

沪教版七年级数学上学期期末复习试卷 01

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列单项式中能与 $3ab^2$ 合并成一项的是 ()

A. -3

B. a^2b

C. $-2ab^2$

D. $4ab^3$

【答案】C

【分析】本题考查了同类项的判断及合并, 所含字母相同, 且相同字母的指数也相同的几个单项式称为同类项, 同类项可以合并; 根据同类项的定义判断即可.

【详解】解: -3 , a^2b , $4ab^3$ 与 $3ab^2$ 不是同类项, 不能合并;
 $-2ab^2$ 与 $3ab^2$ 是同类项, 能合并.

故选: C.

2. 使分式 $\frac{x}{2x-4}$ 有意义的 x 的取值范围是 ()

A. $x=2$

B. $x \neq 2$

C. $x=-2$

D. $x \neq 0$

【答案】B

【分析】分式有意义的条件: 分式的分母不为零, 即 $2x-4 \neq 0$.

【详解】解: $\because$ 分式 $\frac{x}{2x-4}$ 有意义,
 $\therefore 2x-4 \neq 0$, 即 $x \neq 2$.

故选择 B.

【点睛】从以下三个方面透彻理解分式的概念:

分式无意义 $\Leftrightarrow$ 分母为零;

分式有意义 $\Leftrightarrow$ 分母不为零;

分式值为零 $\Leftrightarrow$ 分子为零且分母不为零.

3. 下列各式从左到右的变形为分解因式的是 ()

A. $m^2 - m - 6 = (m+2)(m-3)$

B. $(m+2)(m-3) = m^2 - m - 6$

C. $x^2 + 8x - 9 = (x+3)(m-3) + 8x$

D. $18x^3y^2 = 3x^3y^2 \cdot 6$

【答案】A

【分析】本题考查因式分解的定义，把一个多项式化为几个最简整式的积的形式，这种变形叫做因式分解，也叫作分解因式。

【详解】解：根据因式分解的定义可得，只有选项 A 符合要求，
故选 A.

4. 下列分式中最简分式是 ()

A. $\frac{6y}{5x}$

B. $\frac{x+1}{(x+1)^2}$

C. $\frac{(x+2y)^2}{x^2-4y^2}$

D. $\frac{x-2}{x^2-3x+2}$

【答案】A

【分析】本题考查最简分式的定义，利用最简分式的意义：一个分式的分子与分母没有非零次的公因式时（即分子与分母互素）叫最简分式最简分式；由此逐一分析探讨得出答案即可。

【详解】解：A、分子、分母不含有公因式，所以是最简分式，符合题意；

B、分子、分母含有公因式 $x+1$ ，所以不是最简分式，不符合题意；

C、 $\because x^2-4y^2=(x+2y)(x-2y)$ ，所以，分子、分母含有公因式 $x+2y$ ，所以不是最简分式，不符合题意；

D、 $\because x^2-3x+2=(x-1)(x-2)$ ，所以，分子、分母含有公因式 $x-2$ ，所以不是最简分式，不符合题意。

故选：A.

5. 如果一个数等于两个连续奇数的平方差，那么我们称这个数为“友谊数”. 下列数中“友谊数”是 ()

A. 502

B. 520

C. 205

D. 250

【答案】B

【分析】此题考查了平方差公式，设较小的奇数为 x ，较大的为 $x+2$ ，根据题意列出算式，求出解判断即可，熟练掌握平方差公式是解本题的关键。

【详解】解：设较小的奇数为 x ，较大的为 $x+2$ ，

根据题意得： $(x+2)^2-x^2=(x+2-x)(x+2+x)=4x+4$ ，

A、若 $4x+4=502$ ，即 $x=\frac{498}{4}$ ，不为整数，不符合题意；

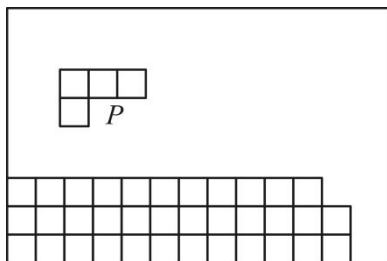
B、若 $4x+4=520$ ，即 $x=129$ ，符合题意；

C、若 $4x+4=205$ ，即 $x=\frac{201}{4}$ ，不为整数，不符合题意；

D 若 $4x+4=250$ ，即 $x=\frac{246}{4}$ ，不为整数，不符合题意；

故选：B.

6. 俄罗斯方块游戏中出现的图案可进行向左、向右平移，也可以顺时针、逆时针旋转. 小海在玩游戏时，想把正在下降的“L”型插入下方空缺部分，正确的是（ ）



- A. 绕点 P 旋转 180° ，再向右平移
- B. 绕点 P 按逆时针方向旋转 90° ，再向右平移
- C. 绕点 P 按顺时针方向旋转 90° ，再向右平移
- D. 直接向右平移

【答案】C

【分析】此题主要考查了生活中的旋转现象，将常见的游戏和旋转平移的知识相结合，有一定的趣味性，要根据平移和旋转的性质进行解答.

在俄罗斯方块游戏中，要使其自动消失，要使其每行排满，需要旋转和平移，通过观察即可得到.

【详解】解：消除界面中的三行方块，需要绕点 P 按顺时针方向旋转 90° ，再向右平移.
故选 C.

二、填空题 (本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分)

7. 用代数式表示：“ x 与 $2y$ 的差的立方”_____.

【答案】 $(x-2y)^3 / (-2y+x)^3$

【分析】本题考查列代数式，解答本题的关键是明确题意，列出相应的代数式；
根据题意，可以用含 x 、 y 的代数式表示出 x 与 $2y$ 的差的立方

【详解】解： x 与 $2y$ 的差的立方可以表示为 $(x-2y)^3$ ，
故答案为： $(x-2y)^3$.

8. 关于 x 、 y 的单项式 $-\frac{1}{3}x^{m+1}y^3$ 与 $x^{2m}y^n$ 是同类项，那么 $mn = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】3

【分析】本题考查同类项的定义，解题的关键是根据同类项的定义列出关于 m ， n 的方程.

根据同类项的定义：所含字母相同，并且相同字母的指数也相同的项叫做同类项，列出关于 m ， n 的方程，求出 m ， n 的值，进而求出 mn 的值.

【详解】根据题意的 $m+1=2m$ ， $n=3$ ，

解得 $m=1$ ， $n=3$

得 $mn=3$

故答案为：3

9. 将 $2x^{-2}y^{-1}(x+y)$ 表示成只含正整数指数幂的形式是_____.

【答案】 $\frac{2x+2y}{x^2y}$

【分析】本题考查了负整数指数幂，根据负整数指数幂的运算法则计算即可.

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

故答案为： $\frac{2x+2y}{x^2y}$.

10. 已知 $a+b=4$ ， $ab=-5$ ，那么 a^2+b^2 的值为_____.

【答案】 26

【分析】本题主要考查完全平方公式，利用完全平方公式进行变形，再代入即可.

【详解】解： $a^2+b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

$$= 4^2 - 2 \times (-5)$$

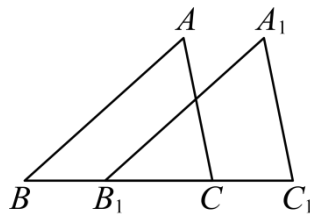
$$= 16 + 10$$

$= 26$.

故答案为：26.

11. 如图，将三角形 ABC 沿射线 BC 的方向平移得到三角形 $A_1B_1C_1$ ，如果平移的距离是 3， $BC_1=10$ ，那么

B_1C = _____.



【答案】 4

【分析】 本题考查了平移的性质，根据平移的性质和线段的和差即可得到结论.

【详解】 解： $\because$ 将三角形 ABC 沿射线 BC 的方向平移得到三角形 $A_1B_1C_1$,

$$\therefore BB_1 = CC_1 = 3,$$

$$\therefore BC_1 = 10,$$

$$\therefore B_1C = BC_1 - BB_1 - BC_1 = 10 - 3 - 3 = 4,$$

故答案为： 4.

12. 已知 $10^x = 3$, $10^y = 2$, 求 10^{x-2y} 的值为_____.

【答案】 $\frac{3}{4}$

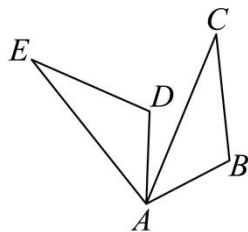
【分析】 此题考查了同底数幂的除法、积的乘方和幂的乘方知识的逆运用能力，关键是能准确理解并运用以上知识，逆运用同底数幂的除法、积的乘方和幂的乘方知识进行求解.

【详解】 解： $\because 10^x = 3$, $10^y = 2$,

$$\therefore 10^{x-2y} = \frac{10^x}{10^{2y}} = \frac{10^x}{(10^y)^2} = \frac{3}{2^2} = \frac{3}{4},$$

故答案为： $\frac{3}{4}$.

13. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 40^\circ$, 把 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 60° , 得 $\triangle ADE$, 则 $\angle EAC$ 的度数为_____.



【答案】 60°

【分析】 根据旋转的性质即可得出答案.

【详解】 解： $\because \triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 60° , 得 $\triangle ADE$,

$$\therefore \angle EAC = 60^\circ.$$

故答案为： 60° .

【点睛】 本题主要考查了旋转的性质，解题的关键在于能够熟练掌握旋转的性质.

14. 若 $4x^2+kx+1$ 是一个完全平方式，则 k 的值是_____.

【答案】 ± 4

【分析】 首位两项是 $2x$ 和 1 的平方，根据完全平方式的形式可知，中间项为加上或减去 $2x$ 和 1 的积的 2 倍，据此可得答案.

【详解】 $\because 4x^2 + kx + 1 = (2x)^2 + kx + 1^2$ 是完全平方式，

$$\therefore k = \pm 2 \times 2 \times 1 = \pm 4$$

故答案为： ± 4 。

【点睛】本题考查完全平方式，熟练掌握完全平方式的特点是解题的关键。

15. 若关于 x 的分式方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 有增根，则 a 的值是_____。

【答案】 -2

【分析】本题考查了解分式方程，分式方程的增根，去分母，化分式方程为整式方程 $2x + a = x - 1$ ，由分式方程产生增根，可知 $x = 1$ ，然后把代入 $x = 1$ 整式方程即可求得 a 的值。

【详解】解：分式方程去分母，得 $2x + a = x - 1$ ，

$\because$ 分式方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 有增根，

$$\therefore x - 1 = 0,$$

$$\therefore x = 1,$$

把 $x = 1$ 代入 $2x + a = x - 1$ ，得 $2 + a = 1 - 1$ ，

解得 $a = -2$ ，

故答案为：-2。

16. 若多项式 $ax^2 + 2x - y^2 - 7$ 与 $x^2 - bx - 3y^2 + 1$ 的差与 x 的取值无关，则 $a - b$ 的值为_____。

【答案】 3

【分析】本题考查整式的加减混合运算，根据多项式 $ax^2 + 2x - y^2 - 7$ 与 $x^2 - bx - 3y^2 + 1$ 的差与 x 的取值无关，即整理后含 x 的项，系数为零，据此建立等式求出 a 与 b 的值，即可解题。

【详解】解：由题意得， $ax^2 + 2x - y^2 - 7 - (x^2 - bx - 3y^2 + 1)$

$$= ax^2 + 2x - y^2 - 7 - x^2 + bx + 3y^2 - 1$$

$$= (a-1)x^2 + (2+b)x + 2y^2 - 8,$$

$\because$ 多项式 $ax^2 + 2x - y^2 - 7$ 与 $x^2 - bx - 3y^2 + 1$ 的差与 x 的取值无关，

$$\therefore a - 1 = 0 \text{ 且 } 2 + b = 0,$$

解得 $a = 1$ ， $b = -2$ ，

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

故答案为：3.

17. 若 $3^{-n} = \frac{1}{27}$ ，则 $n =$ _____.

【答案】3

【分析】本题主要考查负整数指数幂，熟练掌握运算法则是解题的关键。根据运算法则进行求解即可。

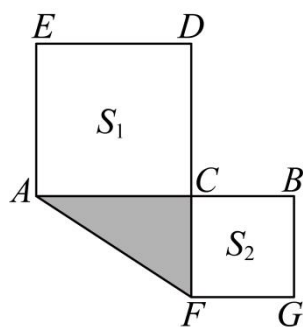
【详解】解： $\because 3^{-n} = \frac{1}{27}$ ，

$$\therefore \frac{1}{3^n} = \frac{1}{27} = \frac{1}{3^3},$$

$$\therefore n = 3,$$

故答案为：3.

18. 如图，点 C 是线段 AB 上的一点，以 AC ， BC 为边向两边作正方形，设 $AB = 8$ ，两正方形的面积和 $S_1 + S_2 = 40$ ，则图中阴影部分面积为_____.



【答案】6

【分析】本题考查完全平方公式的应用，根据 $AB = 8$ 得到 $AC + CB = 8$ ，根据 $S_1 + S_2 = 40$ 得到 $AC^2 + CB^2 = 40$ ，结合 $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ 求解即可得到答案；

【详解】解： $\because AB = 8$ ，

$$\therefore AC + CB = 8,$$

$$\therefore AC^2 + CB^2 + 2AC \cdot CB = 64,$$

$$\because S_1 + S_2 = 40,$$

$$\therefore AC^2 + CB^2 = 40,$$

$$\therefore 2AC \cdot CB = 64 - 40 = 24,$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2} AC \cdot CF = \frac{1}{2} AC \cdot CB = 6,$$

故答案为：6.

三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 52 分)

19. 计算: $(2x-1)^2 - 2(x-2)(x+6)$

【答案】 $2x^2 - 12x + 25$

【分析】 根据完全平方公式、多项式乘以多项式的法则展开, 再合并同类项即可.

【详解】 解: 原式 $= 4x^2 - 4x + 1 - 2(x^2 + 4x - 12)$

$$= 4x^2 - 4x + 1 - 2x^2 - 8x + 24$$

$$= 2x^2 - 12x + 25.$$

【点睛】 本题考查整式的混合运算, 解题的关键是注意去括号、合并同类项, 以及公式的运用.

20. 计算: $(-2x^2)^3 - x \cdot x^5 + (-3x^3)^2$.

【答案】 0

【分析】 此题考查了整式的混合运算能力, 关键是能准确进行积的乘方、同底数幂相乘、幂的乘方和合并同类项的计算. 先计算积的乘方、同底数幂相乘和幂的乘方, 再合并同类项.

【详解】 解: $(-2x^2)^3 - x \cdot x^5 + (-3x^3)^2$

$$= -8x^6 - x^6 + 9x^6$$

$$= 0$$

21. 因式分解: $4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2$.

【答案】 $(c-a+b)(c+a-b)(a+b-c)(a+b+c)$

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

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

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

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

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

22. 化简: $\left(a - \frac{1}{a}\right) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{a}$.

【答案】 $\frac{a+1}{a-1}$

【分析】 首先将括号里面的分式进行通分, 然后将每一个分式的分子和分母进行因式分解, 最后根据分式

的化简方法进行化简.

【详解】原式 $=\frac{a^2-1}{a} \div \frac{(a-1)^2}{a} = \frac{(a+1)(a-1)}{a} \times \frac{a}{(a-1)^2} = \frac{a+1}{a-1}$.

【点睛】此题考查了分式的混合运算，熟练掌握运算法则是解题的关键.

23. 解方程: $\frac{x+1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} = 1$

【答案】 $x=0$

【分析】分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到 x 的值，经检验即可得到分式方程的解.

【详解】去分母得: $(x+1)^2 - 2 = x^2 - 1$,

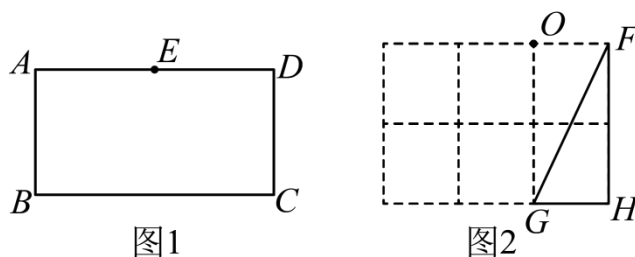
解得: $x=0$.

经检验 $x=0$ 是分式方程的解.

故原方程的解为: $x=0$.

【点睛】本题考查了解分式方程，利用了转化的思想，解分式方程注意要检验.

24. 仅使用无刻度的直尺完成下列作图，不写作法，保留作图痕迹.



(1)如图 1, 已知点 E 是长方形 $ABCD$ 边 AD 的中点, 过点 E 作长方形 $ABCD$ 的对称轴;

(2)如图 2, 在方格纸上画出 $\triangle FGH$ 绕点 O 按顺时针方向旋转 90° 后的图形 $\triangle F'G'H'$.

【答案】(1)见解析

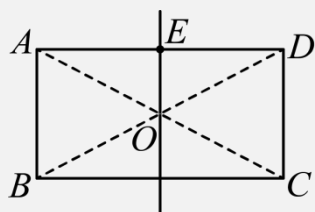
(2)见解析

【分析】本题考查作图-旋转变换、矩形的性质、作图-轴对称变换，熟练掌握旋转的性质、矩形的性质、轴对称的性质是解答本题的关键.

(1) 连接 AC 、 BD 交于点 O ，连接 EO ，过点 O 与点 E ，作直线 EO ，结合矩形的性质即可求解；

(2) 结合题意，根据旋转的性质进行作图，即可.

【详解】(1) 解：如图，连接 AC 、 BD 交于点 O ，过点 O 与点 E ，作直线 EO ，则直线 EO 即为所求.



作法：连接 AC 、 BD 交于点 O ，过点 O 与点 E ，作直线 EO 。

证明：∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴ $OA = OD$ ，

即点 O 在 AD 的垂直平分线上，

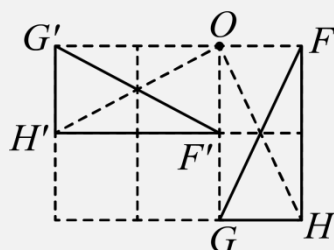
∵ 点 E 是 AD 的中点，

∴ 点 E 在 AD 的垂直平分线上，

∴ OE 是 AD 的垂直平分线，

即直线 EO 是长方形 $ABCD$ 的一条对称轴。

(2) 解：如图， $\triangle F'G'H'$ 即为所求。



作法：连接 OF 、 OH 、 OG ，分别将 OF 、 OH 、 OG 绕点 O 按顺时针方向旋转 90° ，得到 OF' 、 OH' 、 OG' ；依次连接 $H'F'$ 、 $F'G'$ 、 $G'H'$ ； $\triangle F'G'H'$ 即为所求。

25. 我们把形如 $x + \frac{ab}{x} = a + b$ (a 、 b 不为零)，且两个解分别为 $x_1 = a$ ， $x_2 = b$ 的方程称为“十字分式方程”。

例如： $x + \frac{5}{x} = 6$ 为“十字分式方程”，可化为 $x + \frac{1 \times 5}{x} = 1 + 5$ ， $\therefore x_1 = 1$ ， $x_2 = 5$ 。

再如： $x + \frac{6}{x} = -5$ 为“十字分式方程”，可化为 $x + \frac{(-2) \times (-3)}{x} = (-2) + (-3)$ ， $\therefore x_1 = -2$ ， $x_2 = -3$ 。

应用上面的结论，解答下列问题：

(1) 若 $x + \frac{10}{x} = -7$ 为“十字分式方程”，则 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 请利用上述方法求“十字分式方程” $x - \frac{20}{x-3} = 2$ 的解：

(3) 若“十字分式方程” $x - \frac{5}{x} = -7$ 的两个解分别为 $x_1 = m$ ， $x_2 = n$ ，求 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 的值。

【答案】(1) -2 ， -5

(2) $x_1 = -2$ ， $x_2 = 7$

(3) $-\frac{59}{5}$

【分析】本题主要考查了新定义——“十字分式方程”。熟练掌握新定义，分解因数，拆数，完全平方公式变形，是解决问题的关键。

(1) 根据新定义计算，即可解答；

(2) 根据新定义计算，即可解答；

(3) 根据新定义可得 $x_1x_2 = mn = -5$, $x_1 + x_2 = m + n = -7$, 由 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 可化为 $\frac{(m+n)^2 - 2mn}{mn}$, 代入即可解答.

【详解】(1) 解: $\because x + \frac{10}{x} = -7$ 为“十字分式方程”,

$$\therefore x + \frac{-2 \times (-5)}{x} = -2 + (-5),$$

$$x_1 = -2, x_2 = -5;$$

故答案为: $-2, -5$.

(2) $\because x - \frac{20}{x-3} = 2$ 为“十字分式方程”,

$$\therefore x - 3 - \frac{20}{x-3} = -1,$$

$$\therefore x - 3 + \frac{(-5) \times 4}{x-3} = (-5) + 4,$$

$$\therefore x - 3 = -5 \text{ 或 } x - 3 = 4,$$

$$\therefore x_1 = -2, x_2 = 7.$$

(3) $\because$ “十字分式方程” $x - \frac{5}{x} = -7$ 的两个解分别为 $x_1 = m, x_2 = n$,

$$\therefore x_1x_2 = mn = -5, x_1 + x_2 = m + n = -7,$$

$$\therefore \frac{n}{m} + \frac{m}{n} = \frac{m^2 + n^2}{mn} = \frac{(m+n)^2 - 2mn}{mn} = \frac{49 + 10}{-5} = -\frac{59}{5}.$$

26. 2025 全球人工智能终端展暨第六届深圳国际人工智能展览会 5 月在深圳会展中心启幕, 人工智能的迅速发展为物流运输和配送带来了巨大便利. 某快递公司的仓库主要使用 A, B 两种不同型号的分拣机器人, 已知 A 型机器人比 B 型机器人每小时多分拣快递 200 件, 且 A 型机器人分拣 10000 件快递所用时间与 B 型机器人分拣 9000 件所用时间相等.

A 型



B 型



(1) A, B 型机器人每小时各分拣快递多少件?

(2) “618”期间, 快递公司的业务量猛增, 每天有 25000 件快递要分拣, A, B 型机器人一起工作 5 小时后, B 型机器人有其他业务要处理, 剩下的快递由 A 机器人分拣, 请问 A 型机器人还要工作多少个小时才能完成

任务？

【答案】(1) A 型机器人每小时分拣快递 2000 件， B 型机器人每小时分拣快递 1800 件

(2) A 型机器人还要工作 3 个小时才能完成任务

【分析】 本题考查了分式方程的应用以及一元一次方程的应用，解题的关键是：(1) 找准等量关系，正确列出分式方程；(2) 根据各数量之间的关系，正确列出一元一次方程。

(1) 设 B 型机器人每小时分拣快递 x 件，则 A 型机器人每小时分拣快递 $(x+200)$ 件，根据 A 型机器人分拣 10000 件快递所用时间与 B 型机器人分拣 9000 件所用时间相等，列出分式方程，解分式方程即可；

(2) 设 A 型机器人还要工作 y 个小时才能完成任务，根据每天有 25000 件快递要分拣， A ， B 型机器人一起工作 5 小时后， B 型机器人有其他业务要处理，剩下的快递由 A 机器人分拣，结合 (1) 的结论，列出一元一次方程，解方程即可。

【详解】(1) 解：设 B 型机器人每小时分拣快递 x 件，则 A 型机器人每小时分拣快递 $(x+200)$ 件，

由题意得：
$$\frac{10000}{x+200} = \frac{9000}{x},$$

解得： $x = 1800,$

经检验， $x = 1800$ 是原方程的解，且符合题意，

$\therefore x + 200 = 1800 + 200 = 2000,$

答： A 型机器人每小时分拣快递 2000 件， B 型机器人每小时分拣快递 1800 件。

(2) 解：设 A 型机器人还要工作 y 个小时才能完成任务，

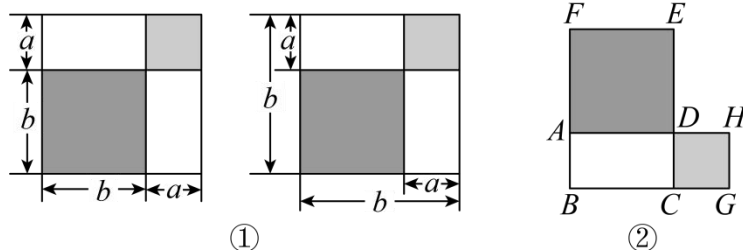
由题意得： $5 \times (2000 + 1800) + 2000y = 25000,$

解得： $y = 3,$

答： A 型机器人还要工作 3 个小时才能完成任务。

27. 【知识生成】

(1) 利用图①中图形整体与部分面积之间的等量关系，可以得到两个整式的乘法公式： _____， _____；



【直接应用】

(2) 已知： $a + b = 6$ ， $a^2 + b^2 = 20$ ，求 ab 和 $a - b$ 的值：

【问题解决】

(3) 如图②所示, 四边形 $ABCD$ 是长方形, 分别以 AD, DC 为边向外作正方形 $ADEF$ 和正方形 $DCGH$, 若 $AH = 9$, 两正方形的面积和为 57, 求长方形 $ABCD$ 的面积:

【拓展应用】

(4) 若 $(2025-m)(2024-m)=6$, 求 $(2025-m)^2+(2024-m)^2$ 的值.

【答案】(1) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (2) $ab=8$, $a-b=\pm 2$ (3) 12 (4) 13

【分析】本题考查完全平方公式与几何图形的面积, 熟练掌握完全平方公式, 是解题的关键:

(1) 利用正方形的面积公式以及分割法求面积两种方法即可得出结论;

(2) 利用完全平方公式变形计算即可;

(3) 设 $AD=a, CD=b$, 进而得到 $a+b=9, a^2+b^2=57$, 利用完全平方公式求出 ab 的值即可得出结果;

(4) 利用完全平方公式变形计算即可.

【详解】解: (1) 由第 1 个图可知, 大正方形的面积 $= (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$;

由第 2 个图可知: 大的阴影正方形的面积 $= (a-b)^2 = a^2 - b^2 - 2(a-b) \cdot b = a^2 - b^2 - 2ab + 2b^2 = a^2 - 2ab + b^2$;

故答案为: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$;

(2) $\because a+b=6, a^2+b^2=20$,

$\therefore (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 20 + 2ab = 36$,

$\therefore ab=8$;

$\therefore (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = 20 - 16 = 4$,

$\therefore a-b=\pm 2$;

(3) 设 $AD=a, CD=b$, 由题意, 得: $AH = AD + DH = AD + CD = a + b = 9$, $a^2 + b^2 = 57$,

$\therefore (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 57 + 2ab = 81$,

$\therefore ab=12$;

$\therefore$ 长方形 $ABCD$ 的面积为 12;

(4) $\because (2025-m)(2024-m)=6$, $(2025-m)-(2024-m)=1$,

$\therefore (2025-m)^2 + (2024-m)^2 = [(2025-m)-(2024-m)]^2 + 2(2025-m)(2024-m) = 1^2 + 2 \times 6 = 13$.