

《9.5 多项式的因式分解（1）》教案

【学习目标】

1. 了解因式分解的意义，会用提公因式法进行因式分解（指数是正整数）。
2. 经历通过单项式乘多项式探索提取公因式法因式分解的过程，体会单项式乘多项式与提取公因式之间的联系，发展逆向思维的能力。

【重点、难点】

教学重点：因式分解的意义，用提公因式法分解因式。

教学难点：正确找出多项式中各项的公因式。

【导学案】

一、课前暖课

计算：(1) $(-2a) \cdot (\frac{1}{4}a^3 - 1)$ (2) $(-\frac{1}{2}x + 2y)(-\frac{1}{2}x - 2y)$ (3) $(2x - 3y)^2 - (y + 3x)(3x - y)$

二、自学检查题：认真阅读教材 P66--67，回答下列问题：

活动一：想一想

一块场地由三个矩形组成，这些矩形的长分别为 2.8，4.9，2.3；宽都是 375，求这块场地的面积。

小明认为面积为： $2.8 \times 375 + 4.9 \times 375 + 2.3 \times 375$ ；小丽认为面积为： $(2.8 + 4.9 + 2.3) \times 375$ 。

讨论两种计算方法，比较后发现，_____的方法简便。

活动二：公因式的概念及确定方法

(1) 类似地借助乘法分配律的逆运算能将多项式 $ab + ac + ad$ 写成积的形式吗？

$ab + ac + ad =$ _____。

(2) 发现 a 是多项式 $ab + ac + ad$ 各项都含有的因式 a ， a 就是这个多项式各项的公因式。

小结：

1、公因式的概念：多项式里各项都含有的_____叫多项式各项的公因式。

2、确定多项式的公因式的方法：

一个多项式的公因式常常不止一个，通常，当多项式的各项系数都是整数时，公因式的系数取各项系数的_____，字母应取各项_____，且各字母的指数取_____。

活动三：多项式的因式分解的概念

1、填空，并说说你的方法。

① $a^2b + ab^2 = ab$ (_____); ② $3x^2 - 6x^3 = 3x^2$ (_____); ③ $9abc - 6a^2b^2 + 12abc^2 = 3ab$ (_____)

把一个_____化成几个整式的_____的形式，叫做把这个多项式因式分解。

注意：(1) 因式分解的结果一定是_____的形式；(2) 每个因式必须是_____。

2、下列各式由左到右的变形，_____是因式分解。(填序号)

① $ab + ac + d = a(b + c) + d$; ② $a^2 - 1 = (a + 1)(a - 1)$; ③ $(a + 1)(a - 1) = a^2 - 1$

小结：因式分解与整式乘法的联系与区别

因式分解是将一个多项式写成几个整式的积，整式乘法是将几个整式的积的形式写成一个多项式。

两者是互逆的恒等变形。

【助学案】

活动三：

(1) 类似地借助乘法分配律的逆运算能将多项式 $ab + ac + ad$ 写成积的形式吗？

(2) 发现 a 是多项式 $ab + ac + ad$ 各项都含有的因式，引入公因式的概念。

(3) 指出下列多项式的公因式.

多项式	公因式
$4x+4y$	
$a^2b^2+ab^2$	
$3x^2-6x^3$	

设计思路：使学生通过类比的思想方法很自然地过渡到正确理解提公因式法的概念上，从而通过探究 $ab+ac+ad$ 这个多项式每一项的特征，引出公因式这个定义.

利用公因式的定义找出每个多项式的公因式，并思考总结找一个多项式公因式的方法.

活动四：

(1) 填空，并说说你的方法.

① $a^2b+ab^2=ab$ () ② $3x^2-6x^3=3x^2$ () ③ $9abc-6a^2b^2+12abc^2=3ab$ ()

(2) 引入多项式的因式分解的定义.

(3) 下列各式由左到右的变形哪些是因式分解，哪些不是？

① $ab+ac+d=a(b+c)+d$ ② $a^2-1=(a+1)(a-1)$

③ $(a+1)(a-1)=a^2-1$ ④ $8a^2b^3c=2a^2 \cdot 2b^3 \cdot 2c$

设计思路：通过填空让学生熟练掌握找一个多项式公因式的方法，并由此自然得出因式分解的定义.

通过练习加以判别，加深对因式分解的理解.

活动五：例题精讲：

例 1、把下列各式分解因式：

(1) $5x^3-10x^2$

(2) $12ab^2c-6ab$

(3) $-2m^3+8m^2-12m$.

设计思路：通过例题，由此例题教学，帮助学生巩固新知，教会学生如何找公因式. 教师的板书也能即时给学生以示范作用.

例2、把下列各式分解因式：

(1) $3a(x-y)-2b(x-y)$;

(2) $m(x-y)-n(y-x)$

设计思路：通过学生不一样的结果引发冲突，再由教师指出规定，这样可以加深学生的记忆，且此处应该教会学生学会解题后的检查，检查公因式是否提取正确，检查括号内的第一项的系数是否为“+”. 探索公因式为多项式的题型，使学生明确公因式不仅是单项式，还可以是多项式，渗透了“整体法”的思想. 由学生独立思考后再小组交流，既留有学生独立思考的时间和空间，且培养了学生小组合作的意识和团队精神.

小结：提公因式法：

如果多项式的_____含有公因式，那么就可以把这个公因式提到括号外，把多项式写成公因式

与另一个多项式的_____的形式，这种分解因式的方法叫做提公因式法.

注意：(1) 当多项式第一项系数为负数是，通常把“-”号作为公因式的符号提出来，使另一个因式中第一项系数为正；或者运用交换律，把多项式里系数为正项放在第一个.

(2) 当多项式的各项都有一个相同整体的因式（或者可以转化为相同整体的因式）时，把这个整体看作公因式。

三、当堂训练

1、下列各式从左到右的变形中,是因式分解的是 ()

A. $8a^2b^2=2a^2 \cdot 4b^2$

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

C. $(x+2)(x-1)=x^2+x-2$

D. $a^2-2a+3=(a-1)^2+2$

2.下列用提公因式法分解因式正确的是 ()

A. $12abc-9a^2b^2c^2=3abc(4-3ab)$

B. $3x^2y-3xy+6y=3y(x^2-x+2y)$

C. $-a^2+ab-ac=-a(a-b+c)$

D. $x^2y+5xy-y=y(x^2+5x)$

3、把下列各式分解因式:

(1) $6a^3b-9a^2b^2c$; (2) $-4a^2x-8ax+12x^3$; (3) $3(x-y)^3+6y(y-x)^2$; (4) $(a-b)^2-(b-a)^3$

4.利用因式分解计算:

(1) $17 \times 3.14 + 61 \times 3.14 + 22 \times 3.14$

(2) $10 \times 2^4 + 14 \times 2^3 + 32 \times 2^2$

四、交流合作

▲已知 $a+b=6$, $ab=5$, 求 a^2b+ab^2 的值.

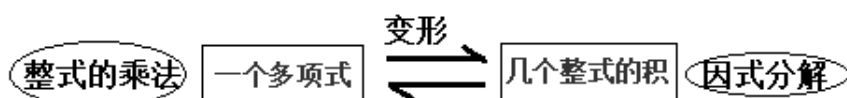
五、拓展延伸

1、 2004^2+2004 能被 2005 整除吗?

★2、如果 n 是自然数, 那么 n^2+n 是奇数还是偶数?

设计思路: 这几题即时巩固了新知, 由学生独立完成, 能检测全体学生对知识点的掌握情况, 借助实物投影, 可以展示多位学生有问题的解答, 集体纠错, 提高实效. 最后由小组内互助纠错, 能有效帮助后进生, 培养学生的合作意识.

六、总结反思



通过今天的学习, 你学会了什么? 与大家分享.

因式分解与整式乘法有什么联系和区别?

区别:

整式乘法: 有几个整式积的形式转化成一个多项式的形式.

因式分解: 有一个多项式的形式转化成几个整式的积的形式.

联系:

多项式的因式分解与整式乘法是两种相反方向的变形, 它们互为逆过程.

设计思路: 小结能使将所学知识条理化、系统化; 让学生在交流中共享. 通过提问把学生推到思维的前沿, 让学生自探数学知识, 自获数学结论, 自由发表见解, 自主发现因式分解与整式乘法的区别与联系. 在反思中提升.

【延学案】

A: 1. 下列多项式中,能用提公因式法分解因式的是 ()

- A. x^2-y B. x^2+2x C. x^2+y^2 D. x^2-xy+y^2

A: 2. 把多项式 x^2+ax+b 分解因式,得 $(x+1)(x-3)$,则 a,b 的值分别是 ()

- A. 2,3 B. -2,-3 C. -2,3 D. 2,-3

A: 3. 多项式 $-6a^2b+9ab^2-15ab$ 的公因式是_____.

A: 4. 若多项式 $mx+A$ 可因式分解为 $m(x-y)$,则 A 代表的单项式为_____.

B: 5. 若 $2x+y=3$ 且 $x-3y=5$, 则 $y(x-3y)^2+2x(3y-x)^2=$ _____.

B: 6. 已知 $a-b+c=16$, 求 $a(a-b+c)-b(c-b+a)-c(b-a-c)$ 的值.

B: 7. 把下列各式分解因式:

① $x^2yz-xy^2z+xyz^2$ ② $-8x^4-48x^3y$

③ $-64x^2y^2z-32xy^3z+48xy^2z^2$ ④ $x^m y^{n+1}-2x^{2m}y^n$

C: 8. 把下列各式分解因式:

① $6p(p+q)-4p(p+q)$ ② $(m+n)(p+q)-(m+n)(p-q)$

③ $(2a+b)(2a-3b)-3a(2a+b)$ ④ $x(x+y)(x-y)-x(x+y)^2$

C: 9. 先阅读以下材料, 然后回答问题, 分解因式.

$$mx+nx+my+ny=(mx+nx)+(my+ny)=x(m+n)+y(m+n)=(m+n)(x+y);$$

$$\text{也可以 } mx+nx+my+ny=(mx+my)+(nx+ny)=m(x+y)+n(x+y)=(m+n)(x+y).$$

以上分解因式的方法称为分组分解法,

(1) 请用分组分解法分解下列因式:

① $a^2(x-y)-x+y$ ② x^2-y^2-4x+4

(2) 拓展延伸

① 若 $2x^2-2xy+y^2-8x+16=0$ 求 x, y 的值;

② 求当 x, y 分别为多少时? 代数式 $5x^2-12xy+9y^2+8x+6$ 有最小的值, 最小的值是多少?

教学反思