



2.2 整式的加减

第1课时 合并同类项

名师点金

合并同类项的方法及注意事项:

方法:合并同类项要做到“一相加,两不变”;“一相加”即系数相加,实质是有理数的加法,相加时要带上符号;“两不变”即字母和字母指数不变.

注意事项:(1)合并同类项时,系数的符号不要漏掉;

(2)在一个多项式中若含有若干个不同的同类项,则可运用加法交换律和加法结合律,将同类项进行合并,合并同类项一般要做标记.

I 夯实基础 · 逐点练 (点拨见 166 页)

随堂导练

知识点1 同类项

1. (2015·柳州) 在下列单项式中,与 $2xy$ 是同类项的是(**C**)

A. $2x^2y^2$ B. $3y$ C. xy D. $4x$

2. (2015·崇左) 下列各组中,不是同类项的是(**D**)

A. 5^2 与 2^5 B. $-ab$ 与 ba
C. $0.2a^2b$ 与 $-\frac{1}{5}a^2b$ D. a^2b^3 与 $-a^3b^2$

3. 若单项式 $2x^2y^{a+b}$ 与 $-\frac{1}{3}x^a y^3$ 是同类项,则 a, b 的值分别是(**A**)

A. $a=2, b=1$ B. $a=-2, b=1$
C. $a=2, b=-1$ D. $a=-2, b=-1$

4. 将下列给出的单项式填入相应的横线上:

$a, 3ab, 3a^2b, 2ba^2, a^2, b^2, \frac{1}{3}ba, 2.5a^2b, 4ab^2, a^2b^2, \frac{ab}{4},$
 $-\frac{2a^2b}{5}, -\frac{2}{3}b^2a.$

a^2b 的同类项: $3a^2b, 2ba^2, 2.5a^2b, -\frac{2a^2b}{5}$;

$-ab$ 的同类项: $3ab, \frac{1}{3}ba, \frac{ab}{4}$;

$2015ab^2$ 的同类项: $4ab^2, -\frac{2}{3}b^2a$.

5. (2015·遵义) 如果单项式 $-xy^{b+1}$ 与 $\frac{1}{2}x^{a-2}y^3$ 是同类项,那么 $(a-b)^{2015} =$ 1.

知识点2 合并同类项

6. (2015·玉林) 下列运算中,正确的是(**C**)

A. $3a+2b=5ab$ B. $2a^3+3a^2=5a^5$
C. $3a^2b-3ba^2=0$ D. $5a^2-4a^2=1$

7. 下列合并同类项正确的是(**C**)

① $a^2+3a^2=4a^4$; ② $3xy^2-2xy^2=1$; ③ $xy-\frac{1}{5}xy=$
 $\frac{4}{5}xy$; ④ $x^2+3x^2+7x^2=10x^2$; ⑤ $\frac{2y-3y}{3}=-\frac{1}{3}.$

A. ①③ B. ②③ C. ③ D. ③④

8. 已知代数式 $ax+bx$ 合并同类项的结果是零,则下列说法正确的是(**C**)

A. $a=b=0$ B. $a=b=x=0$
C. $a+b=0$ D. $a-b=0$

9. (2015·镇江) 计算 $-3(x-2y)+4(x-2y)$ 的结果是(**A**)

A. $x-2y$ B. $x+2y$
C. $-x-2y$ D. $-x+2y$

10. 若 M, N 分别代表四次多项式,则 $M+N$ 是(**D**)

A. 八次多项式
B. 四次多项式
C. 次数不低于四次的整式
D. 次数不高于四次的整式

11. 若 $a^{m+2}b^3$ 与 $(n-2)a^2b^3$ 是同类项,且它们的和为 0, 则 m, n 的值分别是(**B**)

A. 0, 2 B. 0, 1 C. 2, 0 D. 0, -1

12. 若单项式 $3x^3y^{4n}$ 与单项式 $6x^3y^m$ 的和是 $9x^3y^{4n}$, 则 m 与 n 的关系是(**B**)

A. $m=n$ B. $m=4n$
C. $m=3n$ D. 不能确定

13. 式子 $-3x^2y-10x^3+3x^3+6x^3y+3x^2y-6x^3y+7x^3-8$ 的值(**A**)

A. 与 x, y 都无关 B. 只与 x 有关
C. 只与 y 有关 D. 与 x, y 都有关

易错点 合并同类项时出现漏项和符号错误

14. 合并同类项:

(1) $5y^2-3y^2$; (2) $2x^2y+5x^2y$;
(3) $4a+a+3a$; (4) $4xy-3y^2+xy-2y^2$.

解: (1) $5y^2-3y^2=2y^2$.

(2) $2x^2y+5x^2y=7x^2y$.

(3) $4a+a+3a=8a$.

(4) $4xy-3y^2+xy-2y^2=(4+1)xy+(-3-2)y^2=5xy-5y^2$.





II 整合方法·提升练 (点拨见 167 页)

课后导练

考查角度1 利用同类项的定义求字母的值(方程思想)

15. 已知单项式 $(3-m)x^3y^{n-1}$ 与单项式 $-5x^{|m|}y^5$ 是同类项,求 m 、 n 的值.

解:由题意得: $|m|=3, n-1=5, 3-m \neq 0$, 解得 $m=-3, n=6$.

考查角度2 利用合并同类项求相关字母的值及化简

16. 已知 $ma^xb^3+na^2b^{y+1}=0$ (m, n 均不为 0), 求 $\frac{m}{n}-2x+y$ 的值.

解:由题意得: $x=2, y+1=3, m+n=0$, 即 $y=2, m=-n$, 所以 $\frac{m}{n}-2x+y=-1-2 \times 2+2=-3$.

17. 先合并同类项,再求值:

$$m^2+4m-3m^2-5m+6m^2-2, \text{ 其中 } m=-\frac{3}{2}.$$

解:原式 $= (m^2-3m^2+6m^2) + (4m-5m-2) =$

$$4m^2-m-2.$$

$$\text{当 } m=-\frac{3}{2} \text{ 时, 原式 } = 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \left(-\frac{3}{2}\right) - 2 = \frac{17}{2}.$$

考查角度3 利用合并同类项求特殊条件下的多项式的值(整体思想)

18. (中考·襄樊) 已知 $x=y+3$, 求多项式 $\frac{1}{4}(x-y)^2 - 0.3(x-y) + 0.75(x-y)^2 + \frac{3}{10}(x-y) - 2(x-y) + 7$ 的值.

$$\text{解: 原式} = \left[\frac{1}{4}(x-y)^2 + 0.75(x-y)^2 \right] + \left[-0.3(x-y) + \frac{3}{10}(x-y) - 2(x-y) + 7 \right] = (x-y)^2 - 2(x-y) + 7.$$

$$\text{由 } x=y+3, \text{ 得 } x-y=3, \text{ 所以原式} = (x-y)^2 - 2(x-y) + 7 = 3^2 - 2 \times 3 + 7 = 10.$$

III 探究培优·拓展练 (点拨见 167 页)

课后选练

拔尖角度1 利用多项式的特点求相关字母的值

19. 关于 x, y 的多项式 $6mx^2+4nxy+2x+2xy-x^2+y+4$ 不含二次项, 求多项式 $2m^2n+10m-4n+2-2m^2n-4m+2n$ 的值.

解: $6mx^2+4nxy+2x+2xy-x^2+y+4 = (6m-1)x^2 + (4n+2)xy + 2x + y + 4$. 因为多项式不含二次项, 所以 $6m-1=0, 4n+2=0$, 解得 $m=\frac{1}{6}, n=-\frac{1}{2}$.

$$2m^2n+10m-4n+2-2m^2n-4m+2n=6m-2n+2.$$

$$\text{当 } m=\frac{1}{6}, n=-\frac{1}{2} \text{ 时,}$$

$$\text{所求多项式的值为 } 6 \times \frac{1}{6} - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 2 = 1 + 1 + 2 = 4.$$

拔尖角度2 利用多项式的特点说明多项式相关问题

20. 有这样一道题: “当 $x=2\ 015, y=-0.78$ 时, 求多项式 $7x^3-6x^3y+3x^2y+3x^3+6x^3y-3x^2y-10x^3+5$

的值”. 有一位同学指出, 题目中给出的条件 $x=2\ 015, y=-0.78$ 是与原题无关的, 他的说法有道理吗?

$$\text{解: } 7x^3-6x^3y+3x^2y+3x^3+6x^3y-3x^2y-10x^3+5 = (7x^3+3x^3-10x^3) + (-6x^3y+6x^3y) + (3x^2y-3x^2y) + 5 = (7+3-10)x^3 + (-6+6)x^3y + (3-3)x^2y + 5 = 5.$$

因为原式化简的结果是 5, 不含字母 x, y , 所以这位同学的说法有道理.

21. 若 $3x^2-2x+b$ 与 x^2+bx-1 的和中不存在含 x 的项, 试求 b 的值, 写出它们的和, 并说明不论 x 取什么值, 和的值总是正数.

$$\text{解: } (3x^2-2x+b) + (x^2+bx-1) = 3x^2-2x+b+x^2+bx-1 = 4x^2+(b-2)x+b-1. \text{ 由于和中不存在含 } x \text{ 的项, 故有 } b-2=0, \text{ 即 } b=2, \text{ 此时的和为 } 4x^2+1, \text{ 因为不论 } x \text{ 取什么值, } x^2 \text{ 总是非负的, 所以 } 4x^2+1 \text{ 的值总是正数.}$$

教你一招

识别同类项的方法:

识别同类项要明确两个关键: “两相同”和“两无关”. “两相同”一是指所含字母相同; 二是指相同字母的指数也相同. “两无关”一是指与系数无关; 二是指与字母的排列顺序无关.