

JIAO YU XUE ZHENG TI SHE JI

教学 整体设计



本册主编: 杜 震 葛余常
编 者: 高俊元 张羊喜 武丽虹
 王国富 葛余常 杜 震
 罗光明 王述清

新课标·人教版

数 学

七年级上册

中国致公出版社



目 录

第一章 有理数

| | |
|-----------------------------|------|
| 1.1 正数和负数 | (1) |
| 1.2 有理数 | (3) |
| 1.2.1 有理数 | (3) |
| 1.2.2 数轴 | (6) |
| 1.2.3 相反数 | (8) |
| 1.2.4 绝对值(一) | (10) |
| 1.2.4 绝对值(二) | (12) |
| 1.3 有理数的加减法 | (16) |
| 1.3.1 有理数的加法(第一课时) | (16) |
| 1.3.1 有理数的加法(第二课时) | (18) |
| 1.3.2 有理数的减法(第一课时) | (22) |
| 1.3.2 有理数的减法(第二课时) | (25) |
| 1.3.2 有理数的减法(第三课时) | (27) |
| 1.4 有理数的乘除法 | (30) |
| 1.4.1 有理数的乘法(第一课时) | (30) |
| 1.4.1 有理数的乘法(第二课时) | (32) |
| 1.4.2 有理数的除法(第一课时) | (35) |

| | |
|-----------------------------|------|
| 1.4.2 有理数的除法(第二课时) | (37) |
|-----------------------------|------|

| | |
|----------------------|------|
| 1.5 有理数的乘方 | (40) |
| 1.5.1 乘方(第一课时) | (40) |
| 1.5.1 乘方(第二课时) | (44) |
| 1.5.2 科学记数法..... | (48) |
| 1.5.3 近似数和有效数字..... | (51) |
| 单元复习与验收 | (53) |

第二章 一元一次方程

| | |
|---------------------------------------|------|
| 2.1 从算式到方程 | (59) |
| 2.1.1 一元一次方程(第一课时) | (59) |
| 2.1.1 一元一次方程(第二课时) | (61) |
| 2.1.2 等式的性质..... | (64) |
| 2.2 从古老的代数书说起 ——一元一次方程的讨论(1) | (66) |
| 第1课时 | (66) |
| 第2课时 | (68) |
| 第3课时 | (70) |
| 2.3 从“买布问题”说起 ——一元一次方程的讨论(2) | (72) |
| 第1课时 | (72) |
| 第2课时 | (75) |
| 第3课时 | (77) |
| 第4课时 | (79) |

第 5 课时 (81)

2.4 再探实际问题与一元一次方程 (83)

第 1 课时 (83)

第 2 课时 (85)

第 3 课时 (88)

单元复习与验收 (91)

第三章 图形认识初步

3.1 多姿多彩的几何图形 (95)

3.1.1 立体图形与平面图形(第一课时)
..... (95)

3.1.1 立体图形与平面图形(第二课时)
..... (98)

3.1.1 立体图形与平面图形(第三课时)
..... (101)

3.1.1 立体图形与平面图形(第四课时)
..... (105)

3.1.2 点、线、面、体 (110)

3.2 直线、射线、线段 (114)

第 1 课时 (114)

第 2 课时 (118)

第 3 课时 (121)

3.3 角的度量 (124)

第 1 课时 (124)

第 2 课时 (127)

3.4 角的比较与运算 (130)

3.4.1 角的比较 (130)

3.4.2 余角和补角(第一课时)
..... (133)

3.4.2 余角和补角(第二课时)
..... (136)

单元复习与验收 (140)

第四章 数据的收集与整理

4.1 喜爱哪种动物的同学最多

——全面调查举例 (146)

第 1 课时 (146)

第 2 课时 (149)

4.2 调查中小学生的视力情况

——抽样调查举例 (153)

第 1 课时 (153)

第 2 课时 (158)

第 3 课时 (162)

4.3 课题学习 调查“你怎样处理废电池?”
..... (166)

单元复习与验收 (170)

附赠:参考答案

第一章 有理数

有理数正数和负数



小学里我们学过的数有_____，
写出你所喜爱的三个数_____。

综合实践课上，小翰要作气温测量并要做记录。测得室内气温是零上 3℃，室外气温是零下 3℃，老师建议不用文字记录温度，而用数学记号来记录。你能为他设想一下用什么记号来记吗？



研读教材

知识点一 负数

在从前学过的数以外的数前面加上“**-**”的数叫负数。

做一做 举例说明什么样的数是负数。

知识点二 正数

叫做正数。

做一做 举例说明正数与负数有什么不同。

明确 正数与负数是表示两种相反意义的量。

探究 正负数表示相反数量的不同例子。

知识点三 零

数既不是正数，也不是负数。

明确 0 是正数与负数的分界，0 已不再是表示“没有”。

迁移拓展

例 1 举出几对具有相反意义的量，并分别用正、负数来表示。

【提示】 举相反意义的量有“上升”与“下降”、“前”与“后”、“高于”与“低于”、“得到”与“失去”、“收入”与“支出”等。

【答案】 略。

例 2 在某次乒乓球检测中，一只乒乓球超过标准重 0.05 克，记作 +0.05 克，那么 -0.03 克表示什么？

【提示】 超过标准重记为“+”，则“-”表示不足标准重。

【答案】 不足标准重 0.03 克。

例 3 2005 年美国的商品进出口总额比上年减少 0.6%，记为 -0.6%，中国增长 0.2%，记为 +0.2%。

【答案】 减少 0.6%，增加 0.2%。

例 4 填空：原数 -5，原数 3，原数 -2，原数 1，原数 -4，原数 0，第 1 个数是 -5，第 2 个数是 3，第 3 个数是 -2，第 4 个数是 1，第 5 个数是 -4，第 6 个数是 0。

【提示】 通过观察可见，数字的排列是按正常的大小顺序，符号是负正相间，第奇数个为负，第偶数个为正。

【点评】 本节是对探究问题的训练。

例 5 表 1 是小张同学一周中简记储蓄罐中钱的进出情况表（存入记为“+”）：

提升能力

源字母 a 可以表示数, 在我们现在所学的数的范围内, 你能否试着说明 a 可以表示什么样的数?

缘某校对初一新生的男生进行了引体向上的测试, 以能做 10 个为标准, 超过的次数记为正数, 不足的次数记为负数, 其中 10 名男生的测试成绩如下(单位: 个): $12, 11, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2$. 这 10 名男生有百分之几达标(即达标率)?

(圆) 这 10 名男生共做了多少个引体向上?

开放探究

选应用创新题

若向东 100 米记作 $+100$ 米, 如果一个人从 A 地出发, 先走 $+100$ 米, 再走 -50 米, 又走 $+20$ 米, 最后走 -30 米, 你能判断这个人此时在何处吗?

摇摇苑新中考题

(圆) (内蒙古赤峰) 我市 2010 年元月某一天的天气预报中, 宁城县的最低气温是 -8°C , 克旗的最低气温是 -12°C , 这一天宁城县的最低气温比克旗的最低气温高 \quad (摇摇)

粤 -4°C 摇摇摇摇摇摇月 10°C

悦 -20°C

阅 4°C



原始的计算工具

计算是人类的一种思维活动, 人类初期的计算主要是计数. 最早用来帮助计数的工具是人类的四肢(手、脚、手指、脚趾)或身边的小石头、贝壳、绳子等. 中国有句古话叫“屈指可数”, 说明人们常用手指来计算简单的数.

在美国纽约的博物馆里, 珍藏着一件从秘鲁出土的古代文物, 名叫“基普”, 意即打了绳结的绳子. 基普是古人用来计数和记事的. 据说公元前 15 世纪, 波斯国王在一次征战中曾命令一支部队守桥, 他把一条打了结的皮带交给留守将士, 要他们每守一天解开一个结, 一直守到皮带上的结全部解完才准撤退.

在没有文字的我国古代, 人们用在绳子上打结的方法来计数和记事. 一件事打一个结, 大事打个大结, 小事打个小结, 办完了一件事就解掉一个结.

古人不仅用绳结计数, 而且还使用小石子等其他工具来计数. 例如, 他们饲养的羊, 早晨放牧到草地, 晚上必须圈到栅栏里. 这样, 早晨从栅栏里放出来的时候, 出来一只就往罐子里扔一块小石子, 傍晚羊进栅栏时, 进去一只就从罐子里拿出一块小石子. 如果石子全部拿光了, 就说明羊全部进圈了; 如果罐子里还剩下石子, 说明有羊丢失了, 必须立刻寻找.

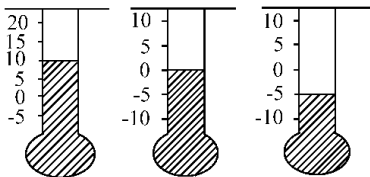
总结反思感悟! 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇

摇摇摇摇 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇

摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇 摇摇摇摇摇摇 摇摇



你会读下列温度计的度数吗？能否从温度计上得到一点启发？



研读教材

知识点一 摇数轴

规定了摇摇摇摇、摇摇摇摇、摇摇摇摇的直线叫数轴

做一做摇摇着画出数轴

明确摇数轴使得数“直观”地与图形联系起来，体现了数形结合的思想

知识点二 摇数轴上的点

做一做摇在自己画的数轴上点出不同数的点

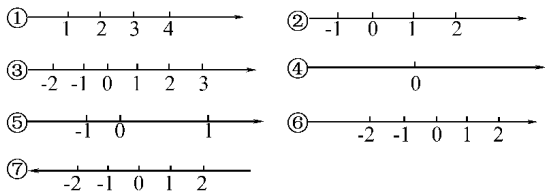
探究摇(员)原点左边的点表示什么数？右边的点表示什么数？

(圆)若葬是一个正数，在数轴上到原点的距离为葬个单位长度的点有几个？位于哪里？

(猿)任何一个有理数都可以用数轴上的点表示吗？

迁移拓展

例 1 下列所画数轴对不对？如果不对，指出错在哪里



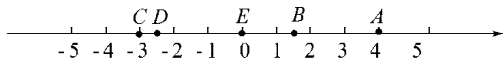
图员圆圆原猿

【提示】摇 必须从原点、正方向及单位长度上进行判断

【答案】摇 ①错，没有原点；②错，没有正方向；③正确；④错，没有单位长度；⑤错，单位不统一；⑥正确；⑦错，正方向标错

例 2 试一试：用你画的数轴上的点表示 源、员、猿、原猿、原苑、园、猿

【答案】



图中 粤点表示 源、月点表示 员、猿、悦点表示 原猿、阅点表示 原苑、耘点表示 园、猿

例 3 如果葬是一个正数，则数轴上表示数葬的点在原点的什么位置上？表示原葬的点在原点的什么位置上呢？

【提示】摇 由数轴上数的特点不难得到，正数都在原点的右边，负数都在原点的左边

【答案】摇 所有的有理数都可以在数轴上找个点跟它对应，原点右边的点表示正数，原点左边的点表示负数

例 4 下列语句：①数轴上的点只能表示整数；②数轴是一条直线；③数轴上的一个点只能表示一个数；④数轴上找不到既不表示正数，又不表示负数的点；⑤数轴上的点所表示的数都是有理数。正确的说法有 (摇摇)

提升能力

1. 最小的正整数是 1 ，最小的非负数是 0 ，最大的非正数是 0 。

2. 与原点距离为 3 个单位长度的点有 3 个，它们分别是 3 和 -3 。

3. 画一条数轴，并把下列数表示在数轴上： $1, 0, -1, 2, -2, 3, -3$ 。

开放探究

4. 在数轴上与原点相距 3 个单位长度的点有 2 个，为 3 和 -3 ；长为 3 个单位长度的木条放在数轴上，最多能覆盖 7 个整数点。

★★★ 探究相反数 ★★★



1. 与原点距离为 3 的点有 2 个，它们分布在原点的两侧，为 3 和 -3 。

你能表示下列问题吗？

- (负)向前 3 米，后退 3 米；
- (圆)收入 3 元，支出 3 元；
- (狗)增长了 3 岁，下降了 3 岁；
- (源)上升了 3 米，降低了 3 米。

可分别表示成：
(负) -3 ，(圆) -3 ，
(狗) -3 ，(源) -3 。

你是否感到这几组数共同特征呢？它们只有符号不同，而绝对值相同。这就是我们要学习的相反数知识。



研读教材

知识点 1 相反数

只有符号不同的两个数叫做互为相反数。明确：① 3 的相反数是 -3 。

② 0 的相反数是 0 。

做一做：在数轴标出不同的几组相反数，观察它们有何特征。

摇摇新中考题

【例题】(南京)下列四个数中，在原点与 1 之间的数是 0.5 。

选项：A. 1 B. 0.5 C. -0.5 D. -1

总结反思感悟

1. 相反数的定义：只有符号不同的两个数互为相反数。

2. 数轴上表示相反数的两个点关于原点对称。

探究数轴上互为相反数的两个点分布在原点两侧，且到原点的距离相等。

知识点 2 带符号的化简

化简下列各数：

$-(+3)$ ； $-(+3)$ ， $-(+3)$ ， $-(+3)$ ， $-(+3)$ ， $-(+3)$ ， $-(+3)$ ， $-(+3)$ 。

观察带符号化简时“ $-$ ”个数不影响结果，可省去；而“ $+$ ”是偶数个时可全部省去，奇数个时，结果中保留一个“ $+$ ”号即可。

迁移拓展

【例 1】 3 的相反数是 -3 ， -3 的相反数是 3 ， 0 的相反数是 0 ， 5 的相反数是 -5 ， -5 的相反数是 5 。

(圆)正数的相反数是负数，负数的相反数是正数， 0 的相反数是它本身。

【答案】(负) -3 ，(圆) -3 ，(狗) -3 ，(源) -3 。

【例 2】下列判断不正确的有 2 个。

- ① 互为相反数的两个数一定不相等。
- ② 互为相反数的数在数轴上的点一定在原点的两侧。

提升能力

苑若 葬与 葬原互互为相反数,则 葬的相反数是 摇摇摇摇援

愿(负)原(原愿)的相反数是 摇摇摇摇援,

(圆)垣(原圆)是 摇摇摇摇的相反数援

(猿)摇摇摇摇的相反数是 葬原援

(源)若 原曾越则 曾越 摇摇摇摇援

怨已知有理数 皂,原猿灶在数轴上位置如图 员原圆所示,将 皂,原猿灶的相反数在数轴上表示,并将这 远个数用“约”连接起来援

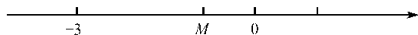


图 员原圆原圆

开放探究

员原圆图 员原圆原圆是一个正方体纸盒的展开图,请把 原原,原圆,原圆,原圆,原圆,原圆分别填入六个正方形,使得按虚线折成的正方体后,对面上的两个数互为相反数援

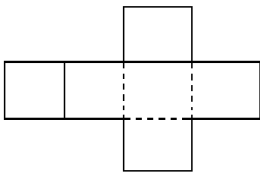


图 员原圆原圆

摇摇员试讨论 原猿的正负援

员原圆新中考题

(国垣原·河南)原猿猿的相反数是 (摇摇)

猿原

猿原

猿

猿

总结反思感悟

摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇

摇摇摇摇 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇

摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇 摇摇摇摇摇摇

★★★★ 摇摇员原圆绝对值(一)摇摇★★★★



愿体育课上,你和你同学在操场上做扔沙袋的游戏.如果你向左扔了一个沙袋,落在离你 员原皂的地方,向右也扔了一个,落在离你同样远的位置.规定向右为正,两次的位置可记为 摇摇摇摇和 摇摇摇摇,它们与你的距离都是 摇摇摇摇皂援

圆到原点距离为 缘的点有 摇摇摇摇个,为 摇摇摇摇



研读教材

知识点 一 摇摇绝对值的概念

摇摇

叫做数 葬的绝对值援

知识点 二 摇摇绝对值的化简

一个正数的绝对值是 摇摇摇摇摇摇摇摇,一个负数的绝对值是 摇摇摇摇摇摇摇摇,圆的绝对值是 摇摇摇摇援

探究 摇摇举例不同的数,找出它们的绝对值,并作总结和分类援

迁移拓展

例 1 填空:

(负)绝对值等于 源的数有 摇摇摇摇摇摇个,它们是

摇摇摇摇摇摇

(圆)绝对值等于原数的数有摇摇摇摇个援

(猿)绝对值等于本身的数有摇摇摇摇个,它们是

摇摇摇摇摇摇摇摇

(源)①若摇摇圆,则摇摇摇摇

②若摇摇猿,则摇摇摇摇

(缘)绝对值不大于圆的整数是_____ 摇摇

(远)根据绝对值的意义,思考:

①如果摇摇越员,那么摇摇摇摇园

②如果摇摇越原员,那么摇摇摇摇园

(猿)如果摇摇园,那么原摇摇摇摇

【提示】摇摇根据绝对值的定义及其几何意义来分

析,从而发展自身的逻辑推理能力援

【答案】摇摇(员)圆,依原

(圆)园

(猿)无数 园和正数

(源)① 依圆,② 依猿

(缘)园,依员,依圆

(远)① 跃圆② 约圆③ 葬

例2 阅读与理解

点粤月在数轴上分别表示有理数葬遭粤月两点之间的距离表示为摇摇

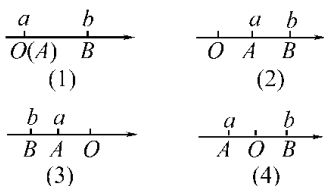
当粤月两点中有一点在原点时,不妨设点粤在原点,如图员原园原原员,摇摇的摇摇

当粤月两点都不在原点时:

①如图(圆)点都在原点的右边,摇摇的摇摇

②如图(猿)点都在原点左边,摇摇的摇摇

③如图(源)点都在原点的两边,摇摇的摇摇



图员原园原原

摇摇综合 数轴上粤月两点之间的距离摇摇

回答下列问题:

(员)数轴上表示圆和缘的两点之间的距离是摇摇,数轴上表示原圆和原缘的两点之间的距离是摇摇,数轴上表示员和原缘的两点之间的距离是摇摇;

(圆)数轴上表示曾和原员的两点之间的距离是摇摇,如果摇摇圆,那么曾为摇摇;

(猿)当代数式摇摇取最小值时,相应的曾的取值范围是摇摇

【提示】摇摇通过阅读、观察、归纳而获得结论,体验数学活动充满阅读理解、探索性和严肃性,此类问题是中考中常见题型

【答案】摇摇(员)猿猿源

(圆)摇摇或原猿

(猿)原≤曾<圆

点击中考

【例题原,四川贵阳】绝对值为源的数是(摇摇)粤爱(原)摇摇月爱(原)摇摇

【提示】摇摇要注意到一个正数的绝对值等于它本身,一个负数的绝对值等于它的相反数

【答案】摇摇粤



夯实基础

员猿空题

(员)原摇摇,摇摇,原摇摇,原摇摇

(圆)原缘的绝对值是摇摇,绝对值等于源的数是摇摇

(猿)若摇摇圆,则摇摇,若摇摇圆,则摇摇

(源)摇摇原,摇摇

(缘)绝对值小于猿的所有整数有_____ 摇摇 圆选择题

(员)则摇摇园,那么(摇摇)

粤爱(原)摇摇月爱(原)摇摇

悦爱(原)

闻爱为任意数

愿益援而小亮认为一个和猿有关一个和愿有关,而愿大于猿,故原愿益高于原益援这时,请你为他俩调解一下,到底谁正确?



研读教材

知识点 摇有理数的大小比较

(员)正数摇摇摇摇园摇摇摇摇负数,正数摇摇摇摇摇摇负数

(圆)两个负数,摇摇摇摇大的反而摇摇摇摇援

做一做摇在一个数轴上表示几个不同的负数,观察它们点的位置并比较大小援

探究总结摇两个负数相比,绝对值大的反而小援

迁移拓展

例1 比较下列各组数的大小,并写出比较过程

(员)原 $\frac{缘}{远}$ 和原 $\frac{愿}{苑}$

(圆)原 $\frac{猿}{苑}$ 和原 $\frac{猿}{源}$

【提示】摇比较两个负数的大小的步骤:①先分别求出它们的绝对值;②比较两个绝对值的大小;③根据两个负数相比,绝对值大的反而小,作出判断援

解:(员)疫 $\frac{缘}{远}$ > $\frac{愿}{苑}$, 疫 $\frac{猿}{苑}$ > $\frac{猿}{源}$

而 $\frac{缘}{远}$ > $\frac{愿}{苑}$

亦原 $\frac{猿}{苑}$ > 原 $\frac{猿}{源}$

(圆)疫 $\frac{猿}{苑}$ > $\frac{猿}{源}$, 疫 $\frac{猿}{源}$ > $\frac{猿}{源}$, 亦原 $\frac{猿}{苑}$ > 原 $\frac{猿}{源}$

例2 按从大到小的顺序,用“约”把下列各数连接起来援

原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$

【提示】摇先化简,再比较援

解:疫原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 疫原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

原 $\frac{猿}{猿}$

而疫原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 疫原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

且源 $\frac{猿}{猿}$ > 源 $\frac{猿}{猿}$, 源 $\frac{猿}{猿}$ > 源 $\frac{猿}{猿}$, 源 $\frac{猿}{猿}$ > 源 $\frac{猿}{猿}$

亦原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

原 $\frac{猿}{猿}$

【提示】摇牢记绝对值大的负数反而小援

例3 任写三个数,使它大于原 $\frac{猿}{苑}$ 而小于原 $\frac{猿}{猿}$

【提示】摇此题是开放性问题,抓住在原 $\frac{猿}{苑}$ 和

原 $\frac{猿}{猿}$ 范围内数的特征来写援

【答案】摇略

例4 已知疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 且疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

解:疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 亦疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 亦疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

亦疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$ 可以取原 $\frac{猿}{猿}$ 或原 $\frac{猿}{猿}$

即疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

例5 (员)阅读下列比较原 $\frac{猿}{猿}$ 与原 $\frac{猿}{猿}$ 的大小的

解题过程:

解:疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

又疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$, 疫 $\frac{猿}{猿}$ > 原 $\frac{猿}{猿}$

你认为上述解答过程正确吗?与同学们研究,并发表你的看法援

【答案】摇(员)错,原 $\frac{猿}{猿}$ 与原 $\frac{猿}{猿}$ 并不一定是负

数,不能用比较绝对值方法加以比较,可用比差法,也可以分类援

【点评】摇要能体会到在解决问题的过程中与他人合作的重要性援

