

专题 9.4 整式的混合运算专项训练

【苏科版】

考卷信息：

本套训练卷共 40 题，题型针对性较高，覆盖面广，选题有深度，可加强学生对整式的混合运算理解！

1. (2024 上·河南周口·七年级统考期末) 计算：

(1) $(a-2)(a+2) + 3(a+2)^2 - 6a(a+2)$ ，其中 $a = -1$ ；

(2) $(ab^3 - 2a^2b^2 + ab) \div ab$.

【答案】(1) $-2a^2 + 8$ ，6

(2) $b^2 - 2ab + 1$

【分析】此题考查了整式的混合运算-化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

(1) 原式先运用整式的运算法则进行计算，再合并得到最简结果，把 a 的值代入计算即可求出值；

(2) 原式运用多项式除以单项式法则进行计算即可得到结果.

【详解】(1) 原式 = $a^2 - 2^2 + 3(a^2 + 4a + 4) - (6a^2 + 12a)$

$$= a^2 - 4 + 3a^2 + 12a + 12 - 6a^2 - 12a$$

$$= -2a^2 + 8$$

当 $a = -1$ 时，原式 = $-2 \times (-1)^2 + 8 = 6$.

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

$$= b^2 - 2ab + 1.$$

2. (2023 下·重庆沙坪坝·七年级重庆一中校考期末) 计算：

(1) $(2x^2)^3 - 6x^3(x^3 + 2x^2 + x)$ ；

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

【答案】(1) $2x^6 - 12x^5 - 6x^4$

(2) $4x^2 - 19$

【分析】(1) 根据幂的运算性质和单项式乘以多项式展开化简即可；

(2) 根据多项式乘以多项式化简即可；

【详解】(1) 解：原式 = $8x^6 - (6x^6 + 12x^5 + 6x^4)$

$$= 8x^6 - 6x^6 - 12x^5 - 6x^4$$

$$= 2x^6 - 12x^5 - 6x^4$$

(2) 原式 = $2x^2 - x + 8x - 4 + 2x^2 + 3x - 10x - 15$

$$= (2x^2 + 2x^2) + (3x + 8x - 10x - x) + (-15 - 4)$$

$$= 4x^2 - 19$$

【点睛】本题主要考查了整式的乘法运算，掌握相关法则和公式是解题的关键。

3. (2024 上·福建泉州·七年级统考期末) 先化简，再求值： $(2x + 3y)(2x - 3y) - x(3x - 2y)$ ，其中 $x = -3$ ，

$$y = \frac{1}{2}.$$

【答案】 $x^2 - 9y^2 + 2xy$ ， $\frac{15}{4}$ 。

【分析】本题考查了整式的化简求值，先根据整式的运算法则和乘法公式对整式进行化简，再把 $x = -3$ ， $y = \frac{1}{2}$

代入到化简后的式子计算即可求解，掌握整式的运算法则和乘法公式是解题的关键。

【详解】解：原式 = $4x^2 - 9y^2 - (3x^2 - 2xy)$ ，

$$= 4x^2 - 9y^2 - 3x^2 + 2xy，$$

$$= x^2 - 9y^2 + 2xy$$

把 $x = -3$ ， $y = \frac{1}{2}$ 代入得，

$$\text{原式} = (-3)^2 - 9 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \times (-3) \times \frac{1}{2}，$$

$$= 9 - 9 \times \frac{1}{4} + (-3)，$$

$$= 9 - \frac{9}{4} - 3，$$

$$= \frac{15}{4}.$$

4. (2019 上·上海静安·七年级校考期中) 计算： $(x + 2y + 3)^2 - (x - 2y + 3)(x - 2y - 3)$

【答案】 $8xy + 6x + 12y + 18$

【分析】把 $(x + 2y)$ 和 $(x - 2y)$ 看成整体后利用完全平方公式和平方差公式进行第一步计算，再合并同类项进行解答。

【详解】解： $(x + 2y + 3)^2 - (x - 2y + 3)(x - 2y - 3)$

$$= (x + 2y)^2 + 6(x + 2y) + 9 - [(x - 2y)^2 - 9]$$

$$=x^2+4xy+4y^2+6x+12y+9-x^2+4xy-4y^2+9$$

$$=8xy+6x+12y+18$$

【点睛】本题主要考查完全平方公式，平方差公式，熟记公式是解答此题的关键.

5. (2022上·重庆·七年级校联考期中) 计算:

$$(1) 3x\left(\frac{1}{3}x^2-1\right)-5x\left(\frac{1}{5}x^2+\frac{2}{5}\right)$$

$$(2)(a-b)(x-y)+(b-a)(x+y)$$

【答案】(1) $-5x$

(2) $-2ay+2by$

【分析】(1) 根据单项式乘多项式法则: 分别用单项式乘多项式中的每一项, 再把所得的积相加即可求解;

(2) 根据多项式乘多项式的法则: 多项式与多项式相乘, 先用一个多项式的每一项与另一个多项式的每一项相乘, 再把所得的积相加即可求解.

【详解】(1) 解: $3x\left(\frac{1}{3}x^2-1\right)-5x\left(\frac{1}{5}x^2+\frac{2}{5}\right)$

$$=x^3-3x-x^3-2x$$

$$=-5x;$$

(2) 解: $(a-b)(x-y)+(b-a)(x+y)$

$$=ax-ay-bx+by+bx+by-ax-ay$$

$$=-2ay+2by.$$

【点睛】本题主要考查了单项式乘多项式, 多项式乘多项式, 掌握单项式乘多项式, 多项式乘多项式的法则是解题的关键.

6. (2024上·广东汕头·七年级统考期末) 先化简, 再求值: $(a^2b+2ab^2-2b^3)\div b+(a-b)^2$, 其中 $a=3$, $b=-2$.

【答案】 $2a^2-b^2$, 14

【分析】本题考查代数式化简求值, 涉及多项式除以单项式、完全平方公式、整式加减运算等知识, 先利用多项式除以单项式、完全平方公式展开, 再合并同类项化简, 代值求解即可得到答案.

【详解】解: $(a^2b+2ab^2-2b^3)\div b+(a-b)^2$

$$=\frac{a^2b+2ab^2-2b^3}{b}+(a-b)^2$$

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

$$= 2a^2 - b^2,$$

当 $a = 3$, $b = -2$ 时, 原式 $= 2 \times 3^2 - (-2)^2 = 2 \times 9 - 4 = 14$.

7. (2024上·北京顺义·七年级统考期末) 已知 $x^2 - 3x - 1 = 0$, 求代数式 $(2x + 1)(x - 1) - (x + 1)^2$ 的值.

【答案】 -1

【分析】 本题考查了整式的化简求值, 能正确根据整式的运算法则进行计算是解此题的关键. 先根据完全平方公式和多项式乘多项式进行计算, 合并同类项, 求出 $x^2 - 3x = 1$, 最后代入求出答案即可.

【详解】 原式 $= 2x^2 - 2x + x - 1 - (x^2 + 2x + 1)$

$$= x^2 - 3x - 2$$

$$\because x^2 - 3x - 1 = 0,$$

$$\therefore x^2 - 3x = 1,$$

$$\text{原式} = x^2 - 3x - 2 = 1 - 2 = -1$$

8. (2023上·吉林松原·七年级统考期末) 先化简, 再求值: $(a + 2b)(3a - b) - 3a(a + b)$, 其中 $a = \frac{1}{4}$, $b = -2$

【答案】 $-2b^2 + 2ab$, -9

【分析】 先运用多项式乘以多项式、单项式乘以多项式法则计算, 再合并同类项, 即可化简, 然后把 $a = \frac{1}{4}$, $b = -2$ 代入化简式计算即可.

【详解】 解: 原式 $= 3a^2 - ab + 6ab - 2b^2 - 3a^2 - 3ab$

$$= -2b^2 + 2ab,$$

当 $a = \frac{1}{4}$, $b = -2$ 时,

$$\text{原式} = -2 \times (-2)^2 + 2 \times \frac{1}{4} \times (-2) = -9.$$

【点睛】 本题考查多项式化简求值, 熟练掌握多项式运算法则是解题的关键.

9. (2023下·湖南益阳·七年级统考期末) 先化简, 再求值: $(x - y)(x + 3y) - x(x + 2y)$, 其中 $x = \frac{1}{3}$, $y = -2$.

【答案】 $-3y^2$, -12

【分析】 根据整式的运算法则, 将代数式化成最简形式, 将字母值代入求解.

【详解】 解: 原式 $= x^2 - xy + 3xy - 3y^2 - x^2 - 2xy$

$$= -3y^2.$$

当 $y = -2$ 时, 原式 $= -3 \times (-2)^2 = -12$

【点睛】 本题考查整式的运算, 求代数式值, 掌握法则是解题的关键.

10. (2023 下·江苏苏州·七年级星海实验中学学校考期中) 先化简, 再求值: $(x+2)^2 - (x+1)(x-1) - (2x-1)(x+2)$, 其中 $2x^2 - x - 2 = 0$.

【答案】 5

【分析】 直接利用合并同类项法、完全平方公式、平方差公式展开化简, 再把已知数据代入得出答案.

【详解】 解: $(x+2)^2 - (x+1)(x-1) - (2x-1)(x+2)$

$$= x^2 + 4x + 4 - x^2 + 1 - 2x^2 - 3x + 2$$

$$= -2x^2 + x + 7$$

$$\because 2x^2 - x - 2 = 0,$$

$$\therefore -2x^2 + x = -2$$

$$\text{原式} = -2 + 7 = 5.$$

【点睛】 此题主要考查了整式的加减—化简求值, 涉及到完全平方公式及平方差公式, 熟练掌握完全平方公式是解题的关键.

11. (2022 上·四川资阳·七年级统考期末) 先化简, 再求值:

$[(x+2y)(x-2y) - (2x-y)^2 - (x^2-5y^2)] \div (-2x)$, 其中 x 、 y 满足 $2^{3x} \div 2^{3y} = 8$.

【答案】 $2x - 2y$, 2

【分析】 根据多项式的乘除法运算即可.

【详解】 解: 原式 $= (x^2 - 4y^2 - 4x^2 + 4xy - y^2 - x^2 + 5y^2) \div (-2x)$

$$= (-4x^2 + 4xy) \div (-2x)$$

$$= 2x - 2y$$

$$\because 2^{3x} \div 2^{3y} = 8, \therefore 8^x \div 8^y = 8^1,$$

$$\therefore x - y = 1,$$

$$\therefore \text{原式} = 2(x - y) = 2$$

【点睛】 此题考查了多项式的化简求值, 解题的关键是熟悉多项式的运算法则.

12. (2022 下·重庆沙坪坝·七年级重庆南开中学校考开学考试) 先化简, 求值

$\frac{1}{2}x(x+2y+2y^2) - (2x-y)(x+y) - (y^2-4xy^2)$, 其中 $x=2$, y 是最大的负整数.

【答案】 $-\frac{3}{2}x^2 + 5xy^2$; 4

【分析】 先去括号, 然后合并同类项, 最后将字母的值代入即可求解.

【详解】 解: $\frac{1}{2}x(x+2y+2y^2) - (2x-y)(x+y) - (y^2-4xy^2)$

$$= \frac{1}{2}x^2 + xy + xy^2 - (2x^2 + 2xy - xy - y^2) - y^2 + 4xy^2$$

$$= \frac{1}{2}x^2 + xy + xy^2 - 2x^2 - xy + y^2 - y^2 + 4xy^2$$

$$= -\frac{3}{2}x^2 + 5xy^2;$$

∵ y 是最大的负整数,

$$\therefore y = -1$$

当 $x = 2, y = -1$ 时,

$$\text{原式} = -\frac{3}{2} \times 2^2 + 5 \times 2 \times (-1)^2 = -6 + 10 = 4.$$

【点睛】 本题考查了多项式乘法中的化简求值, 掌握整式乘法运算法则是解题的关键.

13. (2022 下·陕西榆林·七年级统考期末) 先化简, 再求值: $x(x+4) - (x-6)(x+2) + (3x^2 - x) + x$, 其中 $x = -1$.

【答案】 $3x^2 + 8x + 12, 7$

【分析】 先利用单项式乘多项式的法则, 多项式乘多项式的法则进行运算, 再合并同类项, 最后代入相应的值运算即可.

【详解】 解: $x(x+4) - (x-6)(x+2) + (3x^2 - x) + x$

$$= x^2 + 4x - (x^2 - 4x - 12) + 3x^2 - x + x$$

$$= x^2 + 4x - x^2 + 4x + 12 + 3x^2 - x + x$$

$$= 3x^2 + 8x + 12,$$

$$\text{当 } x = -1 \text{ 时, 原式} = 3 \times (-1)^2 + 8 \times (-1) + 12$$

$$= 3 - 8 + 12$$

$$= 7$$

【点睛】 本题主要考查整式的混合运算, 解答的关键是对相应的运算法则的掌握.

14. (2022 下·广西梧州·七年级统考期末) 先化简, 再求值: $x^2(1+x^2) - x^2(x+1)(x-2)$, 其中 $x = -2$.

【答案】 $x^3 + 3x^2; 4$

【分析】 根据整式的乘法运算化简, 然后代入字母的值即可求解.

【详解】 解: 原式 $= x^2 + x^4 - x^2(x^2 - x - 2)$

$$= x^2 + x^4 - x^4 + x^3 + 2x^2$$

$$= x^3 + 3x^2;$$

$$\text{当 } x = -2 \text{ 时, 原式} = (-2)^3 + 3 \times (-2)^2 = -8 + 3 \times 4 = 4.$$

【点睛】 本题考查了多项式乘以多项式化简求值，正确的计算是解题的关键。

15. (2023 下·四川达州·七年级四川省大竹中学校考期末) 先化简，再求值： $2(x+y)(x-y) + (x+y)^2 - (6x^3 - 4x^2y - 2xy^2) \div 2x$ ，其中 $x = 1$ ， $y = -2$ 。

【答案】 $4xy$ ， -8 。

【分析】 先根据平方差公式与完全平方公式计算，多项式除以单项式，再根据去括号、合并同类项，最后代入计算即可。

【详解】 解： $2(x+y)(x-y) + (x+y)^2 - (6x^3 - 4x^2y - 2xy^2) \div 2x$
 $= 2x^2 - 2y^2 + x^2 + 2xy + y^2 - 3x^2 + 2xy + y^2$ ，
 $= 4xy$ ，

当 $x = 1$ ， $y = -2$ 时，

原式 $= 4 \times 1 \times (-2) = -8$ 。

【点睛】 此题考查了整式的混合运算和求值的应用，能正确根据整式的运算法则进行化简是解题的关键。

16. (2022 下·陕西西安·七年级西北大学附中校考期末) (1) 化简： $(3+4y)(4-3y) - (3-4y)^2$ ；

(2) 先化简，再求值： $[(2x+y)(2x-y) + (x+y)^2 - 2(2x^2 - xy)] \div (-\frac{1}{2}x)$ ，其中 x 、 y 满足 $|x-5| + (y+4)^2 = 0$ 。

【答案】 (1) $-28y^2 + 31y + 3$ ； (2) $-2x - 8y$ ， 22

【分析】 (1) 利用多项式乘多项式的法则，完全平方公式进行计算，即可得出结果；

(2) 利用平方差公式，完全平方公式，单项式乘多项式的法则，多项式除以单项式的法则进行计算，即可化简。再根据非负数的性质可求出 x 和 y 的值，代入化简后的式子计算即可。

【详解】 解：(1) $(3+4y)(4-3y) - (3-4y)^2$

$$= 12 - 9y + 16y - 12y^2 - (9 - 24y + 16y^2)$$

$$= 12 - 9y + 16y - 12y^2 - 9 + 24y - 16y^2$$

$$= -28y^2 + 31y + 3；$$

$$(2) [(2x+y)(2x-y) + (x+y)^2 - 2(2x^2 - xy)] \div \left(-\frac{1}{2}x\right)$$

$$= (4x^2 - y^2 + x^2 + 2xy + y^2 - 4x^2 + 2xy) \div \left(-\frac{1}{2}x\right)$$

$$= (x^2 + 4xy) \div \left(-\frac{1}{2}x\right)$$

$$= -2x - 8y。$$

$$\because |x-5| + (y+4)^2 = 0$$

$$\therefore x - 5 = 0, y + 4 = 0$$

$$\therefore x = 5, y = -4$$

当 $x = 5, y = -4$ 时, 原式 $= -2 \times 5 - 8 \times (-4) = -10 + 32 = 22$.

【点睛】 本题考查整式的混合运算, 非负数的性质, 代数式求值. 掌握多项式乘多项式的法则, 平方差公式, 完全平方公式, 单项式乘多项式的法则, 多项式除以单项式的法则, 非负数的性质是解决问题的关键.

17. (2023 下·云南文山·七年级校联考期末) 化简求值: $[(2a + b)^2 - (2a + b)(2a - b) - 2b^2] \div 2b$, 其中 $a = -1, b = 2$.

【答案】 $2a, -2$

【分析】 根据完全平方公式、平方差公式、多项式除以单项式的运算法则把原式化简, 把 a, b 的值代入计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: 原式} &= [4a^2 + 4ab + b^2 - (4a^2 - b^2) - 2b^2] \div 2b \\ &= (4a^2 + 4ab + b^2 - 4a^2 + b^2 - 2b^2) \div 2b \\ &= 4ab \div 2b \\ &= 2a, \end{aligned}$$

当 $a = -1$ 时, 原式 $= 2 \times (-1) = -2$.

【点睛】 本题考查的是整式的化简求值, 掌握完全平方公式、平方差公式、多项式除以单项式的运算法则是解题的关键.

18. (2023 下·江苏连云港·七年级统考期末) 先化简, 再求值: $(3x + 1)(3x - 1) - 4x(x - 1) - (2x - 1)^2$, 其中 $x^2 + 8x - 9 = 0$.

【答案】 $x^2 + 8x - 2; 7$

【分析】 先展开, 再去括号, 合并同类项, 化简后整体代入求值.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } &(3x + 1)(3x - 1) - 4x(x - 1) - (2x - 1)^2 \\ &= 9x^2 - 1 - 4x^2 + 4x - (4x^2 - 4x + 1) \\ &= 9x^2 - 1 - 4x^2 + 4x - 4x^2 + 4x - 1 \\ &= x^2 + 8x - 2, \\ &\therefore x^2 + 8x - 9 = 0, \\ &\therefore x^2 + 8x = 9, \\ &\therefore \text{原式} = 9 - 2 = 7. \end{aligned}$$

【点睛】 本题考查整式的混合运算—化简求值, 解题的关键是掌握平方差, 完全平方公式及去括号, 合并同

类项法则.

19. (2023 下·贵州六盘水·七年级统考期末) 已知 $A = (a + b)^2 - 3b^2$, $B = 2(a + b)(a - b) - 3ab$.

(1) 化简 $A - B$;

(2) 若 $(a - 3)^2 + |b - 4| = 0$, 求 $A - B$ 的值.

【答案】 (1) $5ab - a^2$

(2) 51.

【分析】 (1) 把 $A = (a + b)^2 - 3b^2$, $B = 2(a + b)(a - b) - 3ab$ 代入 $A - B$, 先利用完全平方公式及平方差公式计算, 再合并同类项即可得解;

(2) 根据绝对值的非负性求得 $a = 3$, $b = 4$, 然后代入 $5ab - a^2$ 即可求解.

【详解】 (1) 解: $\because A = (a + b)^2 - 3b^2$, $B = 2(a + b)(a - b) - 3ab$,

$\therefore A - B$

$$= [(a + b)^2 - 3b^2] - [2(a + b)(a - b) - 3ab]$$

$$= [a^2 + 2ab + b^2 - 3b^2] - (2a^2 - 2b^2 - 3ab)$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 3b^2 - 2a^2 + 2b^2 + 3ab$$

$$= 5ab - a^2;$$

(2) 解: $\because (a - 3)^2 + |b - 4| = 0$,

$$\therefore a - 3 = 0, b - 4 = 0,$$

$$\therefore a = 3, b = 4,$$

$$\therefore A - B = 5ab - a^2 = 5 \times 3 \times 4 - 3^2 = 51.$$

【点睛】 本题主要考查了整式的混合运算、绝对值的非负性以及求代数式的值, 熟练掌握乘法公式是解题的关键.

20. (2023 下·山东威海·六年级统考期末) (1) 先化简, 再求值: $2x^2y \cdot (-2xy^2)^3 + (2xy)^3 \cdot (-xy^2)^2$, 其

中 $x = 4$, $y = \frac{1}{4}$;

(2) 已知 $y - 2x = 10$, 求 $[2y(x - y) - (x - y)^2 + (x + y)^2 - 2xy] \div (4y)$ 的值.

【答案】 (1) $-8x^5y^7$, $-\frac{1}{2}$

(2) $x - \frac{1}{2}y$, -5

【分析】 (1) 先算乘方, 再算乘法, 后算加减, 然后把 x , y 的值代入化简后的式子进行计算, 即可解答;

(2) 先利用完全平方公式，单项式乘多项式的法则计算括号里，再算括号外，然后把 $y - 2x = 10$ 代入化简后的式子进行计算，即可解答.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & (12x^2y \cdot (-2xy^2)^3 + (2xy)^3 \cdot (-xy^2)^2) \\ & = 2x^2y \cdot (-8x^3y^6) + 8x^3y^3 \cdot x^2y^4 \\ & = -16x^5y^7 + 8x^5y^7 \\ & = -8x^5y^7, \end{aligned}$$

$$\text{当 } x = 4, y = \frac{1}{4} \text{ 时, 原式} = -8 \times 4^5 \times \left(\frac{1}{4}\right)^7 = -\frac{1}{2};$$

$$\begin{aligned} (2) & [2y(x - y) - (x - y)^2 + (x + y)^2 - 2xy] \div (4y) \\ & = [2xy - 2y^2 - (x^2 - 2xy + y^2) + x^2 + 2xy + y^2 - 2xy] \div (4y) \\ & = (2xy - 2y^2 - x^2 + 2xy - y^2 + x^2 + 2xy + y^2 - 2xy) \div (4y) \\ & = (4xy - 2y^2) \div (4y) \\ & = x - \frac{1}{2}y, \end{aligned}$$

$$\text{当 } y - 2x = 10 \text{ 时, 原式} = \frac{1}{2}(2x - y) = \frac{1}{2} \times (-10) = -5.$$

【点睛】 本题考查了整式的混合运算 - 化简求值，完全平方公式，准确熟练地进行计算是解题的关键.

21. (2023 下·山东东营·六年级统考期末) 先化简，再求值.

$$[(2x + 3y)(2x - 3y) - (2x - y)^2 - 2y(x - y)] \div (-4y), \text{ 其中, } x = -1, y = \frac{1}{2}.$$

$$\text{【答案】 } -\frac{1}{2}x + 2y, \frac{3}{2}$$

【分析】 运用乘法公式（平方差公式，完全平方公式），整式的混合运算法则，代入求值即可求解.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & [(2x + 3y)(2x - 3y) - (2x - y)^2 - 2y(x - y)] \div (-4y) \\ & = [4x^2 - 9y^2 - (4x^2 - 4xy + y^2) - 2xy + 2y^2] \div (-4y) \\ & = (4x^2 - 9y^2 - 4x^2 + 4xy - y^2 - 2xy + 2y^2) \div (-4y), \\ & = (2xy - 8y^2) \div (-4y), \\ & = -\frac{1}{2}x + 2y, \end{aligned}$$

$$\text{当 } x = -1, y = \frac{1}{2} \text{ 时, 原式} = -\frac{1}{2} \times (-1) + 2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}.$$

【点睛】 本题主要考查乘法公式，整式混合运算，代入求出，掌握整式的混合运算法则是解题的关键.

22. (2023 下·湖南怀化·七年级统考期末) 化简求值： $(a + b)(a - b) + (a + b)^2 - 2a^2$ ，其中 $a = 2, b = 3$.

$$\text{【答案】 } 2ab, 12$$

【分析】先根据平方差公式和完全平方公式进行计算，再合并同类项即可化简，再代入求值即可求解.

【详解】解： $(a+b)(a-b) + (a+b)^2 - 2a^2$

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

$$= 2ab;$$

当 $a=2, b=3$ 时，原式 $= 2 \times 2 \times 3 = 12$.

【点睛】本题考查了含乘法公式的整式混合运算化简求值，熟知平方差公式和完全平方公式，正确进行化简是解题关键.

23. (2023 下·辽宁沈阳·七年级统考期末) 先化简，再求值： $[(a+b)^2 - (a+2b)(a-2b) + b^2] \div 2b$ ，其中 $a=-2, b=\frac{1}{3}$.

【答案】 $a+3b, -1$

【分析】先根据平方差公式和完全平方公式进行计算，再合并同类项，计算出括号内的，再算除法，化简后将 a, b 的值代入计算即可.

【详解】解： $[(a+b)^2 - (a+2b)(a-2b) + b^2] \div 2b$

$$= [a^2 + 2ab + b^2 - (a^2 - 4b^2) + b^2] \div 2b$$

$$= (a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 4b^2 + b^2) \div 2b$$

$$= (2ab + 6b^2) \div 2b$$

$$= a + 3b,$$

当 $a=-2, b=\frac{1}{3}$ 时，

$$\text{原式} = -2 + 3 \times \frac{1}{3} = -2 + 1 = -1.$$

【点睛】本题考查整式的化简求值，平方差公式，完全平方公式，解题的关键是掌握整式相关的运算法则，把所求式子化简.

24. (2023 下·山东青岛·七年级统考期末) 先化简，再求值

$[(x+3y)^2 - (2x+y)(2x-y) - 10y^2] \div (-3x)$ ，其中 $x=-2, y=\frac{1}{2}$.

【答案】 $x-2y, -3$

【分析】根据整式的混合运算法则，先算括号内的乘方、乘法再合并同类项，然后算除法，最后代入求值即可.

【详解】解：原式 $= [x^2 + 6xy + 9y^2 - (4x^2 - y^2) - 10y^2] \div (-3x)$

$$= [x^2 + 6xy + 9y^2 - 4x^2 + y^2 - 10y^2] \div (-3x)$$

$$= [-3x^2 + 6xy] \div (-3x)$$

$$= x - 2y$$

当 $x = -2$, $y = \frac{1}{2}$ 时,

$$\text{原式} = x - 2y = -2 - 2 \times \frac{1}{2} = -3.$$

【点睛】 本题主要考查整式的化简求值, 掌握完全平方公式、多项式乘多项式法则是解题的关键.

25. (2023 下·山东威海·六年级统考期末) 先化简, 再求值.

(1) $[2x(x^2y - xy^2) + xy(xy - x^2)] \div (x^2y)$, 其中 $x = 2023$, $y = 2022$;

(2) $(2x + 3y)^2 - (2x - y)(y + 2x)$, 其中 $x = \frac{1}{4}$, $y = -4$.

【答案】 (1) $x - y, 1$

(2) $12xy + 10y^2, 148$

【分析】 (1) 根据整式的混合运算的法则化简 $[2x(x^2y - xy^2) + xy(xy - x^2)] \div (x^2y)$, 再将 $x = 2023$, $y = 2022$ 代入即可解答;

(2) 根据整式的混合运算的法则化简 $(2x + 3y)^2 - (2x - y)(y + 2x)$, 再将 $x = \frac{1}{4}$, $y = -4$ 代入即可解答.

【详解】 (1) 解: $[2x(x^2y - xy^2) + xy(xy - x^2)] \div (x^2y)$

$$= (2x^3y - 2x^2y^2 + x^2y^2 - x^3y) \div x^2y$$

$$= (x^3y - x^2y^2) \div x^2y$$

$$= x - y,$$

当 $x = 2023$, $y = 2022$ 时, 原式 $= 1$;

(2) 解: $(2x + 3y)^2 - (2x - y)(y + 2x)$

$$= 4x^2 + 12xy + 9y^2 - 4x^2 + y^2$$

$$= 12xy + 10y^2,$$

当 $x = \frac{1}{4}$, $y = -4$ 时, 原式 $= -12 + 160 = 148$.

【点睛】 本题考查了整式的混合运算的法则, 掌握整式的混合运算的法则是解题的关键.

26. (2023 下·四川达州·七年级统考期末) 先化简, 再求值:

$(2a + b)(2a - b) - (a - 2b)^2 + (6a^4 - 4a^3 - 10a^2b^2) \div (-2a^2)$, 其中 $a = \frac{1}{2}$, $b = 1$.

【答案】 $4ab + 2a, 3$

【分析】先根据整式的混合运算法则化简，再代入 a, b 即可求解.

【详解】原式 $= 4a^2 - b^2 - (a^2 - 4ab + 4b^2) + (-3a^2 + 2a + 5b^2) = 4ab + 2a$
 $= 4a^2 - b^2 - a^2 + 4ab - 4b^2 - 3a^2 + 2a + 5b^2$
 $= 4ab + 2a$

当 $a = \frac{1}{2}, b = 1$ 时，原式 $= 4 \times \frac{1}{2} \times 1 + 2 \times \frac{1}{2} = 3$

【点睛】此题主要考查整式的化简求值，解题的关键是熟知整式的混合运算法则.

27. (2023 下·山东威海·六年级统考期末) 先化简，再求值： $(m+n)(m-n) - (m+2n)^2 - (m-2n)^2$,

其中 $m = -2, n = \frac{1}{3}$.

【答案】 $-m^2 - 9n^2, -5$

【分析】先根据平方差公式和安全平方公式将括号展开，再合并同类项，最后将 m 和 n 的值代入计算即可.

【详解】解：原式 $= m^2 - n^2 - m^2 - 4mn - 4n^2 - m^2 + 4mn - 4n^2$
 $= -m^2 - 9n^2$.

将 $m = -2, n = \frac{1}{3}$ 代入，得：原式 $= -(-2)^2 - 9 \times (\frac{1}{3})^2 = -4 - 1 = -5$.

【点睛】本题主要考查了整式的化简求值，解题的关键是熟练掌握平方差公式 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 和完全平方公式 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm ab + b^2$.

28. (2022 上·广东惠州·七年级统考期末) 若 $(x^2 + nx - 5)(x^2 - x - m)$ 的展开式中不含 x^3, x^2 项 (其中 m, n 均为常数).

(1) 求 m, n 的值;

(2) 先化简 $A = 4(m-n)^2 - (2m+n)(-n+2m)$, 然后在 (1) 的条件下, 求 A 的值.

【答案】 (1) $m = -6, n = 1$

(2) $5n^2 - 8mn; 53$

【分析】 (1) 将原式展开合并后, 令含 x^3, x^2 项的系数之和为 0 即可求出 m 与 n 的值.

(2) 根据整式的加减运算法则进行化简, 然后将 m 与 n 的值代入原式即可求出答案.

【详解】 (1) 原式 $= x^4 - x^3 - mx^2 + nx^3 - nx^2 - mnx - 5x^2 + 5x + 5m$
 $= x^4 + nx^3 - x^3 - mx^2 - nx^2 - 5x^2 - mnx + 5x + 5m$
 $= x^4 + (n-1)x^3 - (m+n+5)x^2 + (5-mn)x + 5m,$

由题意可知: $n-1=0, m+n+5=0,$

$$\therefore m = -6, n = 1,$$

$$(2) \text{原式} = 4(m^2 - 2mn + n^2) - (4m^2 - n^2)$$

$$= 4m^2 - 8mn + 4n^2 - 4m^2 + n^2$$

$$= 5n^2 - 8mn,$$

当 $m = -6, n = 1$ 时,

$$\text{原式} = 5 \times 1 - 8 \times (-6) \times 1$$

$$= 5 + 48$$

$$= 53.$$

【点睛】 本题考查整式的混合运算，解题的关键是熟练运用整式的加减运算法则，本题属于基础题型。

29. (2021 下·四川成都·七年级统考期末) (1) 先化简，再求值： $[(2x - y)^2 - (x - y)(x + y) - 2y^2] \div x$,

其中 $x = 2, y = -3$;

(2) 已知 a 为常数，关于 x 的代数式 $(x^2 - 3x + 2)(x^2 + ax)$ 的化简结果中不含 x^3 项，且 $(m - 2)^2 + |n - 3| = 0$,

求 a^{m-n} 的值

【答案】 (1) $3x - 4y$; 18; (2) $\frac{1}{3}$

【分析】 (1) 整式的混合运算，先算括号里的，分别用完全平方公式平方差公式，然后合并同类项，最后计算除法，最后代入求值即可；

(2) 用多项式乘法展开，根据化简结果中不含 x^3 项，则其系数为 0，可求得 a 的值，根据平方和绝对值的非负性确定 $m、n$ 的值，代入求解即可。

【详解】 (1) $[(2x - y)^2 - (x - y)(x + y) - 2y^2] \div x$

$$= (4x^2 - 4xy + y^2 - x^2 + y^2 - 2y^2) \div x$$

$$= (3x^2 - 4xy) \div x$$

$$= 3x - 4y$$

当 $x = 2, y = -3$ 时，原式 $= 3 \times 2 - 4 \times (-3) = 18$

$$(2) (x^2 - 3x + 2)(x^2 + ax)$$

$$= x^4 + (a - 3)x^3 + (2 - 3a)x^2 + 2ax$$

由题意，得： $a - 3 = 0$

解得： $a = 3$

$$\because (m - 2)^2 \geq 0, |n - 3| \geq 0, \text{且 } (m - 2)^2 + |n - 3| = 0$$

$$\therefore (m - 2)^2 = 0, |n - 3| = 0$$

$$\therefore m-2=0, n-3=0$$

$$\therefore m=2, n=3$$

$$\therefore a^{m-n} = 3^{2-3} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

【点睛】 本题考查整式的混合运算，负整数指数幂的意义，掌握运算顺序和计算法则是解题的关键。

30. (2020 上·重庆沙坪坝·七年级重庆市凤鸣山中学校考期中) 已知将 $(x^3 + mx + n)(x^2 - 3x + 4)$ 化简的结果不含 x^3 和 x^2 项.

(1) 求 m 、 n 的值;

(2) 当 m 、 n 取第 (1) 小题的值时, 求 $2m^2 - 4mn + 2n^2$ 的值.

【答案】 (1) $m=-4, n=-12$; (2) 128

【分析】 (1) 利用多项式乘以多项式法则计算得到结果, 根据展开式中不含 x^2 和 x^3 项即可得到 m 与 n 的值;

(2) 根据题意, 将 (1) 中所求 m 、 n 的值代入计算即可.

【详解】 解: (1) $(x^3 + mx + n)(x^2 - 3x + 4)$

$$= x^5 - 3x^4 + (4 + m)x^3 + (n - 3m)x^2 + (4m - 3n)x + 4n;$$

\because 化简的结果不含 x^3 和 x^2 项,

$$\therefore 4 + m = 0, n - 3m = 0,$$

$$\therefore m = -4, n = -12;$$

$$(2) 2m^2 - 4mn + 2n^2 = 2(m - n)^2 = 2 \times (-4 + 12)^2 = 2 \times 64 = 128;$$

【点睛】 此题主要考查了多项式乘以多项式, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

31. (2023 上·黑龙江哈尔滨·七年级哈尔滨市第十七中学校考期中) 化简求值: $(x - 2)(x^2 - 6x - 9) - x(x - 3)(x - 5)$, 其中 $x = \frac{1}{3}$.

【答案】 $-12x + 18, 14$

【分析】 先根据多项式乘以多项式以及单项式乘以多项式的运算法则运算, 再合并同类项, 然后把字母的值代入求值即可.

【详解】 解: $(x - 2)(x^2 - 6x - 9) - x(x - 3)(x - 5)$

$$= x^3 - 6x^2 - 9x - 2x^2 + 12x + 18 - x(x^2 - 5x - 3x + 15)$$

$$= x^3 - 6x^2 - 9x - 2x^2 + 12x + 18 - x^3 + 5x^2 + 3x^2 - 15x$$

$$= -12x + 18,$$

$$\text{当 } x = \frac{1}{3} \text{ 时, 原式} = -12 \times \frac{1}{3} + 18 = -4 + 18 = 14.$$

【点睛】 本题考查了多项式乘以多项式—化简求值，熟练掌握运算法则及运算顺序是解此题的关键.

32. (2023 下·浙江·七年级期中) (1) 先化简，再求值： $(x+2)(x-3) - x(x-3)$ ，其中 $x=2$ ；

(2) 已知 $x-y=-3$ ，求代数式 $(x-y)^2 \cdot (y-x) + (x-y)^3$ 的值.

【答案】 (1) $2x-6$ ， -2 ； (2) 0

【分析】 (1) 先根据多项式乘以多项式和单项式乘以多项式的计算法则展开，然后合并同类项，最后代值计算即可；

(2) 先推出 $y-x=3$ ，然后把 $y-x=3$ ， $x-y=-3$ 整体代入所求式子中求解即可.

【详解】解： (1) $(x+2)(x-3) - x(x-3)$

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

$$= x^2 + 2x - 3x - 6 - x^2 + 3x$$

$$= 2x - 6,$$

$$\text{当 } x=2 \text{ 时, 原式} = 2 \times 2 - 6 = -2;$$

$$(2) \because x-y=-3,$$

$$\therefore y-x=3,$$

$$\therefore (x-y)^2 \cdot (y-x) + (x-y)^3$$

$$= (-3)^2 \times 3 + (-3)^3$$

$$= 9 \times 3 - 27$$

$$= 0.$$

【点睛】 本题主要考查了代数式求值，整式的化简求值，正确计算是解题的关键.

33. (2020 下·江苏苏州·七年级校考阶段练习) 对于任何实数，我们规定符号 $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$ 的意义是： $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = ad -$

bc . 按照这个规定请你计算：当 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 时， $\begin{vmatrix} x+1 & x-2 \\ 3x & x-1 \end{vmatrix}$ 的值.

【答案】 $-2x^2 + 6x - 1$ ， 1

【分析】 应先根据所给的运算方式列式并根据平方差公式和单项式乘多项式的运算法则化简，再把已知条件整体代入求解即可.

【详解】解： $\begin{vmatrix} x+1 & x-2 \\ 3x & x-1 \end{vmatrix} = (x+1)(x-1) - 3x(x-2)$,

$$= x^2 - 1 - 3x^2 + 6x,$$

$$= -2x^2 + 6x - 1,$$

$$\because x^2 - 3x + 1 = 0,$$

$$\therefore x^2 - 3x = -1,$$

$$\therefore \text{原式} = -2(x^2 - 3x) - 1 = 2 - 1 = 1.$$

【点睛】本题考查了整式的混合运算，平方差公式，弄清楚规定运算的运算是解题的关键。

34. (2022 下·浙江杭州·七年级校考期中)先化简，再求值： $3(4m - 3)^2 - 4(-2m + 3)(2m + 3) - 32m(m^2 + m - 1)$ ，其中 $m = -\frac{5}{2}$

【答案】 $-32m^3 + 32m^2 - 40m - 9$ ，791

【分析】先根据平方差公式和完全平方公式进行计算，再根据单项式乘多项式进行计算，再合并同类项，最后代入求出答案即可。

【详解】解： $3(4m - 3)^2 - 4(-2m + 3)(2m + 3) - 32m(m^2 + m - 1)$

$$= 3(16m^2 - 24m + 9) - 4(9 - 4m^2) - 32m^3 - 32m^2 + 32m$$

$$= 48m^2 - 72m + 27 - 36 + 16m^2 - 32m^3 - 32m^2 + 32m$$

$$= -32m^3 + 32m^2 - 40m - 9$$

当 $m = -\frac{5}{2}$ 时，

$$\text{原式} = -32 \times \left(-\frac{5}{2}\right)^3 + 32 \times \left(-\frac{5}{2}\right)^2 - 40 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - 9$$

$$= -32 \times \left(-\frac{125}{8}\right) + 32 \times \frac{25}{4} + 100 - 9$$

$$= 500 + 200 + 100 - 9$$

$$= 800 - 9$$

$$= 791.$$

【点睛】本题考查了整式的化简求值，能正确根据整式的运算法则进行化简是解此题的关键，注意运算顺序。

35. (2021 下·安徽六安·七年级期中)先化简，再求值： $(a+2b-1)(a-2b+1) - 4b(a-b+1)$ ，其中 $a = \frac{1}{2}$ ， $b = \frac{1}{4}$ 。

【答案】 $a^2 - 4ab - 1$ ， $-\frac{5}{4}$

【分析】先算乘法，再合并同类项，最后代入求出即可。

【详解】解： $(a + 2b - 1)(a - 2b + 1) - 4b(a - b + 1)$

$$= [a + (2b - 1)][a - (2b - 1)] - 4b(a - b + 1)$$

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

$$= a^2 - 4b^2 + 4b - 1 - 4ab + 4b^2 - 4b$$

$$=a^2 - 4ab - 1,$$

$$\text{当 } a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{4} \text{ 时, 原式} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} - 1 = -\frac{5}{4}$$

【点睛】 本题考查了整式的混合运算和求值，能正确根据整式的运算法则进行化简是解此题的关键。

36. (2021 上·四川绵阳·七年级四川省绵阳南山中学双语学校校考期中) 化简求值： $3(x-y)(2x+y) - (2x-3y)(x+y)$ ，其中 $x = -1$ ， $y = 2$ 。

$$\text{【答案】 } 4x^2 - 2xy, 8.$$

【分析】 先根据整式的四则混合运算法则化简，然后将 x 、 y 的值代入计算即可。

$$\text{【详解】解： } 3(x-y)(2x+y) - (2x-3y)(x+y)$$

$$= 6x^2 - 3xy - 3y^2 - 2x^2 + xy + 3y^2$$

$$= 4x^2 - 2xy$$

$$\text{当 } x = -1, y = 2 \text{ 时, } 4x^2 - 2xy = 4 \times (-1)^2 - 2 \times (-1) \times 2 = 8.$$

【点睛】 本题主要考查了整式的化简求值，掌握整式的四则混合运算法则成为解答本题的关键。

37. (2021 下·山东菏泽·七年级统考期中) 先化简，再求值： $(x+2) \cdot (x^2 - 2x + 1) - x(x^2 + 1)$ ，其中 $x = \frac{1}{2}$ 。

$$\text{【答案】 } -4x + 2, 0$$

【分析】 先根据多项式乘多项式和单项式乘以多项式进行计算，再合并同类项，最后代入求出答案即可。

$$\text{【详解】解：原式} = (x+2)[(x^2+1) - 2x] - x(x^2+1)$$

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

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

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

$$= 2x^2 + 2 - 2x^2 - 4x$$

$$= -4x + 2$$

$$\text{当 } x = \frac{1}{2} \text{ 时, 原式} = -4 \times \frac{1}{2} + 2 = 0.$$

【点睛】 本题考查了多项式乘多项式，单项式乘以多项式，合并同类项，运用乘法分配律是解题的关键。

38. (2018 下·山东枣庄·七年级校联考期中) 先化简，再求值： $(2m+n)^2 - (2m-n)(m+n) - 2(m-2n)(m+2n)$ ，其中 $m = -\frac{1}{2}$ ， $n = 2$ 。

$$\text{【答案】 } 3mn + 10n^2, 37$$

【分析】 首先根据完全平方公式和平方差公式对原式进行化简，然后去括号合并同类项，最后将 m 和 n 的值代入即可求解。

【详解】原式 $=4m^2 + 4mn + n^2 - (2m^2 + 2mn - mn - n^2) - 2(m^2 - 4n^2)$

$$=4m^2 + 4mn + n^2 - 2m^2 - 2mn + mn + n^2 - 2m^2 + 8n^2$$

$$=3mn + 10n^2$$

当 $m = -\frac{1}{2}$, $n = 2$ 时

$$\text{原式} = 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 2 + 10 \times 2^2$$

$$= -3 + 40$$

$$= 37$$

【点睛】本题考查了乘法公式的应用，整式的化简求值，重点是记忆完全平方公式和平方差公式。

39. (2018 上·福建泉州·七年级校联考期中) (1) 先化简，再求值： $[(2x + y)^2 - (2x - y)(2x + y)] \div (2y)$

其中 $x = 2, y = -1$.

(2) 已知 $m - n = -4$, $mn = 2$, 求下列代数式的值.

① $m^2 + n^2$.

② $(m + 1)(n - 1)$.

【答案】(1) $2x+y, 3$; (2) ① 20 ; ② 5

【分析】(1) 先根据完全平方公式和平方差公式进行计算，再根据整式的除法法则计算，最后代入计算求值；

(2) 根据完全平方公式变形代入求值即可.

【详解】(1)原式 $=[(4x^2 + 4xy + y^2) - (4x^2 - y^2)] \div 2y$

$$= (4x^2 + 4xy + y^2 - 4x^2 + y^2) \div 2y$$

$$= (4xy + 2y^2) \div 2y$$

$$= 2x + y$$

当 $x = 2, y = -1$ 时， 则

$$\text{原式} = 2 \times 2 + (-1) = 4 - 1 = 3$$

(2)① $\because m^2 + n^2$

$$= (m - n)^2 - 2mn$$

$$\because mn = 2; m - n = -4$$

$$\therefore m^2 + n^2$$

$$= (-4)^2 + 2 \times 2$$

$$= 16 + 4 = 20$$

$$\textcircled{2} \because (m+1)(n-1)$$

$$= mn - m + n - 1$$

$$= mn - (m - n) - 1$$

$$\because m - n = -4, mn = 2$$

$$\text{原式} = 2 - (-4) - 1 = 2 + 4 - 1 = 5$$

【点睛】 本题主要考查整式化简求值和乘法公式的运用，解决本题的关键是要熟练掌握整式的乘法公式。

40. (2022 下·广东河源·七年级统考期末) 甲、乙两人共同计算一道整式： $(x+a)(2x+b)$ ，由于甲抄错了 a 的符号，得到的结果是 $2x^2 - 7x + 3$ ，乙漏抄了第二个多项式中 x 的系数，得到的结果是 $x^2 + 2x - 3$ 。

(1) 求 $(-2a+b)(a+b)$ 的值；

(2) 若整式中的 a 的符号不抄错，且 $a = 3$ ，请计算这道题的正确结果。

【答案】 (1)-14.

$$(2)x^2 + 5x - 3$$

【分析】 (1) 根据题意，列出关于 a 和 b 的代数式的值，直接代入计算即可；

(2) 先求出 b 的值，再代入计算。

【详解】 (1) 解：甲抄错了 a 的符号的计算结果为： $(x-a)(2x+b) = 2x^2 + (-2a+b)x - ab = 2x^2 - 7x + 3$ ，
因为对应的系数相等，故 $-2a+b = -7$ ， $ab = -3$

乙漏抄了第二个多项式中 x 的系数，计算结果为： $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab = x^2 + 2x - 3$ 。

因为对应的系数相等，故 $a+b = 2$ ， $ab = -3$ ，

$$\therefore (-2a+b)(a+b) = -7 \times 2 = -14$$

(2) 解：乙漏抄了第二个多项式中 x 的系数，得到的结果得出：

$$a+b=2,$$

$$\text{故 } 3+b=2,$$

$$\therefore b=-1,$$

把 $a=3$ ， $b=-1$ 代入 $(x+a)(2x+b)$ ，

$$\text{得 } (x+3)(2x-1) = 2x^2 + 5x - 3,$$

故答案为： $2x^2 + 5x - 3$ 。

【点睛】 此题考查了多项式乘多项式；解题的关键是根据多项式乘多项式的运算法则分别进行计算，是常考

题型，解题时要细心.