

XIN BIAN CHU ZHONG

SHU XUE KAO SHI JIE TI JING DIAN

新编·初中数学考试 解题精典



words

海南出版社

新编·初中数学考试解题精典

黎长昭 罗淑爱 李天健 蒋建权 等编著

海南出版社

初中文言文阅读解题精典	7.50 元
新编·初中语文考试解题精典	12.00 元
新编·初中数学考试解题精典	12.00 元
新编·初中物理考试解题精典	10.00 元
新编·初中化学考试解题精典	8.00 元
新编·初中英语考试解题精典	12.00 元
新编·初中历史考试解题精典	8.00 元

邮购地址：湖南长沙市五一西路南阳街 60 号 邮编：410005
海南少儿读物出版发行公司长沙经营部 电话：4452053

新编·初中数学考试解题精典

黎长昭 罗淑爱 等编著
李天健 蒋建权
责任编辑：贺晓兴

*

海南出版社出版 新华书店经销
(海口市华信路 2 号) 国防科技大学印刷厂印刷

*

字数：353 千字 开本：787 毫米×1092 毫米 1/32 印张：11.75

1996 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 3 次印刷

印数 40001—60000 册

ISBN7-80590-456-1/G·270

定价：12.00 元

前 言

九年义务教育三年制初中数学、物理、化学的教材是由若干个单元组成的,教学也就具有一定的阶段性。为适应教学和师生的需要,应海南出版社之约,编写了这套以解题为中心,注重知识体系,查阅比较方便的工具书。

本书通过试题、分析和解答,尽量覆盖整个初中阶段的数学内容,所编选的试题力求规范、新颖、实用、灵活,尽可能地与近几年的高中升学考试的命题趋向一致,具有举一反三和考查学生学习能力之功能。考虑到初中学生的实际情况,撰写重点放在分析部分,以期使读者掌握解题的思路和方法,其解答简洁明了,具有思路清晰、重点突出、信息量大的特点。

本书依据初中数学教材的知识体系分为十五章。为便于查阅,各章根据具体情况按选择、填空、解答(含计算)、证明、作图等题型编排,各类题型的排列顺序力求体现由知识型向能力型转变、由暴露型向潜隐型转变的要求,由易到难逐步展开,通过适当分析,点拨出某些概念、定义的内涵和外延,知识间的相互联系,以及解题中应注意的问题,力求使学生开阔眼界、得到启发,逐步掌握教学大纲所规定的内容。

本书在编写过程中参阅了有关的图书和资料,谨向其作者表示诚挚的谢意。

本书由黎长昭(代数第三、四、五章)、罗淑爱(代数第一、二、

六章)、李天健(几何第一、三章、代数第七章)、蒋建全(几何第二、四、五、六、七、八章)等负责撰稿,参加本书编写和描绘插图的有王冰、陈天力、何泽军、胡建设、刘全文、于刚、顾造成、周智、孟晓玲等同志。

1995年秋季升学才全部使用九年义务教育三年制初中教材,理解、掌握教材的深刻内涵尚须在教学实践中逐步提高,限于时间关系,本书肯定还有不少不尽人意之处,诚恳希望读者批评指正,以期不断改进。

编者

目 录

代 数

第一章 数	(1)	
一、选择题(1)	二、填空题(7)	三、解答题(10)
第二章 代数式	(16)	
一、选择题(16)	二、填空题(46)	三、解答题(64)
第三章 方程	(110)	
一、选择题(110)	二、填空题(121)	三、解答题(126)
第四章 不等式	(152)	
一、选择题(152)	二、填空题(158)	三、解答题(161)
第五章 指数	(169)	
一、选择题(169)	二、填空题(173)	三、解答题(177)
第六章 函数	(182)	
一、选择题(182)	二、填空题(202)	三、解答题(207)
第七章 统计初步	(221)	
一、选择题(221)	二、填空题(225)	三、解答题(229)

几 何

第一章 基本概念	(232)	
一、选择题(232)	二、填空题(234)	三、解答题(235)

四、作图题(238)

第二章 相交线 平行线 (240)

一、选择题(240) 二、填空题(242) 三、解答题(243)

四、证明题(245)

第三章 三角形 (250)

一、选择题(250) 二、填空题(257) 三、解答题(259)

四、证明题(270) 五、作图题(287)

第四章 勾股定理 (292)

一、选择题(292) 二、填空题(295) 三、解答题(297)

第五章 四边形 (301)

一、选择题(301) 二、填空题(304) 三、解答题(307)

四、证明题(311) 五、作图题(316)

第六章 相似形 (319)

一、选择题(319) 二、填空题(322) 三、解答题(324)

四、证明题(327) 五、作图题(331)

第七章 解直角三角形 (333)

一、选择题(333) 二、填空题(336) 三、解答题(339)

第八章 圆 (343)

一、选择题(343) 二、填空题(347) 三、解答题(350)

四、证明题(358) 作图题(366)



第一章 数

一、选择题

1. 下面结论正确的是 ()

- (A) 存在着最小的正有理数; (B) 小数都是有理数;
(C) a 为实数, 则 $-a$ 为负数; (D) 若 a 为实数, 则 a^2 为非负数

简析 因为在任何一个你认为是最小的正有理数与 0 之间, 总可以再找到一个比 0 大的有理数; 小数包括有限小数、无限循环小数和无限不循环小数, 而无限不循环小数是无理数; 当 $a \leq 0$ 时, $-a \geq 0$, 不是负数; 实数包括正数、负数和 0, 其平方永远为非负数, 所以只有 (D) 是正确的。

答 (D)

2. 下面说法正确的是 ()

- (A) $2n$ 所表示的数是偶数; (B) (-3) 与 $-(+3)$ 互为相反数;
(C) 若 $|a| = a$, 则 a 不是负数; (D) $-S$ 的相反数的倒数是 $\frac{1}{S}$.

简析 (A) 必须有条件, 只有当 n 为整数时才成立, 例如当 $n = 1.5$ 时, $2n = 3$ 是奇数; (B) 相反数的意义并不是只有符号相反这个条件, -3 和 $+3$ 是不同的两个数; (D) 中当 $S = 0$ 时, S 的倒数不存在, 所以 (A)、(B)、(D) 都不对。根据绝对值的性质, 正数的绝对值是它本身, 零的绝对值是零, 说明 (C) 正确。

答 (C)

3. 下列结论正确的是 ()

- (A) 一个数的绝对值的相反数, 就是这个数的相反数的绝对值;
(B) 任何数的绝对值一定是正数;
(C) 两数和一定大于每一个加数;

(D)两个负实数的积比这两个实数都大。

简析 (A)中只有当这个数是0时,上述结论才正确;(B)当这个数是0时,0的绝对值是0,不是正数;(C)只要其中一个负数,其和就不可能大于每一个加数;(D)根据有理数的乘法法则,同号两数相乘得正,而正数都大于负数。

答 (D)

4. 下列结论错误的是 ()

(A)若两个数的和与积都为正数,则这两个数都是正数;

(B)如果两个数的积为零,那么这两个数中至少有一个是零;

(C)一个有理数与它的绝对值之和不可能是负数;

(D)如果两个数互为相反数,那么它们的积一定是负数。

简析 根据有理数的运算性质,两数积为正,说明这两数同号,又因同号两数的和为正,说明这两数都是正数;由于零乘任何数得零,当两数积为零时,这两个数同时为零,或至少有一个是零;零的相反数是零,它们的积为零,不可能是负数,故(D)是错误的。

答 (D)

5. 下列命题正确的是 ()

(A)0既不是正数也不是负数; (B)整数不包括零;

(C)最小的自然数是0; (D)0没有相反数。

简析 0是正、负数的“分界”数,正整数,负整数和零统称为整数,自然数是正整数,根据规定,零的相反数是零。

答 (A)

6. 在一个数前面加上“-”号,就可以得到一个 ()

(A)负数; (B)非正数; (C)正数; (D)原数的相反数。

简析 求一个数的相反数,就只要在这个数的前面加上“-”号。

答 (D)

7. 下列对于数和数轴上点的关系的说法正确的是 ()

(A)数轴上的一点可能表示几个数;

(B)一个数不一定能在数轴上找到一个点表示;

(C)任何一个实数在数轴上都有唯一确定的点表示它,反过来,数轴上的任何一点都表示唯一确定的实数;

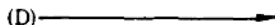
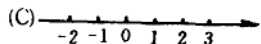
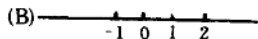
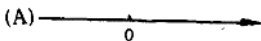
(D) 一数有可能在数轴上找到几个点表示它

简析 所有实数与数轴上的点的关系是一一对应的,其含义如(C)

答 (C)

8. 数轴的正确表示如下图的

()



简析 确定了原点、正方向和单位长度的直线叫数轴,三要素缺一不可,只有(C)具备了这三个要素。

答 (C)

9. 一个数的相反数的绝对值是正数,这个数一定是

()

(A) 非正数; (B) 非负数; (C) 非零数; (D) 不能确定。

简析 根据绝对值的性质;正数的绝对值是它的本身,负数的绝对值是它的相反数,零的绝对值是零,可知这个数是非零数。

答 (C)

10. 下面的说法正确的是

()

(A) 整数的倒数是分数; (B) 负数的倒数大于这个负数;
(C) 正数的倒数是正数; (D) 分数的倒数是整数。

简析 零是整数,但它没有倒数,如 -5 的倒数是 $-\frac{1}{5}$;它大于 -5 ,而 $-\frac{1}{2}$ 的倒数是 $-2 < -\frac{1}{2}$,又如 $\frac{2}{5}$ 的倒数仍是分数;倒数不改变数的性质符号,所以只有(C)正确。

答 (C)

11. 下面说法错误的是

()

(A) 0 大于一切负数;
(B) 数轴上任两点所表示的数,右边的总比左边的大;
(C) 两个数比较,绝对值大的数大;
(D) 两数比较,绝对值较大的数不一定大。

简析 有理数的大小比较,可利用数轴说明,两个负数比较,绝对值大

的反而小.

答 (C)

12. 绝对值小于或等于 4 的非负整数有 ()

(A) 3 个; (B) 4 个; (C) 5 个; (D) 6 个.

简析 绝对值小于或等于 4 的非负数有下列数: 4、3、2、1、0. 解此题时, 不要忘记“0”, 它也是非负整数.

答 (C)

13. 如果一个数的绝对值大于这个数, 那么这个数是 ()

(A) 正数; (B) 负数; (C) 负数或零; (D) 不能确定.

简析 因为负数的绝对值是它的相反数, 是一个正数, 正数大于一切负数, 所以这个数是负数.

答 (B)

14. 如果 $|a| + |b| = 0$, 那么 a 和 b 的关系是 ()

(A) 互为相反数; (B) 互为倒数;
(C) 相等; (D) $a = 0, b = 0$.

简析 一个数的绝对值为一个非负数, 即 $|a| \geq 0, |b| \geq 0$, 而它们的和为零, 就必须同时为 0 才成立.

答 (D)

15. 下列说法中, 正确的是 ()

(A) 相反数等于它本身的只有实数零;
(B) 倒数等于它本身的只有 1;
(C) 绝对值等于它本身的只有实数零;
(D) 算术平方根等于它本身的数只有 1.

简析 倒数等于它本身的数有 ± 1 ; 绝对值等于它本身的实数是所有的非负实数, 算术平方根等于它本身的还有 0, 故只有 (A) 正确.

答 (A)

16. 如果 $a + b < 0$, 且 $ab < 0$, 那么只要 ()

(A) a 与 b 异号;
(B) $a < 0, b < 0$;
(C) a 与 b 中只有一个数为负, 并且负数的绝对值较大;
(D) $a > 0, b > 0$.

简析 由已知 $ab < 0$, 可知 a, b 异号, 又 $a + b < 0$, 说明负数的绝对值大。

答 (C)

17. 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) 如果 $ab = 1$, 那么 a 和 b 互为倒数;
- (D) 绝对值等于 3 的数是 3。

简析 根据绝对值的几何意义, 在数轴上表示一个数的点离开原点的距离就叫做这个数的绝对值; -3 和 3 的绝对值都是 3。

答 (D)

18. 下列说法正确的是

()

- (A) 正数和负数统称为实数;
- (B) 正有理数和负有理数统称为有理数;
- (C) 有理数包括整数和分数;
- (D) 有理数包括有限小数和无限小数。

简析 (A)、(B) 的说法都漏掉了零; 有理数的定义是: 有理数包括有限小数和无限循环小数, 即整数和分数。无限小数中包括无限不循环小数, 它不属于有理数而是无理数。

答 (C)

19. 化简 $|a - 2| + a - 2$ 的结果是

()

- (A) $2a - 4$; (B) 0; (C) $4 - 2a$; (D) $2a - 4$ 或 0。

简析 由绝对值的意义, 若 $a \geq 2$, 则 $|a - 2| = a - 2$, 原式 $= a - 2 + a - 2 = 2a - 4$, 若 $a < 2$, 则 $|a - 2| = -(a - 2) = 2 - a$, 原式 $= 2 - a + a - 2 = 0$

答 (D)

20. 设一个负的假分数为 m , 它的绝对值、倒数的绝对值的相反数分别为 $-m, \frac{1}{m}$, 则这三数中最大数和最小数分别为

()

- (A) $-m, m$; (B) $m, -m$; (C) $\frac{1}{m}, -m$; (D) $m, \frac{1}{m}$ 。

简析 负数的绝对值是它的相反数, 那么 $-m$ 是一个正数, m 为一个

负的假分数,那么 $\frac{1}{m}$ 是一个负的真分数,于是有 $-m > \frac{1}{m} > m$.

答 (A)

21. 计算 $\frac{|x|}{x}$ ($x \neq 0$) 的结果是 ()

(A) 1; (B) -1; (C) 0; (D) +1 或 -1

简析 由 $x \neq 0$ 可知 x 是正数或负数,所以计算的结果有两个.

答 (D)

22. 下列运算正确的是 ()

(A) $10 \div 5 \times \frac{1}{5} = 10 \div 1 = 10$;

(B) $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times 55 = 1 \times 55$;

(C) $\frac{1}{5} \times (-5)^2 + \left[\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} + 7 \right) \right] = -5 + 7 = 2$

(D) $-4^2 + (-3)^2 + [2^2 - (-2)^2 \times 3] = -24 + 9 = -15$.

简析 根据运算顺序,(A)要先作除法再作乘法,原式 $= 2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$;

(B)要先作乘法,再作加法,原式 $= \frac{3}{5} + 22 = 22 \frac{3}{5}$;(C)要先作小括号再作中括号, $(-5)^2 = 25$,原式 $= 5 - 7 = -2$.所以只有(D)的运算正确.

答 (D)

23. x, y 互为相反数 ($x \neq 0, y \neq 0$), n 是自然数,则下面能成立的命题是 ()

(A) x^{2n} 与 y^{2n} 互为相反数;

(B) x^{2n+1} 与 y^{2n+1} 互为相反数;

(C) $\frac{1}{x^2}$ 与 $\frac{1}{y^2}$ 互为相反数;

(D) x^n 与 y^n 互为相反数.

简析 因为 n 是自然数,那么 $2n$ 为偶数,负数的偶次方是正数,所以 x^{2n}, y^{2n} 均为正数; $2n+1$ 是奇数, x, y 互为相反数,那么 x^{2n+1} 与 y^{2n+1} 也必然互为相反数;(C) x^2, y^2 均为正数;(D) n 的奇偶不定,不能确定 x^n, y^n 的符号.

答 (B)

24. 计算 $(-2)^{201} + (-2)^{200}$ 的结果是 ()

(A)1; (B)-2; (C) -2^{200} ; (D) 2^{200} 。

简析 因为 $(-2)^{201} + (-2)^{200} = (-2)^{200} \cdot (-2) + (-2)^{200} = (-2)^{200}(-2+1) = (-2)^{200} \cdot (-1) = -2^{200}$ 。

答 (C)

25. 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值是2,那么 $\frac{a+b}{m} + m^2 - cd$ 的值为 ()

(A)2; (B)3; (C)4; (D)5。

简析 由已知的 a, b 互为相反数可知 $a+b=0$,由 c, d 互为倒数,可知 $cd=1$ 。又由 m 的绝对值是2可知 $m \neq 0$ 且知 $m^2=4$ 。原式 $=\frac{0}{m} + 4 - 1 = 3$ 。

答 (B)

26. $1991^{1992} + 1992^{1993} + 1993^{1994} + 1994^{1995}$ 的个位数字是 ()

(A)1; (B)2; (C)9; (D)6。

简析 1991^{1992} 表示1992个1991相乘,因为1的任何次方都是1,所以 1991^{1992} 的个位数字是1; 1992^{1993} 表示1993个1992相乘,即 $1992^{1993} = (1992^4)^{498} \cdot 1992$,因为 2^4 的个位是6,而6的正整数次幂的个位仍是6,那么 $(1992^4)^{498}$ 的个位数也是6,由此可知 $(1992^4)^{498} \cdot 1992$ 的个位数字是2;同理可推出 $1993^{1994} = (1993^4)^{498} \cdot (1993)^2$,它的个位数字是9, $(1994)^{1995} = (1994^2)^{997} \cdot 1994$ 的个位数字是4。因此原式的个位数字即 $1+2+9+4$ 的个位数字是6。

答 (D)

二、填空题

1. 绝对值最小的有理数是_____;绝对值最小的实数是_____;绝对值和相反数都是本身的数是_____;倒数是本数的数是_____。

简析 此题要注意零没有倒数。

答 0 0 0 ± 1

2. 若用字母 a 表示一个有理数,则它的相反数是_____, $-(-\frac{1}{3})$ 的

相反数是_____。

答 $-a$; $-\frac{1}{3}$

3. $+[-(-+2.5)]=$ _____, $-[-(-4)]=$ _____。

简析 此题是多重符号的化简,只需看负号的个数来确定最后的符号,若有偶数个“负号”,则最后为正数,若有奇数个“负号”,则最后为负数。

答 -2.5 -4

4. $1-\sqrt{2}$ 的相反数是_____,绝对值是_____,倒数是_____;它与其相反数的和是_____;与其相反数的积是_____;与其倒数的和是_____与其倒数的积是_____。

简析 求一个数的相反数,只要在此数前加一个“-”号, $-(1-\sqrt{2}) = \sqrt{2}-1$;写出其倒数后,要把分母有理化。

答 $\sqrt{2}-1$; $\sqrt{2}-1$; $-1-\sqrt{2}$; 0 ; $2\sqrt{2}-3$; $-2\sqrt{2}$; 1 。

5. 如果两数的和为零,那么这两数_____;如果两数的积为零,那么这两数_____;如果这两数的积为1,那么这两数_____;如果这两数的商为零,那么这两数_____;如果这两数的绝对值的和为零,那么这两数_____。

答 互为相反数 至少有一个为零 互为倒数 被除数为零而除数不为零 都为零。

6. 用不等号或等号连接下列各式:

(1) 当 m 为正数时, m _____ $-m$;

(2) 当 m 为负数时, m _____ $-m$;

(3) $(-5)^2$ _____ -5^2 ; $-\pi$ _____ -3.14 。

答 $>$ $<$ $>$ $<$

7. 根据图 1-1 所示填上不等号

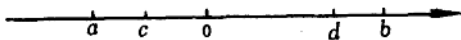


图 1-1

(1) $a+b$ _____ c ; (2) $a-b$ _____ c ;

(3) $a+b$ _____ d ; (4) $a-b$ _____ d 。

简析 由图示可知, $a+b > 0$, $c < 0$ 因为正数大于负数,故 $a+b > c$

；而 $a-b < 0, c < 0$ ，同号两个数比较，可根据示意各点的位置说明它们的大小，表示 $a-b < c$ ；同理可推出 $a+b < d; b-a > d$ 。

答 $> < < >$

8. 如果 $|a| > a$ ，那么 a 为_____； $|a| = a$ 时， a 为_____； $|a| = -a$ 时， a 为_____。

简析 因为一个数的绝对值为非负数，当这个数的绝对值大于它本身时，这个数为负数，等于它本身时，为非负数；当这个数的绝对值等于它的相反数时，这个数是零或负数，不要忽略了零的相反数是零。

答 负数 非负数 零或负数

9. 绝对值不大于 5 的整数有_____个，不大于 5 的非正整数有_____个。

简析 “不大于”就是“小于或等于”，注意不要忽略了零。

答 11 6

10. 已知 $a > b > 0$ ，那么 $|a-b|$ 与 $|b-a|$ 的关系是_____

简析 题设对 $|a-b|$ 与 $|b-a|$ 没有影响。

答 相等

11. 已知 $|a+3| + |b-5| = 0$ ，那么 $a+b =$ _____。

简析 因为 $|a+3|$ 与 $|b-5|$ 均为非负数。即 $|a+3| \geq 0, |b-5| \geq 0$ ，它们的和为 0，所以它们均为 0，即 $|a+3| = 0, |b-5| = 0$ ，因此 $a = -3, b = 5, a+b = -3+5 = 2$ 。

答 2

12. 当 $a =$ _____时， $|a-2| = 3$ 。

简析 由 $|a-2| = 3$ 可知 $a-2 = \pm 3$ ，可得 $a = 5$ 或 $a = -1$

答 5 或 -1

13. 如果 x 为实数，那么 $\left(\frac{x+|x|}{2}\right)^2 + \left(\frac{|x|-x}{2}\right)^2 =$ _____。

简析 因为实数包括正数，负数和零，所以要分三种情况作答。当 $x > 0$ 时，原式 $= \left(\frac{x+x}{2}\right)^2 + \left(\frac{x-x}{2}\right)^2 = x^2$ ；当 $x < 0$ 时，原式 $= \left(\frac{-x+x}{2}\right)^2 + \left(\frac{-x-x}{2}\right)^2 = x^2$ ；当 $x = 0$ 时，原式 $= 0$ 。

答 x^2 或 0

14. 设实数 a, b, c 在数轴上的对应点如图 1-2 所示, 化简下式 $|a-b| + |a-c| - \sqrt{(b+c)^2} + \sqrt{(b-a)^2} - \sqrt{a^2} =$ _____.



图 1-2

简析 由数轴上表示 a, b, c 三数的点的位置可知 $a > b$, 所以 $|a-b| = a-b$; $a-c > 0$, 则有 $|a-c| = a-c$; $b > 0, c < 0$, 但 $|c| > |b|$, 则 $b+c < 0, \sqrt{(b+c)^2} = -(b+c)$; $b-a < 0$ 那么 $\sqrt{(b-a)^2} = -(b-a)$

原式 $= a-b + a-c + b+c - b+a-a = 2a-b$

答 $2a-b$

三、解答题

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

简析 要记住有理数的加法法则, 特别是符号法则:

- 解** (1) $(+\frac{1}{3}) + (+\frac{3}{2}) = \frac{2}{6} + \frac{9}{6} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$
 (2) $(-\frac{3}{5}) + (-\frac{3}{4}) = (-\frac{12}{20}) + (-\frac{15}{20}) = -1\frac{7}{20}$;
 (3) $(+5\frac{1}{2}) + (-3\frac{2}{3}) = (+5\frac{3}{6}) + (-3\frac{4}{6}) = 1\frac{5}{6}$;
 (4) $(-7\frac{1}{4}) + (+3\frac{1}{2}) = (-7\frac{1}{4}) + (+3\frac{2}{4}) = -3\frac{3}{4}$.

2. 计算 $(+35) + (-21) + (-53) + (+6) + (-7)$

简析 按照加法交换律和结合律, 先把同号两数结合, 再计算最后结果。

解 原式 $= [(+35) + (+6)] + [(-21) + (-53) + (-7)] = (+41) + (-81) = -40$.

3. 计算:

- (1) $(-8) - (+20)$; (2) $(+13) - (-9)$;