依次多一个 0), 其中无理数有

(A) 2 个

(B) 3 个

(C) 4 个

(D) 5 个

简析 无限不循环小数叫做无理数, 所以 $\frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{5}, \frac{\pi}{3}, \cos 30^\circ, 0.1010010001 \dots$ 都是无理数, 共 5 个.

答 (D).

15. 在一个数前面加上“-”号,就可以得到一个

- (A)负数 (B)非负数
(C)原数的倒数 (D)原数的相反数

简析 在一个数的前面加上“-”号,所得的数是原数的相反数.

答 (D).

16. 下面的说法正确的是

- (A)整数的倒数是分数 (B)分数的倒数是整数
(C)负数的倒数是负数 (D)负数的倒数是正数

简析 零是整数,零没有倒数; $\frac{2}{3}$ 是分数,它的倒数 $\frac{3}{2}$ 还是分数;负数的倒数不是正数.

答 (C).

17. 如果 $a + b < 0, ab < 0$, 那么

- (A) a 与 b 异号,并且正数的绝对值较大 (B) $a < 0, b < 0$
(C) a 与 b 异号,并且负数的绝对值较大 (D) $a > 0, b > 0$

简析 由 $ab < 0$, 那么 a 与 b 异号, 又 $a + b < 0$, 那么负数的绝对值较大.

答 (C).

18. 下面说法错误的是

- (A)绝对值最小的实数是 0 (B)绝对值最小的负整数是 -1
(C)绝对值为 0 的实数是 0 (D)绝对值等于 8 的实数是 8

简析 由绝对值的几何意义,绝对值等于 8 的实数有两个,它们是 8 和 -8. 所以,绝对值为正数的实数有两个,他们互为相反数.

答 (D).

19. 与数轴上的点成一一对应关系的数是

- (A)自然数 (B)有理数 (C)无理数 (D)实数

答 (D).

20. a 为有理数,下列说法中正确的是

- (A) $(a+1)^2$ 是正数 (B) a^2+1 的值是正数
(C) $-(a+1)^2$ 是负数 (D) $-a^2+1$ 的值小于 1

简析 因为 a 为有理数,当 $a = -1$ 时, $a+1=0$, 所以 $(a+1)^2 = -(a+1)^2 = 0$. 那么(A)、(C)不正确;当 $a=0$ 时, $-a^2+1=1$, 所以(D)不正确;又 $a^2+1 \geq 1$ 是正数.

答 (B).

21. 有理数 $-\frac{1}{a}$ 的值一定不是 ()

(A) 正整数 (B) 负整数 (C) 0 (D) 负分数

简析 当 $a = -\frac{1}{2}$ 时, $-\frac{1}{a} = 2$; 当 $a = \frac{1}{2}$ 时, $-\frac{1}{a} = -2$; 当 $a = 3$ 时, $-\frac{1}{a} = -\frac{1}{3}$, 所以 (A)、(B)、(D) 不正确.

答 (C).

22. 一个数的相反数的负倒数是 $\frac{1}{19}$, 则这个数等于 ()

(A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21

简析 设这个数为 x , 则相反数为 $-x$, 负倒数为 $-\frac{1}{-x}$, 所以 $\frac{1}{x} = \frac{1}{19}$, $x = 19$.

答 (B).

23. 已知 $\frac{1}{a} - |a| = 1$, 那么代数式 $\frac{1}{a} + |a|$ 的值为 ()

(A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ (C) $-\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{5}$

简析 由已知, 可得 $a, \frac{1}{a} + |a|$ 都是正数, 所以 $\left(\frac{1}{a} - |a|\right)^2 = 1$, 所以 $\left(\frac{1}{a} + |a|\right)^2 = 5$, $\frac{1}{a} + |a| = \sqrt{5}$.

24. 计算: $\sqrt[5]{(-4)^5} - (-5)^2 - 5 + \sqrt[4]{(-43)^4} - (-3^2)$, 其结果为 ()

(A) 0 (B) -68 (C) 18 (D) -86

解 $\sqrt[5]{(-4)^5} - (-5)^2 - 5 + \sqrt[4]{(-43)^4} - (-3^2)$
 $= -4 - 25 - 5 + 43 + 9$
 $= 18$.

答 (C).

25. 在实数范围内 $|\sqrt{-x^2} - 1| - 2$ 的值是 ()

(A) 无法确定 (B) 只能等于 3
 (C) 只能等于 1 (D) 以上答案都不对

简析 在实数范围内 $\sqrt{-x^2}$ 中的 $x = 0$,

所以 $\sqrt{-x^2} = 0$, $|\sqrt{-x^2} - 1| - 2 = |1 - 2| = 1$.

答 (C).

26. 设 x 是无理数, 但 $(x-2)(x+6)$ 是有理数, 则下列结论中正确的是

()

(A) x^2 是有理数

(B) $(x+6)^2$ 是有理数

(C) $(x+2)(x-6)$ 是无理数

(D) $(x+2)^2$ 是无理数

简析 因为 $(x+2)(x-6) = (x-2)(x+6) + (-8x)$, 右边 = 有理数 + 无理数 = 无理数.

答 (C).

二、填空题

1. -1.5 是 1.5 的相反数, $\frac{3}{2}$ 与 $\frac{2}{3}$ 互为倒数.

简析 -1.5 的相反数是 1.5 ; $\frac{3}{2}$ 的倒数是 $\frac{2}{3}$.

2. 计算: $|-55| \cdot \sqrt{\frac{4}{121}} =$ 10 .

解 原式 $= 55 \times \frac{2}{11} = 10$.

3. 计算: $-3^2 \div (-3)^2 + 3^0 \times (-6) =$ -7 .

解 原式 $= -9 \div 9 + (-6) = -7$.

4. 若用字母 a 表示一个实数, 则它的相反数是 $-a$; $-\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ 的相反数是 $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

简析 实数 a 的相反数是 $-a$; $-\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 所以它的相反数是 $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

5. $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 的相反数是 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$; 绝对值是 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$; 倒数是 $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$.

简析 $-(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = \sqrt{3} - \sqrt{2}$; $|\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - \sqrt{2}$; $\frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = -\sqrt{2} - \sqrt{3}$.

说明 在求绝对值时, 要判断 $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 的符号.

因为 $\sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$, 所以 $|\sqrt{2} - \sqrt{3}| = -(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = \sqrt{3} - \sqrt{2}$.

6. 如果 $a < 0$ 时, $|a| > a$; 如果 $a \geq 0$ 时, $|a| = a$; 如果 $a \leq 0$ 时, $|a| = -a$.

简析 若 $a < 0$ 时, $|a| > 0$, 所以 $|a| > a$;

若 $a \geq 0$ 时, $|a| = a$;

若 $a \leq 0$ 时, $|a| = -a$.

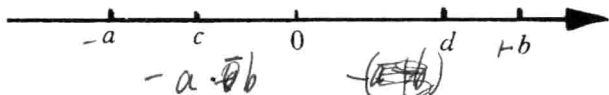
7. 已知 $|x+5| + |y-3| = 0$, 那么 $x+y = \underline{2}$.

简析 因为 $|x+5| \geq 0, |y-3| \geq 0$, 又两数之和等于 0, 所以 $x+5=0, y-3=0$, 得 $x=-5, y=3$, 故 $x+y=-5+3=-2$.

8. 当 $a = \underline{\quad}$ 时, $|a-2| = 4$.

简析 由条件, $a-2 = \pm 4$, 所以 $a=6$ 或 $a=-2$.

9. 如图所示, 比较下列各式的大小, 并用不等号连结.



(1) $a-b < c$; (2) $a-b < d$.

简析 $a < 0, b > 0, -b < 0$, 所以 $a-b < a < c$;

$a-b < 0$, 而 $d > 0$, 所以 $a-b < d$.

10. 如图所示, 化简: $|a-b| + |c-a| - \sqrt{(b+c)^2} + \sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{a^2} =$



简析 由条件, $a-b > 0, c-a < 0, b+c < 0$, 所以,

$$\begin{aligned} \text{原式} &= a-b+a-c+b+c+a-b-a \\ &= 2a-b \end{aligned}$$

11. 比较下列两数的和: $\sqrt{3} + \sqrt{7}$ $\underline{\quad}$ $\sqrt{2} + \sqrt{8}$.

简析 因为 $\sqrt{3} + \sqrt{7} > 0, \sqrt{2} + \sqrt{8} > 0$, 所以对两边平方, 得 $10+2\sqrt{21}$ 和 $10+2\sqrt{16}$, 由 $10+2\sqrt{21} > 10+2\sqrt{16}$ 得: $\sqrt{3} + \sqrt{7} > \sqrt{2} + \sqrt{8}$

12. $\sqrt{625}$ 的平方根是 $\underline{\pm 5}$; $(-24)^2$ 的算术平方根是 $\underline{24}$.

简析 “ $\sqrt{625}$ 的平方根” 是 “25 的平方根”, 所以 $\sqrt{625}$ 的平方根是 ± 5 ; 而 $(-24)^2$ 的算术平方根是 24.

13. 若 $|x-y+2|$ 与 $\sqrt{x+y-4}$ 互为相反数, 则 $xy = \underline{3}$.

解 由条件, $x-y+2=0$ 和 $x+y-4=0$, 得 $x=1, y=3$, 所以 $xy=3$.

说明 如果两个数互为相反数且都是非负数, 那么这两个数必定等于 0.

14. 在 $(-2)^5, (-3)^5, (-\frac{1}{2})^5, (-\frac{1}{3})^5$ 中, 最大的那个数是 $\underline{-\frac{1}{3}^5}$.

简析 在这四个负数中,绝对值最小的数最大,所以 $(-\frac{1}{3})^5 = -\frac{1}{243}$ 是其中最大的数.

15. 在 1980 内是 3 的倍数但不是 5 的倍数的数有 ____ 个.

简析 在 1980 内能被 3 整除的数有 660 个,能被 3×5 整除的数有 132 个,所以满足条件的数有 $660 - 132 = 528$ 个.

16. 把 23 个数:3, 33, 333, $\dots$, $\underbrace{33\dots3}_{23\text{个}3}$ 相加,所得和的末四位数字是 ____.

简析 因为 23 个数的和的末四位数字与 $3 + 33 + 333 + 333 \times 20$ 的末四位数字相同,所以,23 个数的和的末四位数字是 7029.

17. 自然数:1, 2, 3, $\dots$ 9998, 9999 所有数码之和是 ____.

简析 $0 + 9999, 1 + 9998, 2 + 9997, \dots$ 都没有进位,所以原自然数列各数码之和等于: $(9 + 9 + 9 + 9) \times 5000 = 180000$.

18. 设实数 x 满足 $|2 - x| = 2 + |x|$, 则 $\sqrt{(x-3)^2} =$ ____.

简析 因为 $|2 - x| = 2 + |x|$, 所以 $|x| = -x$,

所以 $x \leq 0, \sqrt{(x-3)^2} = |x-3| = 3 - x$.

三、解答题

1. 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 2^{-1} \times \left(\frac{2}{3} - \left|\frac{2}{3} - 2\right|\right)$

解 原式 $= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{3}\right)$
 $= \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$
 $= -\frac{1}{12}$.

说明 实数的混合运算,要注意同级运算,从左到右;多级运算,从高到低;括号运算,从里到外.

2. 计算: $\left(4\sqrt{\frac{1}{27}}\right)^0 - 2\sqrt{12} + (2 + \sqrt{3})^2$

解 原式 $= 1 - 4\sqrt{3} + 7 + 4\sqrt{3}$
 $= 8$.

3. 计算: $\sqrt{12} + \frac{2}{\sqrt{3}+1} + (-5)^0$

解 原式 $= 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 + 1$

$$= 3\sqrt{3}.$$

说明 根式运算,先化简,再运算.

$$4. \text{计算: } (-1)^3 \times (-2)^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{5})^0 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{解 原式} &= -1 \times 4 - 1 \times 3 \\ &= -7. \end{aligned}$$

5. 先化简,再求值:

$$(2x-1)^2 - (3x+1)(3x-1) + 5x(x-1), \text{其中 } x = -2.$$

$$\begin{aligned} \text{解 原式} &= (4x^2 - 4x + 1) - (9x^2 - 1) + 5x^2 - 5x \\ &= -9x + 2. \end{aligned}$$

$$\text{当 } x = -2 \text{ 时, 原式} = -9(-2) + 2 = 20.$$

6. 先化简,再求值:

$$[(2x+y)^2 - (2x+y)(2x-y)] \div 2y - \frac{1}{2}y, \text{其中 } x = \frac{1}{8}, y = -\frac{1}{2} + 2\sqrt{2}.$$

$$\begin{aligned} \text{解 原式} &= (4x^2 + 4xy + y^2 - 4x^2 + y^2) \div 2y - \frac{1}{2}y \\ &= (4xy + 2y^2) \div 2y - \frac{1}{2}y \\ &= 2x + \frac{1}{2}y. \end{aligned}$$

$$\text{当 } x = \frac{1}{8}, y = -\frac{1}{2} + 2\sqrt{2} \text{ 时,}$$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 2\left(\frac{1}{8}\right) + \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2} + 2\sqrt{2}\right) \\ &= \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + \sqrt{2} \\ &= \sqrt{2}. \end{aligned}$$

说明 化简求值题,格式要规范,先化简,再求值.

$$7. \text{计算: } -2\frac{1}{7} \times (-3) + \left(-1\frac{3}{4}\right) \times \frac{12}{7} \times \left(\frac{1}{7} - 1\frac{1}{3}\right)$$

$$\begin{aligned} \text{解 原式} &= -2\frac{1}{7} \times (-3) + \left(-\frac{7}{4}\right) \times \frac{12}{7} \times \left(\frac{1}{7} - 1\frac{1}{3}\right) \\ &= -2\frac{1}{7} \times (-3) + (-3) \times \left(\frac{1}{7} - 1\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(-2\frac{1}{7} + \frac{1}{7} - 1\frac{1}{3}\right) \times (-3) \\ &= \left(-3\frac{1}{3}\right) \times (-3) \\ &= 10. \end{aligned}$$

说明 在第三步有一共同乘数 -3 , 运用分配律使运算简化.

8. 计算: $1+2+3+4-5-6-7-8+9+10+11+12-13-14-15-16+\dots+1993+1994$.

简析 观察上式, 可以发现, 从第三个数起, 每 8 个数的和为 0, 即:

$$3+4-5-6-7-8+9+10=0,$$

$$11+12-13-14-15-16+17+18=0\cdots\cdots;$$

所以, 原式 $= 1+2=3$.

$$9. \text{ 计算: } \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(-\frac{3}{5}\right)^2 - 2\frac{5}{19} \times \frac{19}{43} \times \left(-1\frac{1}{2}\right)^3 + 0.8^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + 2^3 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^3.$$

$$\begin{aligned} \text{解 原式} &= \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \times \frac{9}{25} - \frac{43}{19} \times \frac{19}{43} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + 2^3 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \\ &= \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \left(\frac{9}{25} - 1 + \frac{16}{25} + 8\right) \\ &= -\frac{27}{8} \times 8 \\ &= -27. \end{aligned}$$

说明 逆用分配律, 使运算简便.

$$10. \text{ 已知 } |x-y| + 2\sqrt{z+2y} + 4z^2 - 4z + 1 = 0,$$

求 $\frac{xz}{y}$ 和 $x^2 + y^2 + z^2$ 的值.

$$\text{解 由条件得 } \begin{cases} x-y=0 \\ z+2y=0 \\ 2z-1=0 \end{cases}$$

解方程组, 得, $x=y=-\frac{1}{4}$, $z=\frac{1}{2}$, 所以

$$\frac{xz}{y} = \frac{-\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}}{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}; x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8}.$$

11. 已知 a, b 为实数, $\sqrt{2a+1} = -\sqrt{b-2}$, 求 $a^3 + b^3$ 的值.

解 由条件, $a = -\frac{1}{2}$, $b = 2$, 所以

$$a^3 + b^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 2^3 = -\frac{1}{8} + 8 = 7\frac{7}{8}.$$

12. 已知 x, y 为实数, $y = \frac{\sqrt{x^2-1} + \sqrt{1-x^2}}{x+1}$, 求 $(2x+y)^2$ 的值.