



“概念地图”书系  
GAINIAN DITU SHUXI

紧扣新课标 立足新教材  
推广新方法 启迪新思维

## 图析题典丛书

用概念地图和思维导图展示  
解题思路，激活与生俱来的放射性  
思维。



◎ 贺双桂 主编

# 初中数学 图析题典

CHUZHONG SHUXUE TUXI TIDIAN



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS  
广西师范大学出版社



# 初中数学 图析题典

CHUZHONG SHUXUE TUXI TIDIAN

主 编 贺双桂

副主编 陈元芳 潘薇羽

## 图书在版编目(CIP)数据

初中数学图析题典 / 贺双桂主编. —桂林: 广西师范大学出版社, 2008.7

(“概念地图”书系. 图析题典丛书)

ISBN 978-7-5633-7523-3

I. 初… II. 贺… III. 数学课—初中—解题  
IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 074862 号

广西师范大学出版社出版发行

( 广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001 )  
( 网址: <http://www.bbtpress.com> )

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

广西师范大学印刷厂印刷

(广西桂林市临桂县金山路 168 号 邮政编码: 541100)

开本: 890 mm × 1 240 mm 1/32

印张: 16.25 插页: 2 字数: 650 千字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

印数: 00 001~30 000 册 定价: 30.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

如发现图书内容问题, 请与本书责任编辑联系。

# 特色介绍

## 题目选取新颖、全面，编排合理

本书为“图析题典丛书”中的《初中数学图析题典》分册。本书精选近年来全国或各省市中考、会考、联考等考试中的典型试题，约800题，几乎涵盖了近年来各类考试中出现的全部题型。按知识模块编排试题，查阅方便、快捷。

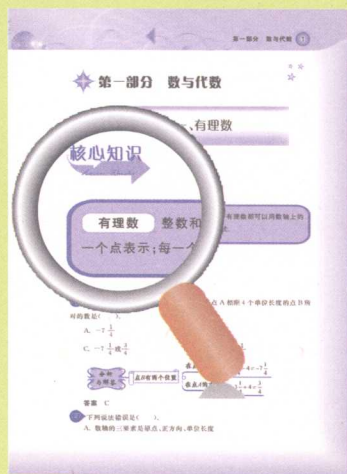
## 分析解答准确、精练，图析清晰

每道题目都有详细的解答，还引入风靡全球的思维导图模式分析典型试题，展示解题思路全景；跟随图示，可激发与生俱来的放射性思考能力，调动多感官学习特性，更好、更快、更牢地掌握解题技能。

## 知识呈现活泼、有序，能刺激读者主动学习

按知识模块编写，分“核心知识”和“图析金题”两大主要栏目。

**核心知识** 提示本知识模块的核心概念或重要知识。



万变不离其宗，熟练掌握核心知识和双基知识是快速解题的关键！

**图析金题** 分类呈现各类型典型题目，并作简洁、准确的解答。运用思维导图分析，思路清晰，知识呈现方式活泼，符合大脑理解记忆原理。

## 二、整式的加减

核心知识

整式

单项式与多项式统称为整式。  
注意：整式加减运算的结果仍是整式，加减法，合并同类项。

$$C. \frac{2}{x}$$

分析与解答

选和

答案 B

【解析】本题考查整式的加减运算。选项 A 中， $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$ ，不是整式；选项 B 中， $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$ ，是整式；选项 C 中， $\frac{2}{x}$  不是整式；选项 D 中， $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$ ，是整式。

解题思维导图能  
促进新旧知识联系，  
拓展解题思路，让枯  
燥的解题过程变得灵  
活、轻松、有趣！

小栏目 贯穿于全书的小栏目有“提示”、“知识窗”、“辨析”、“点评”、“方法”、“技巧”、“牢记”等，方寸之间，点睛之笔。

点评

【点评】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查整式的加减运算，考查学生的运算能力。

答案 B

【解析】2005 年 10 月 12 日 9 时 15 分，我国“神舟六号”载人飞船在太空共绕地球 77 圈，飞行路程约为 330 万千米，用科学记数法表示为  $3.3 \times 10^5$  千米，则“神舟六号”飞船绕地球平均每周飞行  $(\quad)$ 。

A.  $4.28 \times 10^4$  千米

B.  $4.28 \times 10^5$  千米

C.  $4.28 \times 10^6$  千米

D.  $4.28 \times 10^7$  千米

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

【解析】本题考查科学记数法，考查学生的运算能力。

针对题目内容或解  
题过程容易疏忽的问题  
设计的小栏目，是全面  
理解、牢记解题要领的  
贴心辅导！

方法

提示

阅读本书，你可以透视专家的解题思路全景，有效地记住解题要点，还能学会用思维导图进行放射性思考，让自己的多感官同时投入学习。

## “概念地图”书系——

让高效的、可视化的学习与思维方法，  
帮助你释放出难以置信的学习潜能！

概念地图和思维导图都是基于脑神经生理特性的学习互动模式，能同时调动左右半脑，开拓你与生俱来的放射性思考能力和多感官学习潜能，快速提高大脑的工作效率。

### 第一辑 “中学概念地图丛书”（14种，2007年出版）

用概念地图梳理公式定理和双基知识，理解知识更轻松，记忆知识更牢固。

**概念地图** 以图解方式，网络化地直观描述两个或多个概念之间的关系。用于学习，有利于促进学习者直觉思维的形成和知识迁移，全面掌握知识架构，提高理解和记忆效率。

### 第二辑 “图析题典丛书”（14种，2008年出版）

用思维导图展现解题思路，解题过程变得灵活、轻松、有趣。

**思维导图** 以图解方式，按人脑的自然思考模式展示思维过程。用于解题分析，可开启多途径的解题思路，展现已知条件与知识要点之间的联系，有利于学习者快速理解和掌握解题要点。

这是全球超过2.5亿人在使用的高效的学习方法，你不想试一试吗？

## “图析题典丛书”编写委员会

总主编 贺双桂 陈仲芳

编委 (以姓氏笔画为序)

马文玉 王小溪 文永明 石向东 闫丽

阳文凤 陈仲芳 陈连清 林玉连 欧阳雄

周筱芳 贺双桂 赵进喜 曾刚 蒋廷玉

本册编者

贺双桂 陈元芳 潘薇羽

### “概念地图”书系

#### 第一辑 “中学概念地图丛书” (14种, 2007年出版)

初中数学概念地图  
初中物理概念地图  
初中化学概念地图  
初中生物概念地图  
初中政治概念地图  
初中地理概念地图  
初中历史概念地图

高中数学概念地图  
高中物理概念地图  
高中化学概念地图  
高中生物概念地图  
高中政治概念地图  
高中地理概念地图  
高中历史概念地图

#### 第二辑 “图析题典丛书” (14种, 2008年出版)

初中数学图析题典  
初中物理图析题典  
初中化学图析题典  
初中生物图析题典  
初中政治图析题典  
初中地理图析题典  
初中历史图析题典

高中数学图析题典  
高中物理图析题典  
高中化学图析题典  
高中生物图析题典  
高中政治图析题典  
高中地理图析题典  
高中历史图析题典

# 目 录



## 第一部分 数与代数 · 1

- 一、有理数 · 1
- 二、整式的加减 · 17
- 三、整式的乘除 · 31
- 四、因式分解 · 45
- 五、一元一次方程 · 59
- 六、二元一次方程组 · 78
- 七、一元一次不等式与不等式组 · 101
- 八、实数与二次根式 · 119
- 九、一元二次方程 · 141
- 十、分式与分式方程 · 159
- 十一、函数及其图象 · 176



## 第二部分 空间与图形 · 229

- 一、图形的初步认识 · 229 ·
- 二、线与角 · 247 ·
- 三、三角形 · 273 ·
- 四、四边形 · 298 ·
- 五、相似形 · 330
- 六、圆 · 366 ·
- 七、平移、旋转、对称、尺规作图 · 409 ·
- 八、解直角三角形 · 435 ·



## 第三部分 概率与统计 · 464

- 一、概率 · 464
- 二、统计初步 · 488 ·



# 第一部分 数与代数

## 一、有理数

### 核心知识

**有理数** 整数和分数统称为有理数. 任何一个有理数都可以用数轴上的一个点表示; 每一个有理数都可以写成分数的形式.

### 图析金题

#### 1. 选择题

[1] 若数轴上的点 A 对应的数是  $-3\frac{1}{4}$ , 则与点 A 相距 4 个单位长度的点 B 所对应的数是( ).

A.  $-7\frac{1}{4}$

B.  $\frac{3}{4}$

C.  $-7\frac{1}{4}$  或  $\frac{3}{4}$

D.  $-7\frac{1}{4}$  或  $1\frac{1}{4}$

分析与解答

点 B 有两个位置

在点 A 的左侧

$$-3\frac{1}{4} - 4 = -7\frac{1}{4}$$

在点 A 的右侧

$$-3\frac{1}{4} + 4 = \frac{3}{4}$$

答案 C

[2] 下列说法错误的是( ).

A. 数轴的三要素是原点、正方向、单位长度

- B. 数轴上的每一个点都表示一个有理数  
 C. 数轴上右边的点总比左边的点所表示的数大  
 D. 表示负数的点位于原点左侧

**解析** 虽然每一个有理数都可以用数轴上唯一的一个点来表示,但是数轴上的每一个点不都表示一个有理数.

**答案** B

[3] 平方得 4 的数是( ).

- A. 2  
 B. -2  
 C. 2 或 -2  
 D. 不存在

**解析** 平方得 4 的数不仅是 2,也不仅是 -2,所以答 2 或 -2 才完整.

**答案** C

[4] 有下列几对数:

①  $+(-3)$  与  $+3$ ; ②  $-\left(+\frac{1}{2}\right)$  与  $-\frac{1}{2}$ ; ③  $-(-3.7)$  与  $-(+3.7)$ ;

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

其中互为相反数的有( ).

- A. 3 对  
 B. 4 对  
 C. 5 对  
 D. 6 对

因为  $+(-3) = -3, +3 = 3, -(-3.7) = 3.7, -(+3.7) = -3.7, -(+7) = -7$

知  $+(-3)$  与  $+3$ ,  $-(-3.7)$  与  $-(+3.7)$ , 7 与  $-(+7)$  都互为相反数

**分析  
与解答**

又因为  $-\left(+2\frac{2}{3}\right) = -2\frac{2}{3}, +(-2\frac{2}{3}) = -2\frac{2}{3}, -\left(+\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$

所以  $-\left(+2\frac{2}{3}\right)$  与  $+(-2\frac{2}{3})$ ,  $-\left(+\frac{1}{2}\right)$  与  $-\frac{1}{2}$  都不互为相反数

**答案** A

[5] 下列运算结果属于负数的是( ).

- A.  $-(1-98 \times 7)$   
 B.  $(1-9) \times 8 - 17$   
 C.  $-(1-98) \times 7$   
 D.  $1 - (9 \times 7) \times (-8)$

**解析** 负数的相反数是正数,所以 A 和 C 是正数;减去负数等于加上它的相反数(正数),所以 D 也是正数;只有 B:  $(1-9) \times 8 - 17 = -8 \times 8 - 17 = -64$

$-17 = -81$  是负数.

答案 B

[6] 下列结论中错误的结论有( ).

- ① 0 是非负整数; ② 若  $a > b$ , 则  $|a| > |b|$ ; ③  $2^3 = 3^2$ ; ④ 如果两个有理数不相等, 那么这两个数的绝对值也不相等; ⑤ 若  $|a| = |b|$ , 则  $a = b$ .

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

正确的结论只有①

0 既是非负数, 也是整数

分析  
与解答

错误的结论  
有②③④⑤

因为当  $a = 0, b < 0$  时,  
或  $a < 0$  且  $b < 0$  时

$|a| > |b|$  都不成立

因为  $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8, 3^2 = 3 \times 3 = 9$ , 所以  $2^3 \neq 3^2$

因为  $3 \neq -3$ , 但  $|3| = |-3| = 3$  因为  $|-1| = |1|$  但  $-1 \neq 1$

答案 D

[7] 一个数的奇次幂是负数, 那么这个数是( ).

A. 正数

B. 负数

C. 非正数

D. 非负数

解析 正数的奇次幂是正数, 0 的奇次幂是 0, 所以 A, C, D 都不正确.

答案 B

[8] 下列结论中正确的结论有( ).

①  $-7^2 = (-7) \times (-7)$ ; ② 若  $a$  是有理数, 则  $a^2 > 0$ ;

③ 若  $a$  是整数, 则必有  $a^n \geq 0$  ( $n$  是非 0 自然数).

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

分析  
与解答

所给的三个命题都是错误的, 这是因为

对于①,  $-7^2$  不能理解为 2 个  $-7$  相乘

对于②, 当  $a = 0$  时,  $a^2$  不大于 0

对于③, 当  $a < 0$  时,  $a$  的奇数次方是负数, 如  $(-3)^3 = -27 < 0$

答案 A

〔9〕若  $|a+b|=|a|+|b|$  成立, 则 ( ).

A.  $a, b$  同号

B.  $a, b$  异号

C.  $a, b$  为一切有理数

D.  $a, b$  同号或  $a \cdot b = 0$

**解析** 若  $a, b$  中有一个为 0 或两个都为 0, 即  $a \cdot b = 0$ , 等式  $|a+b|=|a|+|b|$  成立, 知 A 不全面; 若  $a, b$  异号, 等式  $|a+b|=|a|+|b|$  不一定成立, 如  $a=2, b=-1, |a+b|=|2-1|=1 \neq |2|+|-1|=3$ , 可排除 B, C.

**答案** D

〔10〕一个数的倒数的相反数是  $-2\frac{1}{3}$ , 这个数是 ( ).

A. 6

B.  $-\frac{7}{3}$

C.  $\frac{3}{7}$

D.  $2\frac{1}{3}$

设这个数为  $x$

则它的倒数为  $\frac{1}{x}$  它的相反数为  $-\frac{1}{x}$

**分析  
与解答**

依题意

得  $-\frac{1}{x} = -2\frac{1}{3}$

所以  $x = \frac{3}{7}$

**答案** C

〔11〕五个数:  $-0.86, -\frac{5}{6}, -\frac{11}{13}, -\frac{7}{8}, -0.\dot{8}\dot{6}$ , 按大小顺序排列, 排在中间的是 ( ).

A.  $-0.86$

B.  $-\frac{5}{6}$

C.  $-\frac{11}{13}$

D.  $-0.\dot{8}\dot{6}$

**分析  
与解答**

因为

$\frac{5}{6} < 0.84, 0.84 < \frac{11}{13} < 0.85, \frac{7}{8} = 0.875$

所以

$\frac{5}{6} < \frac{11}{13} < 0.86, 0.\dot{8}\dot{6} < \frac{7}{8}$

所以

$-\frac{7}{8} < -0.\dot{8}\dot{6} < -0.86 < -\frac{11}{13} < -\frac{5}{6}$

**答案** A

〔12〕 $-\frac{3}{13}, -0.2, -0.22$  三个数之间的大小关系是 ( ).

A.  $-\frac{3}{13} > -0.2 > -0.22$

B.  $-\frac{3}{13} < -0.2 < -0.22$



C.  $-2x$ D.  $2x$ 分析  
与解答

因为表示数 $x$ 的点在原点的  
左边, 所以 $x$ 是一个负数

所以  $|3x + \sqrt{x^2}| = |3x + |x|| = |3x - x| = |2x| = -2x$

答案 C

〔16〕一个数的绝对值等于它的相反数, 则这个数一定是( ).

A. 0

B. 负数

C. 非负数

D. 非正数

解析

因为正数的绝对值是它本身, 负数的绝对值是它的相反数, 0 的绝对值是它本身, 然而 0 的相反数也是它本身, 所以这个数可以是 0, 也可以是负数.

答案 D

〔17〕在数轴上, 点 A 对应的数是  $-2\ 006$ , 点 B 对应的数是  $+17$ , 则 A, B 两点间的距离是( ).

A. 1 989

B. 1 999

C. 2 013

D. 2 023

分析  
与解答

A, B 两点间的距离, 可理解  
为数轴上两点间的距离

A, B 两点间的距离  $= 17 - (-2\ 006) = 2\ 023$

所以

答案 D

〔18〕已知  $a, b, c$  都是整数,  $m = |a+b| + |b-c| + |a-c|$ , 那么( ).

A.  $m$  一定是奇数B.  $m$  一定是偶数C. 仅当  $a, b, c$  同奇或同偶时,  $m$  是偶数D.  $m$  的奇偶性不能确定

解析

方法一 利用特殊值法, 设出具体数, 代入代数式即可排出 A, C, D 选项.

方法二 熟悉奇偶性的同学可以直接判断出  $m$  的奇偶性与其所含的绝对值符号无关, 故  $m$  的奇偶性与  $m = a+b+b-c+a-c = 2a+2b-2c$  的奇偶性一致, 必然为偶数.

答案 B

[19] 2005年10月12日9时15分许,我国“神舟六号”载人飞船发射成功,飞船在太空共绕地球77圈,飞行路程约为330万千米,用科学记数法表示,结果保留三位有效数字,则“神舟六号”飞船绕地球平均每圈约飞行( ).

A.  $4.28 \times 10^4$  千米B.  $4.29 \times 10^4$  千米C.  $4.28 \times 10^5$  千米D.  $4.29 \times 10^5$  千米

330万千米 = 3 300 000 千米,  
 $3\,300\,000 \div 77 \approx 42\,857$

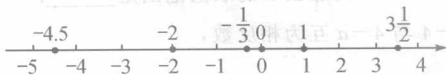
分析  
与解答保留三位有效数字用科学记数法表示为  $4.29 \times 10^4$  千米

答案 B

## 2. 填空题

[20] 画一条数轴,并在数轴上分别表示出  $-2, 3\frac{1}{2}, 0, -4.5, 1, -\frac{1}{3}$ , 并且用“<”连接各数为\_\_\_\_\_.

【解析】 作出数轴如图,依次标上所给各数即得.



答案  $-4.5 < -2 < -\frac{1}{3} < 0 < 1 < 3\frac{1}{2}$

提示



画数轴时,原点、单位长度、正方向这三个要素,缺一不可.要用数轴上的点来表示有理数,关键是:①看表示数的点在原点的左侧还是右侧;②看所给点离原点有几个单位长度.

[21] 数轴上(1)表示数5的点与表示-8的点间的距离是\_\_\_\_\_;

(2)表示数-6的点与表示-1的点间的距离是\_\_\_\_\_.

求数轴上两点间的距离,就是求这两点表示的数的差的绝对值

分析  
与解答

所以

$$(1) |5 - (-8)| = |5 + (+8)| = |5 + 8| = |13| = 13$$

$$(2) |(-6) - (-1)| = |(-6) + (+1)| = |-5| = 5$$

答案 13 5

[22] 若  $|a-2|=2-a$ , 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

**解析** 根据已知条件等式的结构特征, 我们把  $a-2$  看作一个整体, 那么原式变形为  $|a-2| = -(a-2)$ . 又由绝对值概念知  $a-2 \leq 0$ , 故  $a$  的取值范围是  $a \leq 2$ .

答案  $a \leq 2$

[23] 已知  $|a|=3$ ,  $|b|=2$ ,  $ab < 0$ , 则  $a+b$  的值等于\_\_\_\_\_.

由  $|a|=3$ ,  $|b|=2$ , 知  $a=\pm 3$ ,  $b=\pm 2$  由  $ab < 0$ , 知  $a, b$  异号

分析  
与解答

所以有两种情况 (1) 当  $a=3$ ,  $b=-2$  时,  $a+b=1$ ,  
(2) 当  $a=-3$ ,  $b=2$  时,  $a+b=-1$

答案  $\pm 1$

[24] 如果  $|a-4|+a-4=0$ , 那么  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

**解**  $\because a-4$  与  $4-a$  互为相反数,

$$\therefore a-4 \leq 0$$

$$\therefore a \leq 4.$$

答案  $a \leq 4$

**点评** 在这里许多同学只重视  $a-4$  是一个负数, 而忽视了  $a-4=0$  也成立这一特殊性, 易把答案填为  $a < 4$ .

[25] 若  $n$  为自然数, 求  $(-1)^{2n} - (-1)^{2n-1}$  的值是\_\_\_\_\_.

分析  
与解答

$n$  为自然数, 则  $2n$  为偶数;  $2n-1$  为奇数

$$\text{因为 } (-1)^{2n} = 1, (-1)^{2n-1} = -1$$

$$\text{所以 } (-1)^{2n} - (-1)^{2n-1} = 1 - (-1) = 2$$

答案 2