

考点一 整式：有关概念

1. 整式：单项式与多项式统称为整式

2. 单项式

由数字或字母相乘组成：式子，单独一个数或一个字母也是单项式

单项式中数字因数叫做单项式：系数

单项式中所有字母指数之和叫做单项式：次数（指数不能为负）

为负：分式而非整式

$$2a^2b \begin{cases} \text{系数: } 2 \\ \text{次数: } 2+1=3 \end{cases}$$

$$3 \begin{cases} \text{系数: } 3 \\ \text{次数: } 0 \end{cases}$$

3. 多项式：几个单项式之和

多项式中，每一个单项式叫做多项式：项，其中不含字母：项叫做常数项

多项式中次数最高项：次数就是这个多项式：次数

$$2ab + 4a + \underline{3} \quad \text{系数: } 2$$

↖ 常数项

考点二 幂的运算法则

正整数指数幂的运算法则

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (a^m)^n = a^{mn} \quad (ab)^n = a^n \cdot b^n \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a \neq 0)$$

零指数幂的运算法则: $a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$

负整数指数幂的运算法则: $a^{-p} = \frac{1}{a^p} \quad (a \neq 0)$

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} \quad 2^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2} \quad 2^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{(\sqrt[3]{2})^2}{2}$$

考点三 同类项与合并同类项

1. 所含字母相同, 并且相同字母的指数也分别相同: 单项式叫做同类项, 常数项都是同类项

系数可以不同

2. 把多项式中同类项合并成一项叫做合并同类项, 合并的法则是系数相加,

所得结果作为合并后的系数, 字母和字母的指数不变

$$2ab - 3ab = (2-3)ab = -ab \quad (\text{分配律})$$

考点四 去括号与添括号

1. 去括号符号变化规律:

括号外: 因数⁺正数: 去括号在原括号中各项: 符号都不变
负数: 改变

2. 添括号符号变化规律:

添括号时, 如果括号前面是正号, 那么括到括号里: 各项符号都不变
负号 改变

考点五 求代数式: 值

1. 一般地, 用数值代替代数式里⁺字母, 按照代数式指明⁺运算关系
计算出⁺结果就叫做代数式⁺值

2. 求代数式⁺值⁺基本步骤:

1) 代入: 先对代数式进行化简, 再将数值代入;

2) 计算: 按代数式指明⁺运算关系计算出结果

考点六 整式=运算

1. 整式=加减

1) 整式=加减实质就是合并同类项

1) 整式加减=步骤: 有括号, 先去括号; 有同类项, 合并同类项

2. 整式=乘除

1) 整式=乘法

① 单项式与单项式相乘: 把系数、同底数幂分别相乘, 如: $2ab \cdot a^2 = 2a^3b$

② 单项式与多项式相乘: $m(a+b+c) = ma+mb+mc$

③ 多项式与多项式相乘: $(m+n)(a+b) = ma+mb+na+nb$

2) 整式=除法

① 单项式除以单项式: 把系数、同底数幂分别相除, 如: $2ab \div a^2 = 2a^{-1}b$

② 多项式除以单项式: $(a+b) \div m = a \div m + b \div m$

3. 乘法公式

1) 平方差公式: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

2) 完全平方公式: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

完全平方和公式

完全平方差公式

考点七 因式分解

1. 因式分解：概念：把一个多项式化成几个整式乘积：形式

2. 因式分解：方法

1) 提公因式法

公因式：确定：① 确定系数（取各项整数系数：最大公约数）

② 确定字母或因式（取各项：相同字母）

③ 确定字母或因式：指数（取各相同字母：最低次数）

$$4ab + 6a^2 = \underline{2a}(2b + 3a) \quad \text{公因式}$$

2) 运用公式法

① 平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

② 完全平方公式： $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$

习题

1. 单项式 $-3\pi xy^2z^3$ = 系数和次数分别是?

系数: -3π 次数: $1+2+3=6$

2. 哪个是多项式?

$\frac{1}{2}ab$ X $\frac{a+b}{2}$ V ab^2+b+1 V

$\frac{\frac{3}{x} + \frac{2}{y}}{3x^{-1} + 2y^{-1}}$ X $x^2 + x^3 - 6$ V
分式
整式 (指数) 不能为负

3. 运算正确: 是?

$(a^4)^2 = a^8$ V $x^{16} \div x^4 = x^4$ X $= x^{12}$

$2a^2 + 3a^2 = 5a^4$ X $= 5a^2$ $b^3 \cdot b^3 = 2b^3$ X $= b^6$

4. 计算 $(\frac{x}{2} + b)^2 - (\frac{x}{2} - b)^2$: 结果?

$$= (\frac{x}{2})^2 + 6x + b^2 - ((\frac{x}{2})^2 - 6x + b^2)$$

$$= \cancel{(\frac{x}{2})^2} + 6x + \cancel{b^2} - \cancel{(\frac{x}{2})^2} + 6x - \cancel{b^2}$$

$$= 12x$$

5. 分解因式

填这个, 一分没有

$$m^3 - 9m = \underline{m(m^2 - 9)} = m(m+3)(m-3)$$

6. 运算正确: 是?

$$3ab - 2ab = 1$$
 X $= ab$

$$x^4 \cdot x^2 = x^6$$
 V

$$(x^2)^3 = x^5$$
 X $= x^6$

$$3x^2 \div x = 2x$$
 X $= 3x$

7. 若单项式 $-\frac{1}{5}x^{a+b}y^a$ 与 $3x^2y$ 是同类项, 则 $a-b=?$

同类项: 所含字母相同, 相同字母: 指数也分别相同, 系数可以不同

$$\begin{cases} a+b=2 \\ a-1=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=0 \end{cases} \quad a-b=2-0=2$$

8. 下列运算正确 = ?

$$-2(3x-1) = -6x-1 \times = -6x+2$$

$$-2(3x-1) = -6x+1 \times = -6x+2$$

$$-2(3x-1) = -6x-2 \times = -6x+2$$

9. 先化简, 再求值: $(a+b)(a-b) + (a+b)^2 - 2a^2$, 其中 $a=3, b=-\frac{1}{3}$

$$\text{原式} = \cancel{a^2} - \cancel{b^2} + \cancel{a^2} + 2ab + \cancel{b^2} - \cancel{2a^2}$$

$$= 2ab$$

$$\text{代入: } = 2 \times 3 \times (-\frac{1}{3}) = -2$$

10. 分解因式

$$a^3 + a^2 - a - 1 = a(a^2 + a - 1) - 1 \quad \text{不对! 因式分解: 概念:}$$

$$\begin{aligned} a^3 + a^2 - a - 1 &= (a^3 + a^2) - (a + 1) \\ &= a^2(a+1) - (a+1) \\ &= (a^2-1)(a+1) \\ &= (a+1)(a-1)(a+1) \\ &= (a+1)^2(a-1) \end{aligned}$$

11. 分解因式

$$a^4b - 6a^3b + 9a^2b$$

$$= a^2b(a^2 - 6a + 9)$$

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