

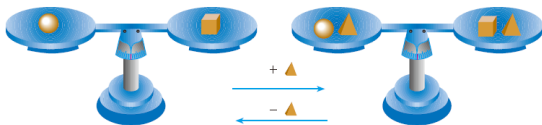
等式的性质

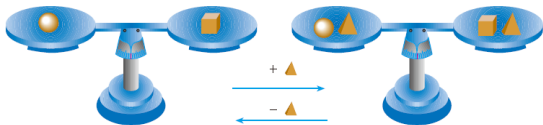
The nature of The Equality

Norsesun

最后更新：2020 年 11 月 23 日







从图中可以发现，如果在平衡的天平的两边都加（或减）同样的量，天平还保持平衡。



要点目录

等式

等式性质 1

等式性质 1-练习

等式性质 2

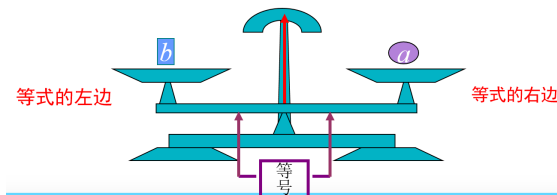
等式性质 2-练习

利用等式性质解方程



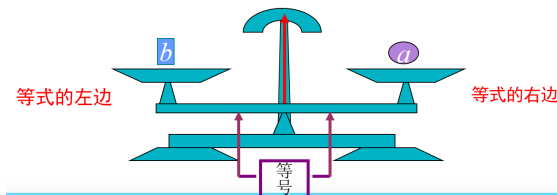
天平与等式 (Scale & Equality)

把一个等式看作一个天平，把等号两边的式子看作天平两边的砝码，则等式成立就可看作是天平保持两边平衡。



天平与等式 (Scale & Equality)

把一个等式看作一个天平，把等号两边的式子看作天平两边的砝码，则等式成立就可看作是天平保持两边平衡。

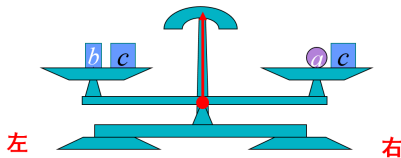


$$a = b$$



天平与等式 (Scale & Equality)

把一个等式看作一个天平，把等号两边的式子看作天平两边的砝码，则等式成立就可看作是天平保持两边平衡。



$$a + c = b + c$$



等式性质 1

由等式 $1 + 2 = 3$ 进行判断

$1 + 2 + 4$?	$3 + 4$
$1 + 2 - 5$?	$3 - 5$



等式性质 1

由等式 $1 + 2 = 3$ 进行判断

$$\begin{array}{rcl} 1 + 2 + 4 & = & 3 + 4 \\ 1 + 2 - 5 & = & 3 - 5 \end{array}$$

等式的两边同时**加上 (或减去) 同一个数**所得的结果仍是等式.



等式性质 1

由等式 $2x + 3x = 5x$ 进行判断

$$2x + 3x + 4x$$

?

$$5x + 4x$$

$$2x + 3x - x$$

?

$$5x - x$$



等式性质 1

由等式 $2x + 3x = 5x$ 进行判断

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3x + 4x & = & 5x + 4x \\ 2x + 3x - x & = & 5x - x \end{array}$$

等式的两边同时**加上 (或减去) 同一个式子**所得的结果仍是等式.



等式性质 1

等式的两边同时加上 (或减去) 同一个数或同一个式子, 所得的结果仍是等式。

等式性质 1

等式的两边同时加上 (或减去) 同一个数或同一个式子, 所得的结果仍是等式。

若 $a = b$, 则 $a + c = b + c$ 。

要点目录

等式

等式性质 1

等式性质 1-练习

等式性质 2

等式性质 2-练习

利用等式性质解方程



练习 1

在下面的括号内填上适当的数或者式子：

- 若 $2x - 6 = 4$,
则 $2x - 6 + 6 = 4 + (\quad)$
- 若 $3x = 2x - 8$,
则 $3x + (\quad) = 2x - 8 - 2x$
- 若 $10x - 9 = 8 - 6x$,
则
 $10x + (\quad) - 9 + 9 = 8 - 6x + 6x + (\quad)$



要点目录

等式

等式性质 1

等式性质 1-练习

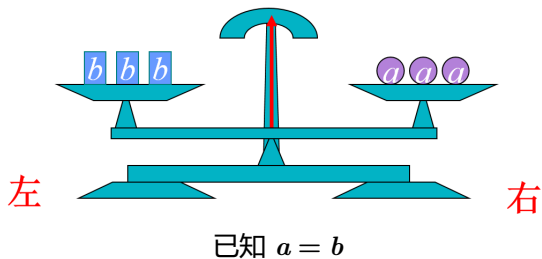
等式性质 2

等式性质 2-练习

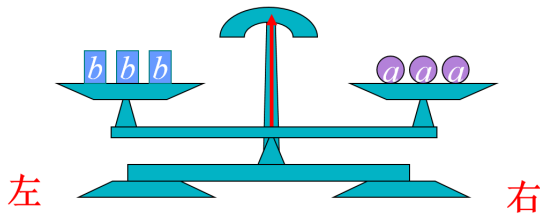
利用等式性质解方程



等式性质 2



等式性质 2

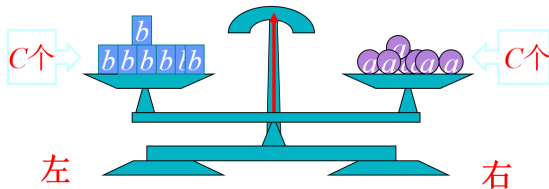


已知 $a = b$

$$\begin{aligned}a + a + a &= b + b + b \\3a &= 3b\end{aligned}$$



等式性质 2

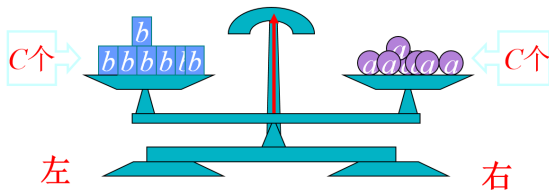


已知 $a = b$

$$ac = bc$$



等式性质 2



已知 $a = b$

$$ac = bc$$

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{c} \quad (c \neq 0)$$



等式性质 2

由等式 $3m + 5m = 8m$ 进行判断

$$2 \times (3m + 5m) \quad ? \quad 2 \times 8m$$

$$\frac{3m + 5m}{2} \quad ? \quad \frac{3m}{2}$$



等式性质 2

由等式 $3m + 5m = 8m$ 进行判断

$$2 \times (3m + 5m) = 2 \times 8m$$

$$\frac{3m + 5m}{2} = \frac{3m}{2}$$



等式性质 2

等式的两边同时乘同一个数，或除以同一个不为 0 的数 所得的结果仍相等。

等式性质 2

等式的两边同时乘同一个数，或除以同一个不为 0 的数 所得的结果仍相等。

若 $a = b$, 则 $ac = bc$

若 $a = b, c \neq 0$, 则 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

要点目录

等式

等式性质 1

等式性质 1-练习

等式性质 2

等式性质 2-练习

利用等式性质解方程



练习 2

怎样从等式 $4x = 12$ 得到等式 $x = 3$?

怎样从等式 $\frac{a}{100}$ 得到等式 $a = b$?



练习 3

已知 $mx = my$, 下列结论错误的是 ()

- (A) $x = y$
- (B) $a + mx = a + my$
- (C) $mx - y = my - y$
- (D) $amx = amy$



练习 3

已知 $mx = my$, 下列结论错误的是 (A)

- (A) $x = y$
- (B) $a + mx = a + my$
- (C) $mx - y = my - y$
- (D) $amx = amy$



练习 4

已知 $x = y$, 判断下列结论的对错, 并说明原因

(I) $x - \frac{2}{3} = y + \frac{2}{3}$

(II) $x + 5 - a = y + 5 - a$

(III) $\frac{x}{5-a} = \frac{y}{5-a}$

(IV) $-5x = 5y$

(V) $2x - \frac{1}{3} = 2y - \frac{1}{3}$



练习 4

已知 $x = y$, 判断下列结论的对错, 并说明原因

(I) $x - \frac{2}{3} = y + \frac{2}{3}$

(II) $x + 5 - a = y + 5 - a$

(III) $\frac{x}{5-a} = \frac{y}{5-a}$

错, $a = 5$ 时无意义

(IV) $-5x = 5y$

(V) $2x - \frac{1}{3} = 2y - \frac{1}{3}$



利用等式性质解方程

利用等式的性质解下列方程

i $x + 7 = 26$

ii $-5x = 20$

iii $-\frac{1}{3}x - 5 = 4$



利用等式性质解方程

利用等式的性质解下列方程

i $x + 7 = 26$

ii $-5x = 20$

iii $-\frac{1}{3}x - 5 = 4$

解： 第一个方程两边同时减去 7, 得：

$$x + 7 - 7 = 26 - 7 \quad (1)$$

$$x = 19 \quad (2)$$

解一元一次方程要化归为 $x = a$ (常数) 的形式.



检验方程的解

一般地，从方程解出未知数的值以后，可以代入原方程检验，看这个值能否使方程的两边相等。

例如

将 $x = -27$ 代入方程 $-\frac{1}{3}x - 5 = 4$ 的左边，

$$-\frac{1}{3} \times (-27) - 5 = 9 - 5 = 4$$

方程左右两边相等，所以 $x = 27$ 是原方程的解。



