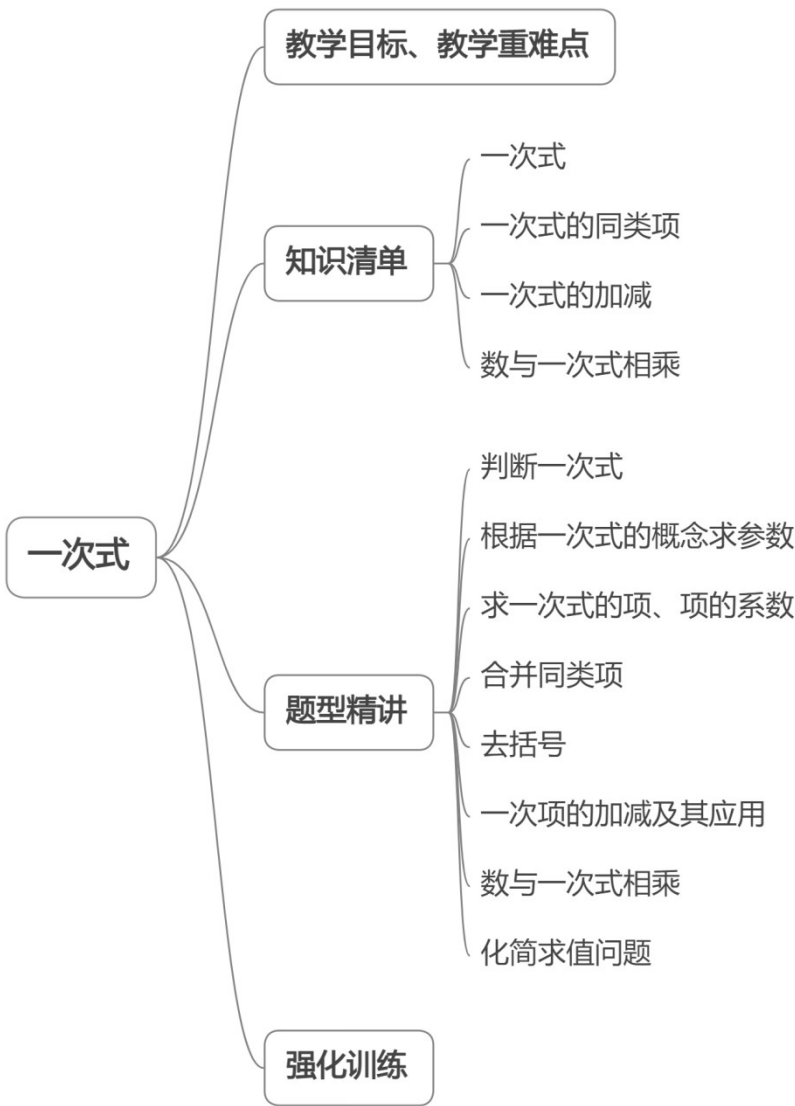


专题 2.2 一次式

内容概览



教学目标、教学重难点

教学目标	1. 知道一次式的有关概念 2. 学会合并一次式的同类项； 3. 了解一次式的加减及求值、应用等； 4. 掌握数与一次式相乘。
教学重难点	1.重点

	(1) 判断一次式；求一次式的项、项的系数； (2) 求一次式的同类项，会合并一次式的同类项； (3) 一次式的加减及其与应用。 2. 难点 (1) 一次的加减有关的化简、变形、求值等； (2) 一次的加减的综合应用。
--	---

知识清单

知识点 1 一次式

代数式 $5x-3y+4$ 是 $5x$ 、 $-3y$ 和 4 的和，我们把 $5x$ 、 $-3y$ 、 4 称作代数式 $5x-3y+4$ 的项。

$5x$ 、 $-3y$ 只含有一个字母，且字母的指数是 1 ，叫作一次项。不含字母的项叫作常数项，一次项中的数字因数叫作项的数字系数，简称系数。例如， $5x$ 的系数是 5 ， $-3y$ 的系数是 -3 ；代数式 $-x+2y$ 的一次项是 $-x$ 和 $2y$ ，一次项的系数分别是 -1 和 2 。

要点： x 和 $-x$ 的系数分别是 1 、 -1 ，而系数“ 1 ”通常省略不写。

像这样，由一次项与常数项组成，或仅含一次项的代数式叫作一次式。

例 $-2b$ 、 $7-\frac{1}{3}y$ 、 $6m+7m$ 、 $\frac{m-n}{5}$ 等都是次式，但 m^2 、 $a-b^2$ 、 $6+3c-c^2$ 、 -9 等都不是一次式。

【即学即练】

- 代数式 $a+3$ 、 $5-2y^2$ 、 $3x$ 、 -9 、 $-\frac{3n}{8}$ 、 $x+y-1$ 中，是一次式的有 ()
 A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个
- 下列代数式是一次式的是 ()
 A. 8 B. $4s+3t$ C. $\frac{1}{2}xy$ D. $\frac{5}{x}$
- 指出一次式 $m-\frac{4}{7}n-8$ 中的一次项，常数项及一次项的系数
- 关于代数式 $-\frac{1-3x}{4}$ ，下列说法中正确的是 ()
 A. 它的一次项系数是 $-\frac{3}{4}$

B. 它的常数项是 -1

C. 它是一个一次式

D. 它是一个一次项

知识点 2 一次式的同类项

一次式 $5x+3x$ 中的 $5x$ 、 $3x$ 这两项所含字母相同，一次式 $16S-4S$ 中的 $16S$ 、 $-4S$ 这两项所含字母也相同。在一次式中，字母相同的项叫作一次式的同类项，所有常数项都是同类项。

一次式中含字母的同类项可以合并，合并时只要把含字母的同类项的系数相加

一般地，把同类项合并成一项，称为合并同类项。合并一次式的同类项时，把含字母的同类项的系数相加所得的结果作为系数，字母不变；常数项直接相加。

【即学即练】

1. 指出下列一次式的同类项

(1) $6a-3a+7b+2$;

(2) $4x-6y-5+3y-8x-1$.

2. 下列各式中，合并同类项正确的是 ()

A. $6x-2x=4$

B. $3a+5b=8ab$

C. $9x+2x=11x$

D. $9m-(-9m)=0$

3. 下列式子中，合并同类项正确的是 ()

A. $6x-2x=4$

B. $3a+5b=8ab$

C. $8x+2x=10x$

D. $9m-(-9m)=0$

4. 下列说法中正确的是 ()

A. 在一次式中，常数项没有同类项

B. 在一次式中， $3x$ 与 $3y$ 是同类项

C. 一次式与一次式的和一定是一次式

D. 在一次式中， $-2x$ 与 $-\frac{x}{2}$ 是同类项

知识点 3 一次式的加减

思考：如何计算 $(2.5x-2) + (3x+8)$ 和 $(2.5x+8) - (1.5x-3)$?

数的运算中的去括号方法在一次式中同样适用，即括号前面是“+”号，去掉括号后，括号内各项都不变；括号前面是“-”号，去掉括号后，括号内各项都变号。

如下所示，根据去括号方法区我们可以分别求出 $(2.5x-2) + (3x+8)$ 和 $(2.5x+8) - (1.5x-3)$ 的结果

去括号，并合并同类项

项不变

括号前是“+”： $(2.5x-2) + (3x+8) = 2.5x-2+3x+8=5.5x-6$

项不变

负号变正号

括号前是“-”： $(2.5x+8) - (1.5x-3) = 2.5x+8-1.5x+3=x+11$

正号变负号

要点：几个一次式相加减，通常用括号把每个一次式括起来，再用加减号连接。

【即学即练】

1. 下列各式中，去括号正确的是 ()

A. $-(2a+1) = -2a+1$

B. $-(-2a-1) = -2a+1$

C. $-(2a-1) = -2a+1$

D. $-(-2a-1) = 2a-1$

2. 下列去括号正确的是 ()

A. $x-(4y-2) = x-4y-2$

B. $-\frac{1}{2}(4x+3) = -2x+\frac{3}{2}$

C. $x+(y-3) = x+y-3$

D. $x+2(3-y) = x+6-y$

3. 王老师在黑板上书写了一个正确的演算过程，随后用手掌捂住了一个一次式，如图所示。王老师捂住的一次式是 ()

 $+3(5m-1) = 20m+8$

A. $5m+11$

B. $-5m-11$

C. $35m-11$

D. $5m+23$

知识点4 数与一次式相乘

一般地，数与一次式相乘，就是用这个数去乘一次式的每一项，再把所得的积相加。在含有字母的项与数相乘时，把这个数与项的系数相乘的积作为字母的系数，字母不变。运算时要注意这个数与项的系数相乘

的积的符号.

要点：式子 $2 \times (5a-2)$ 中间的乘号可以省略不写、简记为 $2(5a-2)$.

【即学即练】

1. 计算： $-\frac{1}{2}(6m-4) + \frac{1}{3}(-9-3m)$.

2. 先化简，再求值： $-\frac{1}{4}(8m+4) + \frac{1}{3}(-6m+3)$ ，其中 $m = -2$.

题型精讲

题型 01 判断一次式

【典例 1】 . 下列代数式是一次式的是 ()

A . 8 B . $4s+3t$ C . $\frac{1}{2}xy$ D . $\frac{5}{x}$

【变式 1】 . 代数式 $a+3, 5-2y^2, 3x, -9, -\frac{3n}{8}, x+y-1$ 中，是一次式的有 ()

A . 3 个 B . 4 个 C . 5 个 D . 6 个

题型 02 根据一次式的概念求参数

【典例 1】 . 如果式子 $(m+3)x^2 - 2x + 9$ 是一次式，那么 $m =$ _____.

【变式 1】 . 如果 $(k+1)x^{|k|} - 5$ 是关于 x 的一次式，那么 $k =$ _____.

【变式 2】 . 已知 a, b 为有理数，若 $(a-1)x^2 + x^{b-1}$ 是一次式，则 $ab =$ _____.

题型 03 求一次式的项、项的系数

【典例 1】 . 一次式 $1-y+2x$ 中，含 x 的项的系数是_____.

【变式 1】 . 一次式 $\frac{m}{4}x + 3$ 的一次项的系数是_____.

【变式 2】 . 在一次式 $\frac{3x+4}{5}$ 中，常数项是_____.

【变式 3】 . 代数式 $5 - \frac{x}{3}$ 中一次项的系数是_____.

【变式 4】 . 代数式 $3xy - \frac{3y}{4} - 2$ 中一次项是_____.

题型 04 合并同类项

【典例 1】 . 合并同类项： $-2m-6m=$ _____ .

【变式 1】 . 合并同类项： $\frac{2}{3}a+\frac{1}{6}a-\frac{1}{2}a=$ _____ .

题型 05 去括号

【典例 1】 . 下列去括号正确的是 ()

A . $a-(5b-c)=a-5b-c$

B . $a+(b-c-6d)=a+b-c+6d$

C . $m-3(p-q)=m-3p+q$

D . $x-[-(-x+y)]=y$

【变式 1】 . 下列去括号正确的是 ()

A . $-(a+b+c)=-a+b-c$

B . $-(-a-b-c)=-a+b+c$

C . $-(a-b-c)=-a+b-c$

D . $-2(a+b-3c)=-2a-2b+6c$

题型 06 一次式的加减及其应用

【典例 1】 . 计算： $-5a-2b+7a+9b$

【变式 1】 . 一次式 M 与 $-2x+3y$ 的和是 $-5x+2y$, 则 M 等于 ()

A . $-7x+5y$

B . $3x+y$

C . $-3x-y$

D . $7x-5y$

【变式 2】 . 如果 $3(2x-3)-A=2(2-x)$, 那么 $A=$ _____ .

【变式 3】 . 老师在黑板上书写了一个正确的演算过程，随后用手掌捂住了一个一次式，如图所示．老师捂住的一次式是_____ .



$+3(5m-1)=20m+8$

【变式 1】 . 如果 $a-3b=8$, 那么代数式 $5-3a+9b$ 的值是_____ .

题型 07 数与一次式相乘

【典例 1】 . 计算： $5(m-3)=$ _____ .

【变式 1】 . 计算 $(8a-7)-3(4a-5)=$ _____ .

【变式 2】 . 化简： $3(2x-5y)-4(3x-5y)+5$

【变式3】 . 计算： $\frac{1}{2}(2x-y)+\frac{1}{3}(x+3y)$.

题型 08 化简求值问题

【典例1】 . 化简并求值： $(x+3)(x-5)-2x\left(3x-\frac{1}{4}\right)$ ，其中 $x=-2$.

【变式1】 . 先化简，再求值： $2x-5y-3(3x-4y)+1$. 其中 $x=2$ ， $y=-1$.

【变式2】 . 先化简再求值： $a+2\left(2a-\frac{3}{2}b\right)-4(a-b)$ ，其中 $a=-3, b=2$

强化训练

一、解答题

1 . 指出下列一次式的一次项、常数项和一次项的系数：

$$m、a+b、-\frac{4}{5}n-2、\frac{3x}{2}、3a-b-9$$

2 . 化简下列一次式：

$$(1) 7m-2-7n+3m ;$$

$$(2) \frac{1}{3}m-5+2m-1$$

3 . 化简：

$$(1) -b+0.6b-2.6b$$

$$(2) \frac{1}{3}(a+b)-\frac{2a-5b}{3}$$

4 . 计算：

$$(1) -2(m+6) ;$$

$$(2) -3(n-8) ;$$

$$(3) (-3x+5)\times(-5) ;$$

$$(4) (5y-3)\times(-3) .$$

$$5 . 计算：(a+b)-[3a-(-a+b)]$$

6 . 指出并合并一次式 $7m+4n-3-m-6n+5$ 中的同类项 .

7. 先化简，再求值： $2(3b-4a-1)-3(b-2a-3)$ ，其中 $a=-2$ ， $b=-1$ 。

8. 先化简，再求值： $\frac{3}{4}x-2\left(3y-\frac{1}{4}x\right)+y$ ，其中 x 、 y 符合 $|x+3|+|2x+y|=0$ 。

9. 先化简，再求值： $(3a-2b-c)-[6b-4c-2(a+b)]-a$ ，其中 $a=-\frac{1}{2}$ ， $b=-1$ ， $c=2$ 。

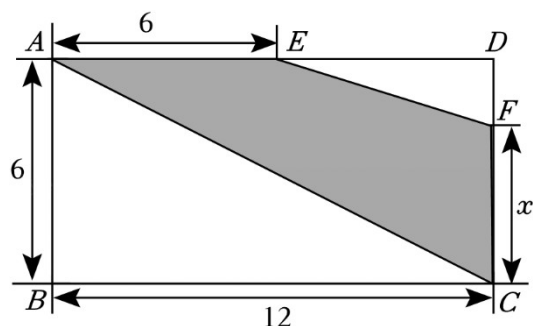
10. 已知： $A=7a-5b-1$ ， $B=-2a-3b+6$ ，求 $A-2B$

11. 已知两个一次式分别是 $5m-6+3n$ 和 $-7m+3n-12$ 。

(1)求 $5m-6+3n$ 与 $-7m+3n-12$ 的和；

(2)当 m 和 n 为正整数时， $5m-6+3n$ 减去 $-7m+3n-12$ 的差能否被6整除？请说明理由。

12. 如图，四边形 $ABCD$ 是一个长方形，根据图中数据，



(1)用代数式表示阴影部分的面积；

(2)当 $x=4$ 时，求阴影部分的面积。

13. 数学活动课上，小海利用列表法研究一次式 $3x-6$ 、 $-3x-6$ 的值随着 x 的取值的变化情况。

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	...
$3x-6$	...	-18	-15	-12	-9	m	-3	0	...
$-3x-6$	...	6	3	0	-3	-6	-9	-12	...

根据表格，完成下列问题：

(1)表格中的 $m=$ _____；

(2)从表格中可以发现，当 x 的取值增大时，一次式 $3x-6$ 的值_____（填“增大”、“不变”或“减小”），一次式 $-3x-6$ 的值_____（填“增大”、“不变”或“减小”）；

(3)小海在研究时，得到这样一个结论：“当 x 的值每增加1时，一次式 $3x-6$ 减去一次式 $-3x-6$ 的差就增加6”，你同意小海的结论吗？请利用所学知识说明理由。

