

上海市静安区 2025-2026 学年七年级上学期期中数学模拟试卷

一、选择题：本题共 6 小题，共 16 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列代数式 $\frac{x+a}{2}$, $2x^2y$, $\frac{1}{m}$, $\frac{7a}{3-b}$, -2 , $x^2 + 8x - 1$ 中，单项式有()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 下列运算正确的是()

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $(-\frac{2}{3}y^2)^2 = \frac{4}{3}y^4$ C. $a^6 \div a^3 = a^2$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

3. 下列计算正确的是()

- A. $a^5 + a^5 = a^{10}$ B. $a^5 \cdot a^2 = a^{10}$ C. $a^5 \cdot a^5 = a^{10}$ D. $(a^5)^5 = a^{10}$

4. 下列式子中不符合平方差公式特征的是()

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

5. 把整式 $3x^2 - 4x + 7$ 表示成 $a(x + 1)^2 + b(x + 1) + c$ 的形式，则 $2a + 2b + 2c$ 的值为()

- A. 14 B. 7 C. 0 D. -4

6. 将多项式 $4x^2 + 1$ 加上一个单项式后，使它能成为一个完全平方式，下列添加单项式错误的是()

- A. $2x$ B. $4x$ C. $-4x$ D. $4x^4$

二、填空题：本题共 10 小题，共 30 分。

7. $-\frac{5a^2b^3c}{4}$ 是 ____ 次单项式，它的系数是 ____。

8. 已知 A 、 B 表示两个不同的多项式，且 $A - B = x^2 - 1$, $A = -2x^2 + 2x - 3$ ，则多项式 B 是_____。

9. 如果 A 是整式且满足 $A \div 2ab = 1 - 4a^2$ ，那么 $A =$ _____。

10. 已知 a 、 b 互为倒数，化简： $(-a)^{2024} \cdot b^{2023} =$ _____。

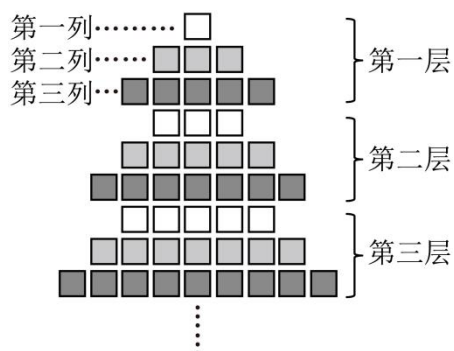
11. 比较大小： 15^{44} _____ 256^{22} (填 “<” 或 “>” 或 “=”)。

12. 若 $b = 2a - 4$ ，则代数式 $\frac{1}{2}(2a - b)^2 - \frac{9}{2}b + 9a + 10$ 的值是_____。

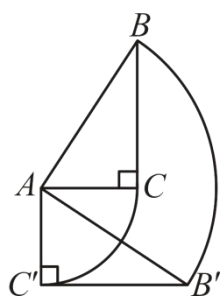
13. 已知 $(x - 2)^{x+5} = 1$ ，其中 x 是整数，则 $x =$ _____。

14. 小明利用便利贴拼成一棵圣诞树图案，圣诞树图案共有 10 层，每一层由三行便利贴拼成，前 3 层如图所示。若同一层中每一行都比前一行多 2 张，且每一层第一行都比前一层第一行多 2 张，则此圣诞树图案

需要便利贴_____张.



- 15.如图, 直角 $\triangle ABC$ 的直角顶点为 C , 且 $AC = 3, BC = 4, AB = 5$, 将此三角形绕点 A 顺时针旋转 90° 到直角 $\triangle AB'C'$ 的位置. 则在旋转过程中, BC 边扫过的面积是_____. (结果保留 π)



- 16.我们约定: 上方相邻两数之和等于这两数下方箭头共同指向的数, 例如: 在图 1 中, 即 $5 + 6 = 11$, 若 a, b 满足 $|a - 3| + (b + 1)^2 = 0$, 则图 2 中 y 的值为_____.

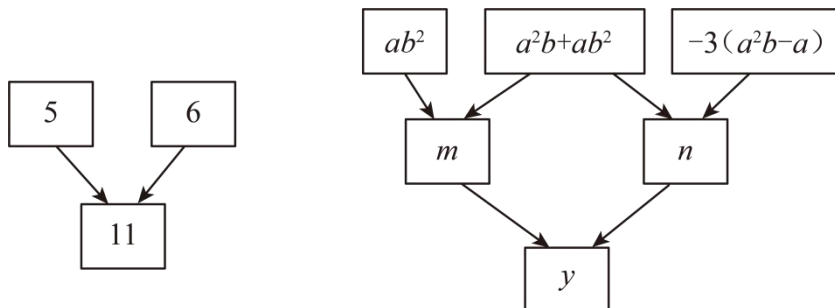


图1

图2

三、计算题: 本大题共 1 小题, 共 5 分。

- 17.利用乘法公式进行计算: $(2x + y - 3)(2x - y + 3)$

四、解答题: 本题共 12 小题, 共 76 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

- 18.(本小题 4 分)

$$(2x + 5)^2 - (2x - 1)(2x + 1).$$

19.(本小题 4 分)

$$(a^2b + ab^2 - 3b^3) \cdot (4ab^2) - (-2ab^2)^2.$$

20.(本小题 5 分)

$$\text{分解因式: } (a^2 + 5a)^2 + 5(a^2 + 5a) - 6.$$

21.(本小题 5 分)

$$\text{分解因式: } 8ax - by + 4ay - 2bx.$$

22.(本小题 6 分)

$$\text{先化简, 再求值: } (a - 2b)(a - 3b) + (a - 2b)^2 - (a - 3b)(2a - 5b), \text{ 其中 } a = -\frac{1}{3}, b = \frac{1}{2}$$

23.(本小题 8 分)

已知 $(a - b)^2 = 25$, $ab = -6$, 求下列各式的值:

$$(1)a^2 + b^2;$$

$$(2)a^4 + b^4$$

24.(本小题 8 分)

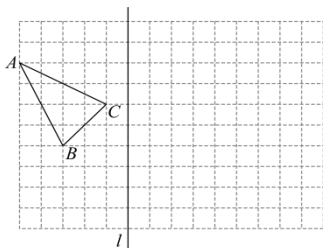
$$\text{已知 } A = 2x^2 + 3y^2 - 3xy - y + 6, B = x^2 - 3xy + 2y^2 + 2x - 5y.$$

$$(1)\text{化简 } A - B;$$

$$(2)\text{比较 } A \text{ 和 } B \text{ 的大小}$$

25.(本小题 8 分)

如图, 在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的 10×14 的网格中, 已知 $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上.

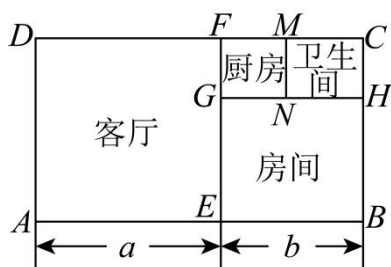


$$(1)\text{若 } \triangle A_1B_1C_1 \text{ 和 } \triangle ABC \text{ 关于直线 } l \text{ 对称, 请画出 } \triangle A_1B_1C_1;$$

(2)将 $\triangle A_1B_1C_1$ 向右平移 2 个单位长度,再向下平移 3 个单位长度,得到 $\triangle A_2B_2C_2$,请画出 $\triangle A_2B_2C_2$,并画出平移方向.

26.(本小题 8 分)

如图:一套房子的客厅 $A E F D$ 和房间 $E B H G$ 分别是边长为 a 米和 b 米($2b > a > b$)的正方形,厨房 $F G N M$ 和卫生间 $M N H C$ 分别是正方形和长方形.



(1)求厨房 $F G N M$ 和卫生间 $M N H C$ 的面积(用含 a 、 b 的代数式表示);

(2)当 $a = 8, b = 5\frac{1}{2}$ 时,求卫生间 $M N H C$ 的面积.

27.(本小题 8 分)

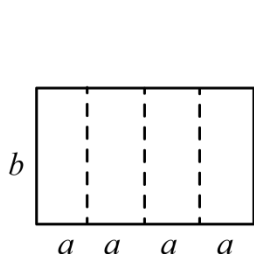


图1

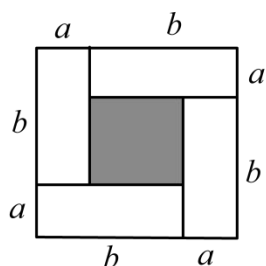


图2

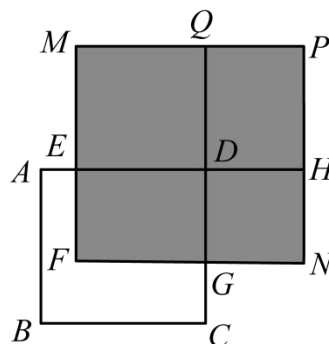


图3

(1)如图 1 是一个长为 $4a$ 、宽为 b 的长方形,沿图中虚线用剪刀平均分成四个小长方形,然后用四个小长方形拼成一个“回形”正方形(如图 2).请你写出 $(a + b)^2, (a - b)^2, ab$ 之间的等量关系: _____

(2)若 $m + n = 6, mn = 5$, 则 $m - n =$ _____.

(3)如图 3, 正方形 $ABCD$ 的边长为 $x, AE = 4, CG = 14$, 长方形 $EFGD$ 的面积是 200, 四边形 $NGDH$ 和四边形 $MEDQ$ 都是正方形, 四边形 $PQDH$ 是长方形, 求图中阴影部分的面积.

28.(本小题 6 分)

知识再现：我们知道幂的运算法则有 4 条，分别是：

$$\textcircled{1} a^m \cdot a^n = a^{m+n},$$

$$\textcircled{2} (a^m)^n = a^{mn},$$

$$\textcircled{3} (ab)^n = a^n b^n,$$

$$\textcircled{4} a^m \div a^n = a^{m-n},$$

反过来，这 4 条运算法则可以写成：

$$\textcircled{1} a^{m+n} = a^m \cdot a^n,$$

$$\textcircled{2} a^{mn} = (a^m)^n,$$

$$\textcircled{3} a^n b^n = (ab)^n,$$

$$\textcircled{4} a^{m-n} = a^m \div a^n.$$

问题解决：已知 $a = (-1\frac{1}{3})^{2022} \times 0.75^{2022}$ ，且 b 满足等式 $(27^b)^2 = 3^{12}$ ，

(1)求代数式 a 、 b 的值；

(2)化简代数式 $(x-y)(x^2+xy+y^2)$ ，并求当 $x=a$ ， $y=b$ 时该代数式的值.

29.(本小题 6 分)

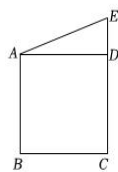
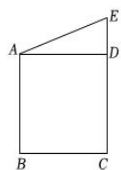
如图，正方形 $ABCD$ 中，点 E 是线段 CD 延长线一点，联结 AE ， $AB=m$ ， $DE=n$.

(1)将线段 AE 沿着射线 AB 方向运动，使得点 A 与点 B 重合，用代数式表示线段 AE 扫过的平面部分的面积为_____.

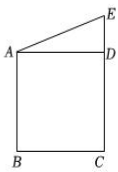
(2)将三角形 ADE 绕着点 A 旋转，使得 AD 与 AB 重合，点 E 落在点 F 上，联结 EF ，用代数式表示三角形 CEF 的面积_____.

(3)将三角形 ADE 绕平面内某一点顺时针旋转，使旋转后的三角形有一边与正方形的一边完全复合，请在

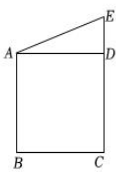
备用图中画出符合条件的 4 种情况 (第 (2) 小题的情况除外) 并写出旋转中心、旋转角.



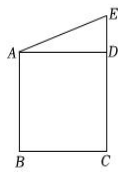
备用图1



备用图2



备用图3



备用图4

1. 【答案】B

【解析】解：式子 $2x^2y$ ， -2 ，符合单项式的定义，是单项式；

式子 $\frac{1}{m}$ ， $\frac{7a}{3-b}$ ，分母中含有字母，不是单项式；

式子 $\frac{x+a}{2}$ ， x^2+8x-1 ，是多项式。

故单项式有 2 个。

故选：B。

数与字母的积的形式的代数式是单项式，单独的一个数或一个字母也是单项式，分母中含字母的不是单项式。

本题考查单项式的定义，较为简单，要准确掌握定义。

2. 【答案】D

【解析】解：A、 $(a^2)^3 = a^6$ ，故本选项错误；

B、 $(-\frac{2}{3}y^2)^2 = \frac{4}{9}y^4$ ，故本选项错误；

C、 $a^6 \div a^3 = a^3$ ，故本选项错误；

D、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故本选项正确。

故选：D。

利用幂的乘方、积的乘方、同底数幂的乘法以及同底数幂的除法的性质求解即可求得答案。注意掌握排除法在选择题中的应用。

此题考查了幂的乘方、积的乘方、同底数幂的乘法以及同底数幂的除法。此题比较简单，注意掌握指数的变化是解此题的关键。

3. 【答案】C

【解析】 【分析】

本题考查的是幂的乘方与积的乘方、合并同类项、同底数幂的乘法，掌握它们的运算法则是解题的关键。

根据合并同类项法则、同底数幂的乘法法则、幂的乘方法则计算，判断即可。

【解答】

解： $a^5 + a^5 = 2a^5$ ，A 错误；

$a^5 \cdot a^2 = a^7$ ，B 错误；

$a^5 \cdot a^5 = a^{10}$ ，C 正确；

$(a^5)^5 = a^{25}$, D 错误;

故选: C .

4. 【答案】 D

【解析】解: A 、 $(-2a+3b)(-2a-3b) = 4a^2 - 9b^2$, 故 A 不符合题意;

B 、 $(-2a+3b)(2a+3b) = 9b^2 - 4a^2$, 故 B 不符合题意;

C 、 $(-2a-3b)(2a-3b) = 9b^2 - 4a^2$, 故 C 不符合题意;

D 、 $(2a+3b)(-2a-3b) = -(2a+3b)^2 = -4a^2 - 12ab - 9b^2$, 故 D 符合题意;

故选: D .

根据平方差公式的特征, 逐一判断即可解答.

本题考查了完全平方公式, 平方差公式, 准确熟练地进行计算是解题的关键.

5. 【答案】 A

【解析】本题考查整式的混合运算, 先利用整式的混合运算法则, 结合完全平方公式将 $a(x+1)^2 + b(x+1) + c$ 化简, 然后使常数项相等求得 $a+b+c=7$ 值, 然后代值求解即可.

【详解】解: $\because a(x+1)^2 + b(x+1) + c$

$$= a(x^2 + 2x + 1) + bx + b + c$$

$$= ax^2 + (2a+b)x + a+b+c,$$

$$\text{又 } 3x^2 - 4x + 7 = a(x+1)^2 + b(x+1) + c,$$

$$\therefore a+b+c=7,$$

$$\therefore 2a+2b+2c$$

$$= 2(a+b+c)$$

$$= 2 \times 7$$

$$= 14,$$

故选: A .

6. 【答案】 A

【解析】根据完全平方公式即可求出答案.

【详解】解: $A. 4x^2 + 2x + 1$, 不是完全平方式, 故此选项符合题意;

$B. 4x^2 + 4x + 1 = (2x+1)^2$, 是完全平方式, 故此选项不符合题意;

$C. 4x^2 - 4x + 1 = (2x-1)^2$, 是完全平方式, 故此选项不符合题意;

$D. 4x^4 + 4x^2 + 1 = (2x^2+1)^2$, 是完全平方式, 故此选项不符合题意;

故选：A.

7. 【答案】 6

$$-\frac{5}{4}$$

【解析】解： $\because 2 + 3 + 1 = 6$,

$\therefore$ 单项式 $-\frac{5a^2b^3c}{4}$, 系数为: $-\frac{5}{4}$

故答案为: 6; $-\frac{5}{4}$

根据单项式系数、次数的定义来求解.

本题考查了单项式系数、次数的定义, 熟知单项式中的数字因数叫做单项式的系数, 一个单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数是解题的关键.

8. 【答案】 $-3x^2 + 2x - 2$

【解析】 【分析】

此题主要考查了整式的加减, 正确合并同类项是解题关键. 直接去括号进而合并同类项得出答案.

【解答】

解: $\because A - B = x^2 - 1$, $A = -2x^2 + 2x - 3$,

$$\therefore B = A - (x^2 - 1)$$

$$= -2x^2 + 2x - 3 - (x^2 - 1)$$

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

故答案为: $-3x^2 + 2x - 2$.

9. 【答案】 $2ab - 8a^3b$

【解析】解: 由题意得: $A = 2ab(1 - 4a^2)$

$$= 2ab - 8a^3b,$$

故答案为: $2ab - 8a^3b$.

根据题意可得: $A = 2ab(1 - 4a^2)$, 然后进行计算即可解答.

本题考查了整式的除法, 准确熟练地进行计算是解题的关键.

10. 【答案】 a

【解析】解: $\because a, b$ 互为倒数,

$$\therefore ab = 1,$$

$$\begin{aligned}
&\therefore (-a)^{2024} \cdot b^{2023} \\
&= a^{2024} \cdot b^{2023} \\
&= a^{2023} \cdot b^{2023} \cdot a \\
&= (ab)^{2023} \cdot a \\
&= 1^{2023} \cdot a \\
&= 1 \times a \\
&= a.
\end{aligned}$$

故答案为： a .

由题意，根据倒数定义可得： $ab = 1$ ，再根据有理数的乘方运算，同底数幂的乘法运算法则，积的乘方运算法则逆运算，可得： $(ab)^{2023} \cdot a$ ，进而得出答案.

本题考查了有理数的乘方，倒数，同底数幂的乘法，幂的乘方与积的乘方，掌握有理数的乘方运算法则，倒数定义，同底数幂的乘法运算法则，幂的乘方与积的乘方运算法则是解题的关键.

11. 【答案】 $<$

【解析】 本题考查了幂的乘方运算的逆运算，解题关键是正确运用公式进行变形.

先利用幂的乘方运算的逆运算对两个式子进行变形，再进行比较.

$$\begin{aligned}
&\text{【详解】 解： } 15^{44} = (15^2)^{22} = 225^{22}, \\
&\therefore 225 < 256 \\
&\therefore 225^{22} < 256^{22}, \\
&\therefore 15^{44} < 256^{22},
\end{aligned}$$

故答案为： $<$.

12. 【答案】 36

【解析】 本题考查了代数式求值；根据已知条件可得 $2a - b = 4$ ，进而整体代入，即可求解.

$$\begin{aligned}
&\text{【详解】 解： } \because b = 2a - 4, \\
&\therefore 2a - b = 4, \\
&\therefore \frac{1}{2}(2a - b)^2 - \frac{9}{2}b + 9a + 10 \\
&= \frac{1}{2}(2a - b)^2 + \frac{9}{2}(2a - b) + 10 \\
&= \frac{1}{2} \times 4^2 + \frac{9}{2} \times 4 + 10 \\
&= 8 + 18 + 10 \\
&= 36,
\end{aligned}$$

故答案为: 36.

13. 【答案】 3, 1, -5

【解析】 本题主要考查了零指数幂及有理数的乘方, 解题的关键是掌握零指数幂和 1 的任何次幂都是 1 是解题的关键.

分三种情况讨论: ① $x - 2 = 1$ 时, ② $x - 2 = -1$ 时, ③ $x + 5 = 0$ 时, 分别求解即可.

【详解】 解: $\because (x - 2)^{x+5} = 1$,

$\therefore$ ①当底数 $x - 2 = 1$ 时,

解得: $x = 3$,

②当底数 $x - 2 = -1$ 时,

解得: $x = 1$,

$\therefore x + 5 = 1 + 5 = 6$,

③当指数 $x + 5 = 0$ 时,

解得: $x = -5$,

$\therefore$ 整数 x 的值是 3, 1, -5.

故答案为: 3, 1, -5.

14. 【答案】 360

【解析】 此题考查了图形的规律, 根据各层的便利贴的数量变化, 找到规律, 根据规律进行计算即可.

【详解】 解: 根据题意可得, 第一层有便利贴: $1 + 3 + 5 = 9$ (张),

第二层有便利贴: $3 + 5 + 7 = 15$ (张),

第三层有便利贴: $5 + 7 + 9 = 21$ (张),

.....

第 n (n 为正整数) 层有便利贴: $2n - 1 + 2n + 1 + 2n + 3 = 6n + 3$ (张),

$$\therefore 9 + 15 + 21 + \dots + 6n + 3 = \frac{n(9 + 6n + 3)}{2} = 3n^2 + 6n$$

$\therefore$ 当 $n = 10$ 时, $3n^2 + 6n = 3 \times 10^2 + 6 \times 10 = 360$ (张),

$\therefore$ 此宝塔形图案是由 360 张便利贴拼成的.

故答案为: 360.

15. 【答案】 4π

【解析】 本题考查了求扇形面积，旋转的性质，根据题意可得 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AB'C'}$ ，则 BC 边扫过的面积是以 AB 为半径的扇形面积减去以 AC 为半径的扇形面积，据此即可求解。

【详解】 解： $\because$ 直角将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 到直角 $\triangle AB'C'$ 的位置。

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AB'C'},$$

$$\therefore BC \text{ 边扫过的面积是 } S_{\text{扇形}ABB'} + S_{\triangle AB'C'} - S_{\triangle ABC} - S_{\text{扇形}ACC'} = S_{\text{扇形}ABB'} - S_{\text{扇形}ACC'}$$

$$= \frac{90}{360} \pi \times AB^2 - \frac{90}{360} \pi \times AC^2$$

$$= \frac{25}{4} \pi - \frac{9}{4} \pi$$

$$= 4\pi$$

故答案为： 4π 。

16. 【答案】 27

【解析】 本题考查了整式的加减与化简求值；先用含有 a ， b 的代数式表示 m 和 n ，再表示出 y 即可。根据绝对值和完全平方的非负性求出 a 和 b 的值即可解决问题。

【详解】 由题知，

$$m = ab^2 + a^2b + ab^2 = a^2b + 2ab^2;$$

$$n = a^2b + ab^2 - 3(a^2b - a) = a^2b + ab^2 - 3a^2b + 3a = -2a^2b + ab^2 + 3a;$$

$$\text{所以 } y = m + n = a^2b + 2ab^2 - 2a^2b + ab^2 + 3a = -a^2b + 3ab^2 + 3a.$$

$$\text{因为 } |a - 3| + (b + 1)^2 = 0,$$

$$\text{所以 } a - 3 = 0, \quad b + 1 = 0,$$

$$\text{则 } a = 3, \quad b = -1,$$

$$\text{所以 } y = -3^2 \times (-1) + 3 \times 3 \times (-1)^2 + 3 \times 3 = 27.$$

故答案为： 27.

17. 【答案】 解： 原式 $= 4x^2 - (y - 3)^2 = 4x^2 - y^2 + 6y - 9.$

【解析】 原式利用平方差公式变形，再利用完全平方公式展开即可。

此题考查了平方差公式，以及完全平方公式，熟练掌握公式是解本题的关键。

18. 【答案】 解： 原式 $= (4x^2 + 20x + 25) - (4x^2 - 1)$

$$= 4x^2 + 20x + 25 - 4x^2 + 1$$

$$= 20x + 26.$$

【解析】利用完全平方公式和平方差公式去括号，再合并同类项即可.

本题考查了平方差公式，完全平方公式，熟知以上知识是解题的关键.

19. 【答案】解：原式 $= a^2b \cdot (4ab^2) + ab^2 \cdot (4ab^2) - 3b^3 \cdot (4ab^2) - 4a^2b^4$
 $= 4a^3b^3 + 4a^2b^4 - 12ab^5 - 4a^2b^4$
 $= 4a^3b^3 - 12ab^5.$

【解析】利用单项式乘多项式，积的乘方计算，再合并同类项即可求解.

本题考查了单项式乘多项式，积的乘方. 熟练掌握运算法则是关键.

20. 【答案】 $(a^2 + 5a - 1)(a + 2)(a + 3).$

【解析】解： $(a^2 + 5a)^2 + 5(a^2 + 5a) - 6$
 $= (a^2 + 5a - 1)(a^2 + 5a + 6)$
 $= (a^2 + 5a - 1)(a + 2)(a + 3).$

根据题意，把 $a^2 + 5a$ 作为一个整体，则原式可分解为 $(a^2 + 5a - 1)(a^2 + 5a + 6)$ ，再继续分解，可得到结果.

本题考查了因式分解，熟练掌握因式分解的方法是解题的关键.

21. 【答案】解：原式 $= (8ax - 2bx) + (4ay - by)$
 $= 2x(4a - b) + y(4a - b)$
 $= (4a - b)(2x + y).$

【解析】直接将原式分组，再利用提取公因式法分解因式得出答案.

此题主要考查了分组分解法分解因式，正确分组是解题关键.

22. 【答案】 $2ab - 5b^2$ ，原式 $= -\frac{19}{12}$

【解析】解： $(a - 2b)(a - 3b) + (a - 2b)^2 - (a - 3b)(2a - 5b)$
 $= a^2 - 3ab - 2ab + 6b^2 + a^2 - 4ab + 4b^2 - (2a^2 - 5ab - 6ab + 15b^2)$
 $= a^2 - 3ab - 2ab + 6b^2 + a^2 - 4ab + 4b^2 - 2a^2 + 5ab + 6ab - 15b^2$
 $= 2ab - 5b^2,$

当 $a = -\frac{1}{3}, b = \frac{1}{2}$ 时，原式 $= 2 \times (-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{2} - 5 \times (\frac{1}{2})^2 = -\frac{1}{3} - 5 \times \frac{1}{4} = -\frac{1}{3} - \frac{5}{4} = -\frac{19}{12}.$

先利用完全平方公式，多项式乘多项式的法则进行计算，然后把 a, b 的值代入化简后的结论进行计算，即可解答.

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.

23. 【答案】 【小题 1】

解: $\because (a-b)^2 = 25, ab = -6,$

$$\begin{aligned}\therefore a^2 + b^2 &= (a-b)^2 + 2ab, \\ &= 25 + 2 \times (-6)\end{aligned}$$

$$= 13;$$

【小题 2】

$$\text{解: } (a^2 + b^2)^2 = a^4 + 2a^2b^2 + b^4$$

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

$$\because (a-b)^2 = 25, ab = -6,$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 13, a^2b^2 = (-6)^2 = 36,$$

$$\therefore a^4 + b^4 = 13^2 - 2 \times 36$$

$$= 97;$$

【解析】 1.

本题考查了完全平方公式变形求值, 熟练掌握完全平方公式是解题的关键.

根据完全平方公式变形求值, 即可求解.

2.

根据完全平方公式即可求解.

24. 【答案】 【小题 1】

$$\text{解: } A - B = 2x^2 + 3y^2 - 3xy - y + 6 - (x^2 - 3xy + 2y^2 + 2x - 5y)$$

$$= 2x^2 + 3y^2 - 3xy - y + 6 - x^2 + 3xy - 2y^2 - 2x + 5y$$

$$= x^2 + y^2 - 2x + 4y + 6$$

【小题 2】

$$\text{解: } \because A - B = x^2 + y^2 - 2x + 4y + 6 = x^2 - 2x + 1 + y^2 + 4y + 4 + 1 = (x-1)^2 + (y+2)^2 + 1,$$

$$\text{而 } (x-1)^2 \geq 0, (y+2)^2 \geq 0,$$

$$\therefore (x-1)^2 + (y+2)^2 + 1 \geq 1 > 0,$$

$$\therefore A - B > 0,$$

即 $A > B$.

【解析】 1.

本题考查了整式的加减计算，完全平方公式，熟练掌握知识点是解题的关键.

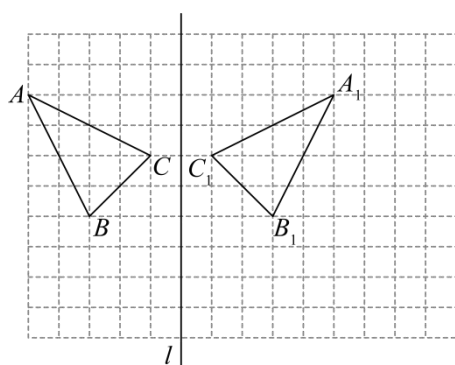
先去括号，再合并同类项即可；

2.

将 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 6$ 利用完全平方公式变形为 $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + 1$ ，再根据平方的非负性求解即可.

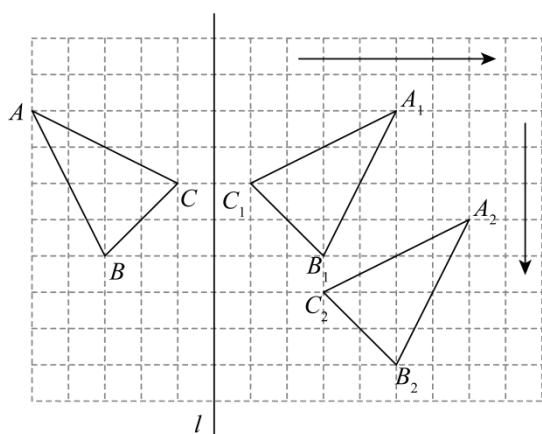
25. 【答案】 【小题 1】

解：如图，作出 $\triangle ABC$ 各顶点关于直线 l 对称的点，再顺次连接， $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所作，



【小题 2】

解：如图，找出将 $\triangle A_1B_1C_1$ 各顶点向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度的对应点，再顺次连接各点， $\triangle A_2B_2C_2$ 即为所作；平移方向如图所示.



【解析】 1.

本题考查了作图—轴对称变换、作图—平移变换，解决本题的关键是掌握轴对称的性质和平移的性质.

利用网格作出 $\triangle ABC$ 各顶点关于直线 l 对称的点，再顺次连接即可；

2.

利用平移的性质作出图形即可.

26. 【答案】 【小题 1】

解: 根据题意, 厨房 $FGNM$ 和卫生间 $MNHC$ 分别是正方形和长方形且边长相等,

卫生间 $MNHC$ 和厨房 $FGNM$ 的面积为:

$$\begin{aligned}& (a-b)[b-(a-b)] \\&= (a-b)(2b-a) \\&= 2ab - a^2 - 2b^2 + ab \\&= 3ab - a^2 - 2b^2\end{aligned}$$

【小题 2】

解: 当 $a=8, b=5\frac{1}{2}$ 时,

$$\text{原式} = 3 \times 8 \times \left(5\frac{1}{2}\right) - 8^2 - 2\left(5\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ 平方米}.$$

【解析】 1.

本题考查了多项式的乘法与图形面积,

根据题意, 四边形 $AEFD$ 、四边形 $EBHG$ 及四边形 $FGNM$ 为正方形, 则 $GN=GF=EF-EG$,
 $NH=GH-GN$, 可求卫生间的长, 宽, 再表示面积, 根据厨房边长与卫生间的边长相等, 即可求解;

2.

将 $a=8, b=5\frac{1}{2}$ 时, 卫生间 $MNHC$ 的面积的值.

27. 【答案】 【小题 1】

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

【小题 2】

$$\pm 4$$

【小题 3】

$\because$ 正方形 $ABCD$ 的边长为 x ,

$$\therefore DE = x - 4, DG = x - 14,$$

$$\therefore (x-4)(x-14) = 200,$$

$$\text{设 } m = x - 4, n = x - 14, mn = 200,$$

$$\therefore m - n = 10,$$

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

$$= 10^2 + 4 \times 200$$

$$= 900,$$

$\therefore$ 图中阴影部分的面积为 900.

【解析】 1.

本题主要考查了完全平方公式的几何背景，完全平方公式的变形应用.

根据大正方形的面积减去小正方形的面积等于 4 个长宽分别为 a , b 的长方形面积，可得答案；

【详解】解：由图形知，大正方形的面积为 $(a+b)^2$ ，中间小正方形的面积为 $(b-a)^2$ ，

大正方形的面积减去小正方形的面积等于 4 个长宽分别为 a , b 的长方形面积，

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

故答案为： $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$;

2.

将 $m+n=6$, $mn=5$ 代入 (1) 中公式即可；

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

$$\therefore (m+n)^2 - (m-n)^2 = 4mn,$$

将 $m+n=6$, $mn=5$ 代入得： $6^2 - (m-n)^2 = 4 \times 5$,

$$\therefore (m-n)^2 = 16,$$

$$\therefore m-n = \pm 4,$$

故答案为： ± 4 ;

3.

由正方形 $ABCD$ 的边长为 x ，则 $DE = x - 4$, $DG = x - 14$ ，得 $(x-4)(x-14) = 200$ ，设 $m = x - 4$, $n =$

$x - 14$, $mn = 200$ ，得 $m - n = 10$ ，则 $S_{\text{阴影}} = (m+n)^2 = (m-n)^2 + 4mn$ ，代入即可.

28. 【答案】解： (1) $a = (-1\frac{1}{3})^{2022} \times 0.75^{2022}$

$$= [(-\frac{4}{3}) \times \frac{3}{4}]^{2022}$$

$$= (-1)^{2022}$$

$$= 1,$$

$\therefore b$ 满足等式 $(27^b)^2 = 3^{12}$,

$$\therefore (3^{3b})^2 = 3^{12},$$

$$\therefore 3^{6b} = 3^{12},$$

$$\therefore 6b = 12,$$

$$\therefore b = 2,$$

$$\text{即 } a = 1, b = 2;$$

$$(2)(x-y)(x^2+xy+y^2)$$

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

$$= x^3 - y^3,$$

$$\text{当 } x = a = 1, y = b = 2 \text{ 时, 原式} = 1^3 - 2^3 = 1 - 8 = -7.$$

【解析】(1)先根据积的乘方进行变形，再求出 a 即可，根据幂的乘方进行变形，得出 $6b = 12$ ，再求出 b 即可；

(2)先根据多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。

本题考查了整式的化简求值，能根据积的乘方与幂的乘方求出 a 、 b 的值是解此题的关键。

$$29. \text{【答案】 } m^2; \frac{1}{2}m^2 - \frac{1}{2}n^2$$

【解析】解：(1)如图 1 中，

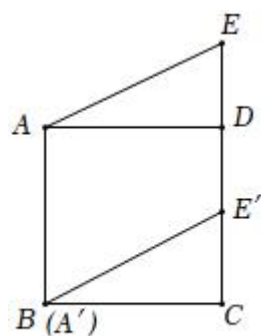


图1

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$$\therefore AB = AD = m, \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\therefore AD \perp EE',$$

$$\because AE = A'E', AE \parallel A'E',$$

$\therefore$ 四边形 $AA'E'E'$ 是平行四边形，

$$\therefore EE' = AB = m,$$

$\therefore$ 线段 AE 扫过的平面部分的面积 $= EE' \cdot AD = m^2$.

故答案为: m^2 ;

(2) 如图 2 中,

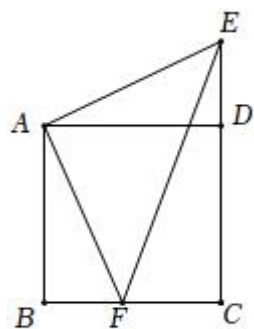


图2

由旋转变换的性质可知 $DE = BF = n$,

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore \angle C = 90^\circ$, $AB = BC = CD = m$,

$\therefore EC = m - n$, $CE = m + n$,

$\therefore \triangle ECF$ 的面积 $= \frac{1}{2} \times (m - n) \times (m + n) = \frac{1}{2}m^2 - \frac{1}{2}n^2$.

故答案为: $\frac{1}{2}m^2 - \frac{1}{2}n^2$;

(3) 如图 1, 旋转中心: AD 边的中点为 O , 顺时针旋转 180° ,

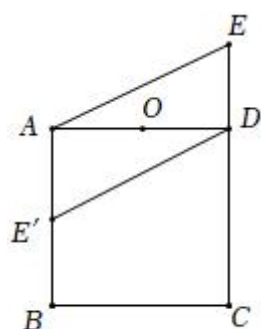


图3-1

如图 2, 旋转中心: 点 O ; 逆时针旋转 90° ,

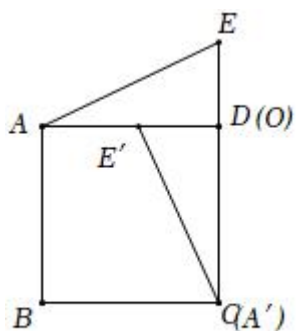


图3-2

如图 3，旋转中心：正方形对角线交点 O ；顺时针旋转 90° ，

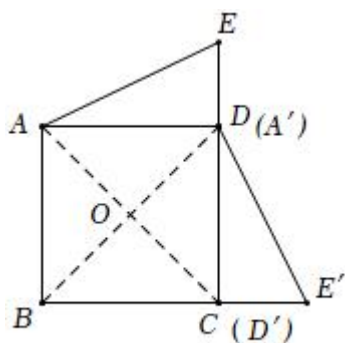


图3-3

如图 4 中，旋转中心：正方形对角线交点 O ；顺时针旋转 180° ，

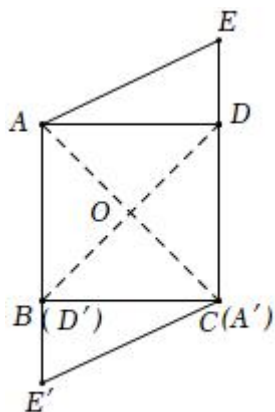


图3-4

(1)判断出四边形 $AA'E'E$ 是平行四边形，可得结论；

(2)求出 EC ， CF ，利用三角形的面积公式求解即可；

(3)利用旋转变换的性质画出图形即可．

本题属于四边形综合题，考查了正方形的性质，旋转变换的性质，全等三角形的判定和性质，平行四边形的判定和性质等知识，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题．