

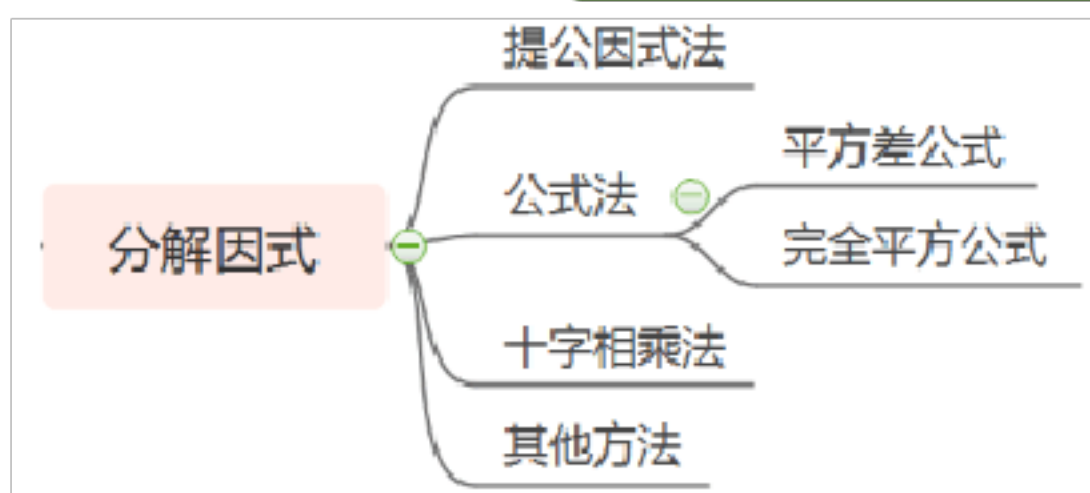
# 中考数学一轮复习学案

## 03 因式分解

### 中考命题说明

考点	课标要求	考查角度
1 因式分解	①理解因式分解的概念； ②会用提公因式法、公式法等方法进行因式分解。	考查因式分解的两种方法。 以选择题、填空题为主。

### 思维导图



### 知识点 1: 因式分解的概念

#### 知识点梳理

1. 因式分解的定义：把一个多项式化成几个整式的乘积的形式，这样的变形叫做把这个多项式因式分解。也叫做把这个多项式分解因式。
2. 辨析：因式分解与整式乘法是相反方向的变形，即互逆运算，二者是一个式子的不同表现形式。因式分解的右边是两个或几个因式积的形式，整式乘法的右边是多项式的形式。

#### 典型例题

**【例 1】** (2022·济宁) 下面各式从左到右的变形, 属于因式分解的是 ( )

A.  $x^2 - x - 1 = x(x - 1) - 1$

B.  $x^2 - 1 = (x - 1)^2$

C.  $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$

D.  $x(x - 1) = x^2 - x$

**【考点】** 因式分解的意义

**【分析】** 根据因式分解的定义判断即可.

**【解答】** 解: A 选项不是因式分解, 故不符合题意;

B 选项计算错误, 故不符合题意;

C 选项是因式分解, 故符合题意;

D 选项不是因式分解, 故不符合题意;

故选: C.

**【点评】** 本题主要考查因式分解的知识, 熟练掌握因式分解的定义是解题的关键.

**【例 2】** (3 分) (2020·河北 3/26) 对于① $x - 3xy = x(1 - 3y)$ , ② $(x + 3)(x - 1) = x^2 + 2x - 3$ , 从左到右的变形, 表述正确的是 ( )

A. 都是因式分解

B. 都是乘法运算

C. ①是因式分解, ②是乘法运算

D. ①是乘法运算, ②是因式分解

**【考点】** 因式分解—提公因式法; 因式分解的意义; 多项式乘多项式

**【分析】** 根据因式分解的定义 (把一个多项式化成几个整式积的形式, 叫因式分解, 也叫分解因式) 判断即可.

**【解答】** 解: ① $x - 3xy = x(1 - 3y)$ , 从左到右的变形是因式分解;

② $(x + 3)(x - 1) = x^2 + 2x - 3$ , 从左到右的变形是整式的乘法, 不是因式分解;

所以①是因式分解, ②是乘法运算.

故选: C.

**【点评】** 此题考查了因式分解. 解题的关键是掌握因式分解的定义: 把一个多项式化为几个整式的积的形式, 这种变形叫做把这个多项式因式分解.

## 知识点 2: 因式分解的方法与步骤

### 知识点梳理

1. 一般方法:

(1) 提公因式法:

如果多项式的各项有公因式，可以把这个公因式提取出来，将多项式写成公因式与另一个因式的乘积的形式，这种分解因式的方法叫做提公因式法。

用字母表示： $ma+mb+mc=m(a+b+c)$ 。

公因式的确定：取各项系数的最大公约数，取各项相同的因式及其最低次幂。

- ①定系数：公因式的系数是多项式各项系数的最大公约数。
- ②定字母：字母取多项式各项中都含有的相同的字母。
- ③定指数：相同字母的指数取各项中最小的一个，即字母的最低次数。

(2) 运用公式法：

利用公式把某些具有特殊形式（如平方差式，完全平方式等）的多项式分解因式，这种分解因式的方法叫做公式法。

① $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ ；

② $a^2\pm 2ab+b^2=(a\pm b)^2$ 。

(3) 十字相乘法： $x^2+(p+q)x+pq=(x+p)(x+q)$ 。

(4) 分组分解法：先分组，再提公因式或运用公式。

2. 一般步骤：一提（提公因式）；二套（套公式）；三验（检验是否分解彻底）。

方法总结：分解因式前应先分析多项式的特点，一般先提公因式，再套用公式。注意分解因式必须进行到每一个多项式都不能再分解因式为止。

### 典型例题

#### 利用提公因式法分解因式

【例 3】把 $-6x^3y^2-3x^2y^2+8x^2y^3$  因式分解时，应提的公因式是（ ）

- A.  $-3x^2y^2$                       B.  $-2x^2y^2$                       C.  $6x^2y^2$                       D.  $-x^2y^2$

【分析】 $-6x^3y^2-3x^2y^2+8x^2y^3=-x^2y^2(6x+3-8y)$ 。

故把 $-6x^3y^2-3x^2y^2+8x^2y^3$  因式分解时，应提的公因式是： $-x^2y^2$ 。

故选 D。

【答案】D。

【例 4】(2022·广州) 分解因式： $3a^2-21ab=$ \_\_\_\_\_。

【考点】因式分解—提公因式法

【分析】直接提取公因式  $3a$ ，进而分解因式得出答案。

【解答】解： $3a^2-21ab=3a(a-7b)$ .

故答案为： $3a(a-7b)$ .

【点评】此题主要考查了提取公因式法分解因式，正确找出公因式是解题关键.

### 利用平方差公式分解因式

【例 5】(2022·烟台) 把  $x^2-4$  因式分解为\_\_\_\_\_.

【考点】因式分解—运用公式法

【分析】利用平方差公式，进行分解即可解答.

【解答】解： $x^2-4=(x+2)(x-2)$ ,

故答案为： $(x+2)(x-2)$ .

【点评】本题考查了因式分解—运用公式法，熟练掌握平方差公式是解题的关键.

【例 6】(2022·苏州) 已知  $x+y=4$ ， $x-y=6$ ，则  $x^2-y^2=_____$ .

【考点】因式分解—运用公式法

【分析】直接利用平方差公式将原式变形，代入得出答案.

【解答】解： $\because x+y=4$ ， $x-y=6$ ，

$\therefore x^2-y^2=(x+y)(x-y)=4\times 6=24$ .

故答案为：24.

【点评】此题主要考查了公式法因式分解，正确将原式变形是解题关键.

### 利用完全平方公式分解因式

【例 7】(2022·河池) 多项式  $x^2-4x+4$  因式分解的结果是 ( )

A.  $x(x-4)+4$       B.  $(x+2)(x-2)$       C.  $(x+2)^2$       D.  $(x-2)^2$

【考点】因式分解—运用公式法

【分析】原式利用完全平方公式分解即可.

【解答】解：原式= $(x-2)^2$ .

故选：D.

【点评】此题考查了因式分解—运用公式法，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

【例 8】(2022·绥化) 因式分解： $(m+n)^2-6(m+n)+9=_____$ .

【考点】因式分解—运用公式法

【分析】将  $m+n$  看作整体，利用完全平方公式即可得出答案.

【解答】解：原式= $(m+n)^2-2\cdot(m+n)\cdot 3+3^2$

$$=(m+n-3)^2.$$

故答案为： $(m+n-3)^2$ .

【点评】 本题考查了因式分解—运用公式法，考查整体思想，掌握  $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$  是解题的关键.

### 利用十字相乘法分解因式

【例 9】 已知二次三项式  $x^2+bx+c$  分解因式为  $(x-3)(x+1)$ ，则  $b+c$  的值为 ( )

- A. 1                      B. -1                      C. -5                      D. 5

【分析】  $\because$  二次三项式  $x^2+bx+c$  分解因式为  $(x-3)(x+1)$ ，

$$\therefore x^2+bx+c = (x-3)(x+1) = x^2-2x-3, \therefore b=-2, c=-3, \text{故 } b+c=-5.$$

故选 C.

【答案】 C.

【例 10】 (2022·内江) 分解因式： $a^4-3a^2-4=$ \_\_\_\_\_.

【考点】 因式分解—十字相乘法等

【分析】 先利用十字相乘法因式分解，再利用平方差公式进行因式分解.

【解答】 解： $a^4-3a^2-4$

$$=(a^2+1)(a^2-4)$$

$$=(a^2+1)(a+2)(a-2),$$

故答案为： $(a^2+1)(a+2)(a-2)$ .

【点评】 本题考查的是十字相乘法因式分解，掌握十字相乘法、平方差公式因式分解是解题的关键.

### 利用分组分解法分解因式

【例 11】 因式分解： $x^2-y^2-2x+2y$ .

【分析】 利用分组分解法分解，先分别分解前两项和后两项，再提取公因式  $x-y$  即可.

【答案】  $x^2-y^2-2x+2y = (x^2-y^2)-(2x-2y)$

$$= (x+y)(x-y)-2(x-y)$$

$$= (x-y)(x+y-2).$$

【例 12】 (2022·西宁) 八年级课外兴趣小组活动时，老师提出了如下问题：

将  $2a-3ab-4+6b$  因式分解.

【观察】 经过小组合作交流，小明得到了如下的解决方法：

解法一：原式 $= (2a-3ab)-(4-6b)$

$$= a(2-3b)-2(2-3b)$$

$$= (2-3b)(a-2)$$

解法二：原式 $= (2a-4)-(3ab-6b)$

$$= 2(a-2)-3b(a-2)$$

$$= (a-2)(2-3b)$$

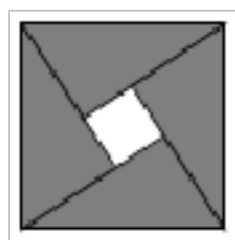
**【感悟】**对项数较多的多项式无法直接进行因式分解时，我们可以将多项式分为若干组，再利用提公因式法、公式法达到因式分解的目的，这就是因式分解的分组分解法。分组分解法在代数式的化简、求值及方程、函数等学习中起着重要的作用。（温馨提示：因式分解一定要分解到不能再分解为止）

**【类比】**（1）请用分组分解法将  $x^2-a^2+x+a$  因式分解；

**【挑战】**（2）请用分组分解法将  $ax+a^2-2ab-bx+b^2$  因式分解；

**【应用】**（3）“赵爽弦图”是我国古代数学的骄傲，我们利用它验证了勾股定理。如图，“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形围成的一个大正方形，中间是一个小正方形。若直角三角形的两条直角边长分别是  $a$  和  $b$  ( $a>b$ )，斜边长是 3，小正方形的面积是 1。

根据以上信息，先将  $a^4-2a^3b+2a^2b^2-2ab^3+b^4$  因式分解，再求值。



**【考点】**因式分解的应用

**【分析】**（1）用分组分解法将  $x^2-a^2+x+a$  因式分解即可；

（2）用分组分解法将  $ax+a^2-2ab-bx+b^2$  因式分解即可；

（3）先将  $a^4-2a^3b+2a^2b^2-2ab^3+b^4$  因式分解，再求值即可。

**【解答】**解：（1）原式 $= (x^2-a^2)(x+a)$

$$= (x+a)(x-a)+(x+a)$$

$$= (x+a)(x-a+1);$$

（2）原式 $= (ax-bx)(a^2-2ab+b^2)$

$$= x(a-b)+(a-b)^2$$

$$= (a-b)(x+a-b);$$

（3）原式 $= (a^4+2a^2b^2+b^4)-(2ab^3+2a^3b)$

$$=(a^2+b^2)^2-2ab(a^2+b^2)$$

$$=(a^2+b^2)(a^2+b^2-2ab)$$

$$=(a^2+b^2)(a-b)^2,$$

∵ 直角三角形的两条直角边长分别是  $a$  和  $b$  ( $a > b$ ), 斜边长是 3, 小正方形的面积是 1,

$$\therefore a^2+b^2=3^2=9, (a-b)^2=1,$$

$$\therefore \text{原式}=9.$$

【点评】 本题主要考查因式分解的知识, 熟练掌握因式分解的应用是解题的关键.

### 几种方法的综合运用

【例 13】 (2022·黔东南州) 分解因式:  $2022x^2-4044x+2022=$ \_\_\_\_\_.

【考点】 提公因式法与公式法的综合运用

【分析】 原式提取公因式 2022, 再利用完全平方公式分解即可.

【解答】 解: 原式  $=2022(x^2-2x+1) =2022(x-1)^2$ .

故答案为:  $2022(x-1)^2$ .

【点评】 此题考查了提公因式法与公式法的综合应用, 熟练掌握分解因式的方法是解本题的关键.

【例 14】 (2 分) (2021·北京 10/28) 分解因式:  $5x^2-5y^2=$ \_\_\_\_\_.

【考点】 提公因式法与公式法的综合运用.

【分析】 提公因式后再利用平方差公式即可.

【解答】 解: 原式  $=5(x^2-y^2) =5(x+y)(x-y)$ ,

故答案为:  $5(x+y)(x-y)$ .

【点评】 本题考查提公因式法、公式法分解因式, 掌握平方差公式的结构特征是正确应用的前提.

## 知识点 3: 因式分解的应用

### 知识点梳理

因式分解的应用:

利用因式分解的知识可以帮助我们解决代数式求值等问题.

## 典型例题

【例 15】(2022·黔西南州) 已知  $ab=2$ ,  $a+b=3$ , 求  $a^2b+ab^2$  的值是\_\_\_\_\_.

【考点】因式分解的应用

【分析】将  $a^2b+ab^2$  因式分解, 然后代入已知条件即可求值.

【解答】解:  $a^2b+ab^2=ab(a+b)$ ,  $\because$

$$\because ab=2, a+b=3,$$

$$\therefore \text{原式}=2 \times 3=6.$$

故答案为: 6.

【点评】本题考查了因式分解的应用, 熟练掌握因式分解的方法是解题的关键.

【例 16】(2022·广安) 已知  $a+b=1$ , 则代数式  $a^2-b^2+2b+9$  的值为\_\_\_\_\_.

【考点】因式分解的应用

【分析】方法一: 直接将  $a^2-b^2$  进行因式分解为  $(a+b)(a-b)$ , 再根据  $a+b=1$ , 可得  $a^2-b^2=a-b$ , 由此可得原式  $=a+b+9=10$ .

方法二: 将原式分为三部分, 即  $a^2-(b^2-2b+1)+10$ , 把前两部分利用平方差进行因式分解, 其中得到一因式  $a+b-1=0$ . 从而得出原式的值.

【解答】方法一: 解:  $\because a^2-b^2+2b+9$

$$=(a+b)(a-b)+2b+9$$

$$\text{又} \because a+b=1,$$

$$\therefore \text{原式}=a-b+2b+9$$

$$=a+b+9$$

$$=10.$$

方法二: 解:  $\because a^2-b^2+2b+9$

$$=a^2-(b^2-2b+1)+10$$

$$=a^2-(b-1)^2+10$$

$$=(a-b+1)(a+b-1)+10.$$

$$\text{又} \because a+b=1,$$

$$\therefore \text{原式}=10.$$

【点评】本题考查了因式分解应用, 用到的知识为平方差公式:  $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ .

## 巩固训练

- (2022·永州) 下列因式分解正确的是( )  
A.  $ax + ay = a(x + y) + 1$   
B.  $3a + 3b = 3(a + b)$   
C.  $a^2 + 4a + 4 = (a + 4)^2$   
D.  $a^2 + b = a(a + b)$
- (2022·青海) 下列运算正确的是( )  
A.  $3x^2 + 4x^3 = 7x^5$   
B.  $(x + y)^2 = x^2 + y^2$   
C.  $(2 + 3x)(2 - 3x) = 9x^2 - 4$   
D.  $2xy + 4xy^2 = 2xy(1 + 2y)$
- (2022·柳州) 把多项式  $a^2 + 2a$  分解因式得( )  
A.  $a(a + 2)$   
B.  $a(a - 2)$   
C.  $(a + 2)^2$   
D.  $(a + 2)(a - 2)$
- (2022·荆门) 对于任意实数  $a, b$ ,  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$  恒成立, 则下列关系式正确的是( )  
A.  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$   
B.  $a^3 - b^3 = (a + b)(a^2 + ab + b^2)$   
C.  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 - ab + b^2)$   
D.  $a^3 - b^3 = (a + b)(a^2 + ab - b^2)$
- (2022·湘西州) 因式分解:  $m^2 + 3m = \underline{\quad} m(m + 3) \underline{\quad}$ .
- (2022·长春) 分解因式:  $m^2 + 3m = \underline{\quad} m(m + 3) \underline{\quad}$ .
- (2022·常州) 分解因式:  $x^2y + xy^2 = \underline{\quad} xy(x + y) \underline{\quad}$ .
- (2022·百色) 因式分解:  $ax + ay = \underline{\quad} a(x + y) \underline{\quad}$ .
- (2022·舟山) 分解因式:  $m^2 + m = \underline{\quad} m(m + 1) \underline{\quad}$ .
- (2022·贵阳) 因式分解:  $a^2 + 2a = \underline{\quad} a(a + 2) \underline{\quad}$ .
- (2022·江西) 因式分解:  $a^2 - 3a = \underline{\quad} a(a - 3) \underline{\quad}$ .
- (2022·绍兴) 分解因式:  $x^2 + x = \underline{\quad} x(x + 1) \underline{\quad}$ .
- (2022·眉山) 分解因式:  $2x^2 - 8x = \underline{\quad} 2x(x - 4) \underline{\quad}$ .
- (2022·桂林) 因式分解:  $a^2 + 3a = \underline{\quad} a(a + 3) \underline{\quad}$ .

15. (2022•黑龙江) 分解因式:  $x^2 - 2x = \underline{\quad} x(x - 2) \underline{\quad}$ .
16. (2022•镇江) 分解因式:  $3x + 6 = \underline{\quad} 3(x + 2) \underline{\quad}$ .
17. (2022•丽水) 分解因式:  $a^2 - 2a = \underline{\quad} a(a - 2) \underline{\quad}$ .
18. (2022•菏泽) 分解因式:  $x^2 - 9y^2 = \underline{\quad} (x - 3y)(x + 3y) \underline{\quad}$ .
19. (2022•株洲) 因式分解:  $x^2 - 25 = \underline{\quad} (x + 5)(x - 5) \underline{\quad}$ .
20. (2022•温州) 分解因式:  $m^2 - n^2 = \underline{\quad} (m + n)(m - n) \underline{\quad}$ .
21. (2022•张家界) 因式分解:  $a^2 - 25 = \underline{\quad} (a - 5)(a + 5) \underline{\quad}$ .
22. (2022•衡阳) 因式分解:  $x^2 + 2x + 1 = \underline{\quad} (x + 1)^2 \underline{\quad}$ .
23. (2022•邵阳) 因式分解:  $x^2 - 4y^2 = \underline{\quad} (x + 2y)(x - 2y) \underline{\quad}$ .
24. (2022•徐州) 因式分解:  $x^2 - 1 = \underline{\quad} (x + 1)(x - 1) \underline{\quad}$ .
25. (2022•云南) 分解因式:  $x^2 - 9 = \underline{\quad} (x + 3)(x - 3) \underline{\quad}$ .
26. (2022•兰州) 因式分解:  $a^2 - 16 = \underline{\quad} (a - 4)(a + 4) \underline{\quad}$ .
27. (2022•济南) 因式分解:  $a^2 + 4a + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
28. (2022•金华) 因式分解:  $x^2 - 9 = \underline{\quad} (x + 3)(x - 3) \underline{\quad}$ .
29. (2022•台州) 分解因式:  $x^2 - 1 = \underline{\quad} (x + 1)(x - 1) \underline{\quad}$ .
30. (2022•嘉兴) 分解因式:  $m^2 - 1 = \underline{\quad} (m + 1)(m - 1) \underline{\quad}$ .
31. (2022•宁波) 分解因式:  $x^2 - 2x + 1 = \underline{\quad} (x - 1)^2 \underline{\quad}$ .
32. (2022•深圳) 分解因式:  $a^2 - 1 = \underline{\quad} (a + 1)(a - 1) \underline{\quad}$ .
33. (2022•绵阳) 因式分解:  $3x^3 - 12xy^2 = \underline{\quad} 3x(x + 2y)(x - 2y) \underline{\quad}$ .
34. (2022•丹东) 因式分解:  $2a^2 + 4a + 2 = \underline{\quad} 2(a + 1)^2 \underline{\quad}$ .
35. (2022•辽宁) 分解因式:  $3x^2y - 3y = \underline{\quad} 3y(x + 1)(x - 1) \underline{\quad}$ .
36. (2022•恩施州) 因式分解:  $a^3 - 6a^2 + 9a = \underline{\quad} a(a - 3)^2 \underline{\quad}$ .
37. (2022•哈尔滨) 把多项式  $xy^2 - 9x$  分解因式的结果是  $\underline{\quad} x(y + 3)(y - 3) \underline{\quad}$ .

38. (2022•沈阳) 因式分解:  $ay^2 + 6ay + 9a = \underline{a(y+3)^2}$  .

39. (2022•常德) 分解因式:  $x^3 - 9xy^2 = \underline{x(x+3y)(x-3y)}$  .

40. (2022•怀化) 因式分解:  $x^2 - x^4 = \underline{x^2(1+x)(1-x)}$  .

41. (2022•扬州) 分解因式:  $3m^2 - 3 = \underline{3(m+1)(m-1)}$  .

42. (2022•赤峰) 分解因式:  $2x^3 + 4x^2 + 2x = \underline{2x(x+1)^2}$  .

43. (2022•宁夏) 分解因式:  $a^3 - ab^2 = \underline{a(a+b)(a-b)}$  .

44. (2022•甘肃) 因式分解:  $m^3 - 4m = \underline{m(m+2)(m-2)}$  .

45. (2022•北京) 分解因式:  $xy^2 - x = \underline{x(y-1)(y+1)}$  .

46. (2022•重庆) 对于一个各数位上的数字均不为 0 的三位自然数  $N$ , 若  $N$  能被它的各数位上的数字之和  $m$  整除, 则称  $N$  是  $m$  的“和倍数”.

例如:  $\because 247 \div (2+4+7) = 247 \div 13 = 19$ ,  $\therefore 247$  是 13 的“和倍数”.

又如:  $\because 214 \div (2+1+4) = 214 \div 7 = 30 \dots 4$ ,  $\therefore 214$  不是“和倍数”.

(1) 判断 357, 441 是否是“和倍数”? 说明理由;

(2) 三位数  $A$  是 12 的“和倍数”,  $a, b, c$  分别是数  $A$  其中一个数位上的数字, 且  $a > b > c$ . 在  $a, b, c$  中任选两个组成两位数, 其中最大的两位数记为  $F(A)$ , 最小的两位数记为  $G(A)$ , 若  $\frac{F(A)+G(A)}{16}$  为整数, 求出满足条件的所有数  $A$ .

47. (2022•常州) 第十四届国际数学教育大会 (ICME-14) 会徽的主题图案有着丰富的数学元素, 展现了我国古代数学的文化魅力, 其右下方的“卦”是用我国古代的计数符号写出的八进制数 3745. 八进制是以 8 作为进位基数的数字系统, 有 0~7 共 8 个基本数字. 八进制数 3745 换算成十进制数是  $3 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 = 2021$ , 表示 ICME-14 的举办年份.

(1) 八进制数 3746 换算成十进制数是 2022;

(2) 小华设计了一个  $n$  进制数 143, 换算成十进制数是 120, 求  $n$  的值.



## 巩固训练解析

1. (2022·永州) 下列因式分解正确的是( )

A.  $ax + ay = a(x + y) + 1$

B.  $3a + 3b = 3(a + b)$

C.  $a^2 + 4a + 4 = (a + 4)^2$

D.  $a^2 + b = a(a + b)$

**【考点】** 因式分解的意义

**【分析】** 根据因式分解的定义和因式分解常用的两种方法：提公因式法和公式法判断即可.

**【解答】** 解：A 选项， $ax + ay = a(x + y)$ ，故该选项不符合题意；

B 选项， $3a + 3b = 3(a + b)$ ，故该选项符合题意；

C 选项， $a^2 + 4a + 4 = (a + 2)^2$ ，故该选项不符合题意；

D 选项， $a^2$  与  $b$  没有公因式，故该选项不符合题意；

故选：B.

**【点评】** 本题考查了因式分解的意义，掌握  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$  是解题的关键.

2. (2022·青海) 下列运算正确的是( )

A.  $3x^2 + 4x^3 = 7x^5$

B.  $(x + y)^2 = x^2 + y^2$

C.  $(2 + 3x)(2 - 3x) = 9x^2 - 4$

D.  $2xy + 4xy^2 = 2xy(1 + 2y)$

**【考点】** 多项式乘多项式；因式分解—提公因式法；合并同类项；完全平方公式

**【分析】** 利用合并同类项法则、完全平方公式、平方差公式、提公因式法分别计算各题，根据计算结果得出结论.

**【解答】** 解：A.  $3x^2$  与  $4x^3$  不是同类项不能加减，故选项 A 计算不正确；

B.  $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \neq x^2 + y^2$ ，故选项 B 计算不正确；

C.  $(2 + 3x)(2 - 3x) = 4 - 9x^2 \neq 9x^2 - 4$ ，故选项 C 计算不正确；

D.  $2xy + 4xy^2 = 2xy(1 + 2y)$ ，故选项 D 计算正确.

故选：D.

**【点评】** 本题主要考查了整式的运算，掌握整式的运算法则和整式的提取公因式法是解决本题的关键.

3. (2022·柳州) 把多项式  $a^2 + 2a$  分解因式得( )

- A.  $a(a+2)$       B.  $a(a-2)$       C.  $(a+2)^2$       D.  $(a+2)(a-2)$

**【考点】** 因式分解—提公因式法

**【分析】** 直接提取公因式  $a$ ，进而分解因式得出答案.

**【解答】** 解： $a^2 + 2a = a(a+2)$ .

故选：A.

**【点评】** 此题主要考查了提取公因式法分解因式，正确找出公因式是解题关键.

4. (2022•荆门) 对于任意实数  $a$ ， $b$ ， $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$  恒成立，则下列关系式正确的是( )

- A.  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$       B.  $a^3 - b^3 = (a+b)(a^2 + ab + b^2)$   
C.  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 - ab + b^2)$       D.  $a^3 - b^3 = (a+b)(a^2 + ab - b^2)$

**【考点】** 因式分解—运用公式法

**【分析】** 把所给公式中的  $b$  换成  $-b$ ，进行计算即可解答.

**【解答】** 解： $\because a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ ,

$$\therefore a^3 - b^3$$

$$= a^3 + (-b^3)$$

$$= a^3 + (-b)^3$$

$$= [a + (-b)][(a^2 - a \cdot (-b) + (-b)^2]$$

$$= (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

故选：A.

**【点评】** 本题考查了因式分解—运用公式法，把所给公式中的  $b$  换成  $-b$  是解题的关键.

5. (2022•湘西州) 因式分解： $m^2 + 3m = \underline{\quad} m(m+3) \underline{\quad}$ .

**【考点】** 因式分解—提公因式法

**【分析】** 直接利用提取公因式法分解因式即可.

**【解答】** 解：原式  $= m(m+3)$ .

故答案为： $m(m+3)$ .

**【点评】** 此题考查的是提公因式法分解因式，能够得到公因式是解决此题的关键.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/037132163026006031>