

2024 年菊园 9 月份月考试卷

一、选择题 (6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. 代数式 $\frac{1}{x}$; $x+3$; $\frac{1}{3}a^2b$; $\frac{x-y}{x}$; $\frac{5y}{4x}$; 0.5 中整式的个数 ()

A. 3 个

B. 4 个

C. 5 个

D. 6 个

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了整式, 根据整式的定义 (单项式和多项式统称为整式) 判断即可解决此题, 熟练掌握整式的定义并能灵活运用是解决此题的关键.

【详解】解: $\because \frac{1}{x}$ 不是整式, $x+3$ 是多项式, $\frac{1}{3}a^2b$ 是单项式, $\frac{x-y}{x}$; $\frac{5y}{4x}$ 不是整式, 0.5 是单项式,
 $\therefore$ 整式有 $x+3$, $\frac{1}{3}a^2b$, 0.5, 共有 3 个,

故选: A.

2. 列计算正确的是 ()

A. $a^3 + a^3 = a^3$

B. $(-a)^2 - (-a)^2 = a^2$

C. $(3a^2)^2 = 6a^4$

D. $(a^2)^2 = a^4$

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了幂的乘方与积的乘方、合并同类项等知识点, 根据积的乘方、幂的乘方法则以及同类项的定义进行逐项分析, 即可作答, 熟练掌握其运算法则并能灵活运用是解决此题的关键.

【详解】解: A、 $a^3 + a^3 = 2a^3$, 故该选项是错误的, 不符合题意;

B、 $(-a)^2 - (-a)^2 = a^2 - a^2 = 0$, 故该选项是错误的, 不符合题意;

C、 $(3a^2)^2 = 9a^4$, 故该选项是错误的, 不符合题意;

D、 $(a^2)^2 = a^4$, 故该选项是正确的, 符合题意;

故选: D.

3. 下列去括号或添括号正确的是 ()

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

B. $x - (y - 1) = x - y - 1$

C. $x - y + 1 = x - (y - 1)$

D. $x + y - 1 = x + (y + 1)$

【答案】C

【解析】

【分析】根据去括号法则或添括号法则计算判断即可.

【详解】解: A. $x+(y-2)=x+y-2$, 故本选项错误;

B. $x-(y-1)=x-y+1$, 故本选项错误;

C. $x-y+1=x-(y-1)$, 故本选项正确;

D. $x+y-1=x+(y-1)$, 故本选项错误.

故选: C.

【点睛】本题考查了去括号法则, 添括号法则, 熟练掌握法则是解题的关键.

4. 下列各题能用同底数幂乘法法用进行计算的是 ()

A. $(x-y)^2(x+y)^2$

B. $(-x-y)(x+y)^3$

C. $(x+y)^2+(x+y)^2$

D. $-(x-y)^2(-x-y)^2$

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了同底数幂的乘法, 根据同底数幂的乘法的法则进行分析即可, 熟练掌握同底数幂的乘法法则并能灵活运用是解决此题的关键.

【详解】解: A、 $(x-y)^2(x+y)^2$ 的底数不一样, 不能用同底数幂的乘法的法则运算, 故 A 不符合题意;

B、 $(-x-y)(x+y)^3=-(x+y)(x+y)^3$, 底数一样, 能用同底数幂的乘法的法则运算, 故 B 符合题意;

C、 $(x+y)^2+(x+y)^2$ 只能用合并同类项的法则运算, 故 C 不符合题意;

D、 $-(x-y)^2(-x-y)^2=-(x-y)^2[-(x+y)]^2=-(x-y)^2(x+y)^2$, 底数不一样, 不能用同底数幂的乘法的法则运算, 故 D 不符合题意;

故选: B.

5. 已知 $2^m=a$, $2^n=b$, 那么 $2^{3m+2n}=()$

A. a^2+b^2

B. $2a+3b$

C. a^3b^2

D. $6ab$

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了幂的乘方的逆用、同底数幂的乘法的逆用，逆用幂的乘方、同底数幂的乘法公式，将 2^{3m+2n} 变形为 $(2^m)^3 \times (2^n)^2$ ，整体代入求解即可，熟练掌握幂的乘方和同底数幂的乘法法则并能灵活运用是解决此题的关键.

【详解】解： $\because 2^{3m+2n} = (2^m)^3 \times (2^n)^2$ ， $2^m = a$ ， $2^n = b$ ，
 $\therefore 2^{3m+2n} = (a)^3 \times (b)^2 = a^3 b^2$ ，

故选：C.

6. 已知一个多项式与 $3m^3 + 9m$ 的和为 $3m^3 + 4m - 1$ ，则这个多项式为（ ）

A. $-5m - 1$ B. $5m + 1$ C. $-13m - 1$ D. $13m + 1$

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了整式加减运算，根据多项式与 $3m^3 + 9m$ 的和为 $3m^3 + 4m - 1$ ，列出算式，进行计算即可.

【详解】解：由题意得：这个多项式是：

$$\begin{aligned} & (3m^3 + 4m - 1) - (3m^3 + 9m) \\ &= 3m^3 + 4m - 1 - 3m^3 - 9m \\ &= -5m - 1, \end{aligned}$$

故选：A.

二、填空题（12 小题，每小题 2 分，共 24 分）

7. 计算： $4m - 9m =$ _____.

【答案】 $-5m$

【解析】

【分析】根据合并同类项法则进行计算即可.

【详解】解： $4m - 9m = -5m$ ，

故答案为： $-5m$.

【点睛】本题考查合并同类项，熟练掌握合并同类项法则是解题的关键.

8. 计算： $(-3^2)^2 =$ _____.

【答案】81

【解析】

【分析】本题考查幂的乘方，熟练掌握幂的乘方公式： $(a^m)^n = a^{mn}$ （ m 、 n 都是正整数）是解题的关键。利用公式 $(a^m)^n = a^{mn}$ 直接进行计算即可。

【详解】解： $(-3^2)^2 = 3^4 = 81$,

故答案为：81.

9. 计算： $\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{9}{16}x^4y^2$

【解析】

【分析】本题考查了积的乘方运算，熟练掌握积的乘方法则是解答本题的关键。积的乘方等于各因数乘方的积，据此计算即可。

【详解】解： $\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)^2 = \frac{9}{16}x^4y^2$.

故答案为： $\frac{9}{16}x^4y^2$.

10. 如果单项式 $5^3a^2bc^m$ 为8次单项式，那么 m 的值为_____.

【答案】5

【解析】

【分析】根据单项式的次数的定义来求解。单项式中所有字母的指数和叫做这个单项式的次数。

【详解】解：由题意，得

$$2+1+m=8,$$

解得 $m=5$,

故答案为：5.

【点睛】本题考查了单项式，确定单项式的系数和次数时，把一个单项式分解成数字因数和字母因式的积，是找准单项式的系数和次数的关键。注意单项式的系数包括前面的符号。

11. 计算： $0.25^{100} \times (-4)^{100} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】1

【解析】

【分析】本题考查积的乘方的逆运算，乘方的运算，熟练掌握积的乘方逆运算的公式： $a^m b^m = (ab)^m$ （ m 、 n 为正整数）是解题的关键。利用积的乘方的逆运算进行计算即可。

【详解】解： $0.25^{100} \times (-4)^{100}$
 $= (-0.25 \times 4)^{100}$
 $= (-1)^{100}$
 $= 1.$

12. 写出一个系数为 -3 ，且含字母 x 和 y 的 3 次单项式_____.

【答案】 $-3x^2y$ (答案不唯一).

【解析】

【分析】 本题主要考查了单项式，根据单项式系数、次数的定义即可求解，熟练掌握单项式中数字因数叫做单项式的系数，所有字母的指数和叫做这个单项式的次数并能灵活运用是解决此题的关键.

【详解】 解： 根据单项式定义得： 以 -3 为系数，含有字母 x 、 y 的三次单项式为 $-3x^2y$ 或 $-3xy^2$ ，
 故答案为： $-3x^2y$ (答案不唯一).

13. 如果单项式 $-x^{m-2}y^2$ 与 $4xy^n$ 是同类项，那么 $m-n =$ _____.

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题主要考查了同类项的定义和代数式求值，所含字母相同，相同字母的指数也相同的单项式叫做同类项，据此求出 $m=3$ ， $n=2$ 即可得到答案.

【详解】 解： $\because$ 单项式 $-x^{m-2}y^2$ 与 $4xy^n$ 是同类项，
 $\therefore m-2=1, \quad n=2,$
 $\therefore m=3, \quad n=2,$
 $\therefore m-n=3-2=1,$
 故答案为： 1.

14. 将多项式 $-2x^2y + xy^2 + x^3 - 1$ 按字母 x 降幂排列，结果是_____.

【答案】 $x^3 - 2x^2y + xy^2 - 1$

【解析】

【分析】 根据降幂排列的定义，我们把多项式的各项按照 x 的指数从大到小的顺序排列起来即可.

【详解】 解： 将多项式 $-2x^2y + xy^2 + x^3 - 1$ 按字母 x 降幂排列，结果是 $x^3 - 2x^2y + xy^2 - 1$ ，

故答案为: $x^3 - 2x^2y + xy^2 - 1$.

【点睛】 本题主要考查的多项式的降幂排列, 把一个多项式的各项按照某个字母的指数从大到小排列, 称为按这个字母的降幂排列. 要注意, 在排列多项式各项时, 要保持其原有的符号.

15. 当 $k =$ _____ 时, 多项式 $x^3 - \frac{1}{2}xy^2 + 2x^2y + kxy^2$ 是三次二项式.

【答案】 $\frac{1}{2}$ ## 0.5

【解析】

【分析】 本题主要考查了合并同类项, 多项式的定义, 直接去括号进而合并同类项, 即可得出 k 的值.

【详解】 解: $\because x^3 - \frac{1}{2}xy^2 + 2x^2y + kxy^2 = x^3 + \left(k - \frac{1}{2}\right)xy^2 + 2x^2y$ 是三次二项式.

$$\therefore k - \frac{1}{2} = 0$$

$$\text{解得: } k = \frac{1}{2},$$

故答案为: $\frac{1}{2}$.

16. 如果一个多项式的各个项的次数都相同, 那么我们就称这个多项式为齐次多项式. 例如: $x^2 + 2xy + y^2$, 它各个项的次数都是 2 次的, 我们就说这个多项式是齐次多项式. 已知多项式 $A = x^2 - xy + 2$, 若多项式 A 与一个三次整式 B 的差为齐次多项式, 那么这个三次整式 B 可以是 _____ (写出一个符合要求的即可).

【答案】 $x^2 - xy + 2 + x^3 + y^3$

【解析】

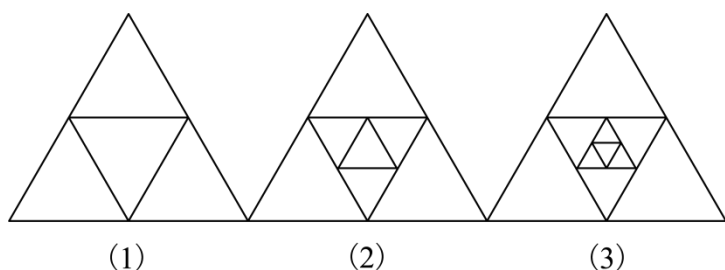
【分析】 根据题意, 多项式 $A = x^2 - xy + 2$ 不是齐次多项式, 其最高次数为 2, 而整式 B 为三次整式, 故只需 B 含有多项式 $A = x^2 - xy + 2$ 且其余各项次数为 3 即可.

【详解】 根据题意, 多项式 $A = x^2 - xy + 2$ 不是齐次多项式, 其最高次数为 2, 而整式 B 为三次整式, 故只需 B 含有多项式 $A = x^2 - xy + 2$ 且其余各项次数为 3 即可.

$\therefore$ 三次整式 B 可以为 $x^2 - xy + 2 + x^3 + y^3$. (答案不唯一)

【点睛】 本题考查了齐次多项式的定义, 解题的关键是齐次多项式的每一项次数相等.

17. 按照图 (1)、(2)、(3) 的方式分割三角形, 照此规律分割下去, 第 n 个图中共有 _____ 个三角形.



【答案】 $(4n+1)$

【解析】

【分析】 本题主要考查图形的变化类规律问题，解答本题的关键是发现题目中图形的变化规律，求出相应的三角形的个数.

根据题目中的图形变化规律可知，每一次变化增加四个三角形，从而可以解答本题.

【详解】 解：由图可得，图（1）所得三角形总个数为： $1+4=5$ ；

图（2）所得三角形总个数为： $1+4\times 2=9$ ；

图（3）所得三角形总个数为： $1+4\times 3=13$ ；

所以第 n 个图中共有 $(4n+1)$ 个三角形；

故答案为： $(4n+1)$.

18. 如图 1，把一个长为 m 、宽为 n 的长方形 ($m > n$)，沿虚线剪开，将其与阴影部分所表示的小正方形一起拼接成如图 2 所示的长方形，则阴影部分的小正方形的边长可用 m 、 n 表示为_____.

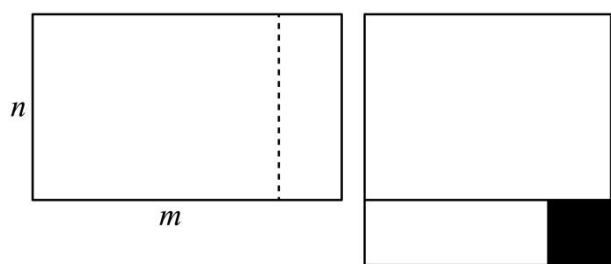


图1

图2

【答案】 $\frac{m-n}{2}$

【解析】

【分析】 设阴影部分的小正方形的边长为 x ，根据拼接前后图形的面积的等量关系列方程，再解方程即可.

【详解】 解：设阴影部分的小正方形的边长为 x ，

则拼接成如图 2 所示的长方形的边长分别为 $m-x$ 、 $n+x$ ，

根据拼接前后图形的面积的等量关系，得 $mn = (m-x)(n+x) - x^2$ ，

解得: $x_1 = 0$ (舍去) $x_2 = \frac{m-n}{2}$,

故阴影部分的小正方形的边长为 $\frac{m-n}{2}$.

故答案为: $\frac{m-n}{2}$.

【点睛】 本题考查了完全平方公式的几何背景, 找出拼接前后图形的面积的等量关系是解题的关键.

三、解答题 (7 小题, 共 58 分)

19. 化简:

(1) $5xy - 2y^2 - 3xy - 4y^2$;

(2) $4 - (3 - x + 2x^2) - (2x - x^2 + x^3)$.

【答案】 (1) $2xy - 6y^2$

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

【解析】

【分析】 本题考查整式的加减混合运算, 熟练掌握整式的加减混合运算法则是解题的关键.

(1) 直接合并同类项即可;

(2) 先去括号, 再合并同类项即可.

【小问 1 详解】

解: $5xy - 2y^2 - 3xy - 4y^2$

$$= 5xy - 3xy - 2y^2 - 4y^2$$

$$= 2xy - 6y^2;$$

【小问 2 详解】

解: $4 - (3 - x + 2x^2) - (2x - x^2 + x^3)$

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

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

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

20. 计算:

(1) $(a-b)^3(b-a)^3 + [(b-a)^3]^2$;

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

【答案】(1) 0

$$(2) \ 6a - 7a^6$$

【解析】

【分析】本题考查同底数幂的乘法，幂的乘方，积的乘方，整式的加减，熟练掌握同底数幂的乘法，幂的乘方，积的乘方的运算公式是解题的关键.

(1) 先利用同底数幂的乘法和幂的乘方，结合整体法进行计算，再进行整式的加减；

(2) 先合并同类项，同底数幂的乘法和积的乘方，再进行整式的加减.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & (a-b)^3(b-a)^3 + [(b-a)^3]^2 \\ &= -(a-b)^3(a-b)^3 + (b-a)^6 \\ &= -(a-b)^6 + (a-b)^6 \\ &= 0; \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & a + 2a + 3a + a \cdot a^2 \cdot a^3 + (-2a^2)^3 \\ &= 6a + a^6 - 8a^6 \\ &= 6a - 7a^6. \end{aligned}$$

$$21. \text{ 先化简, 再求值: } \frac{1}{2}x - \left[x^2 + 2y^2 + \left(\frac{1}{2}x - 3 \right) \right] + (2x^2 + 3y^2 + 4), \text{ 其中 } x = \frac{1}{2}, y = 1.$$

【答案】 $x^2 + y^2 + 7, \frac{33}{4}$

【解析】

【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.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 原式} &= \frac{1}{2}x - x^2 - 2y^2 - \frac{1}{2}x + 3 + 2x^2 + 3y^2 + 4 \\ &= x^2 + y^2 + 7, \end{aligned}$$

$$\text{当 } x = \frac{1}{2}, y = 1 \text{ 时, 原式} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1^2 + 7 = \frac{33}{4}.$$

【点睛】本题考查了整式加减中的化简求值，正确的去括号是解题的关键.

$$22. \text{ 已知: } A = x^3 - 5x^2 + 6x, \text{ 且 } A - 2B = x^3 - 7x^2 + 28x - 4, \text{ 求 } B.$$

【答案】 $B = x^2 - 11x + 2$

【解析】

【分析】由加减法的意义可得 $2B = A - (x^3 - 7x^2 + 28x - 4)$ ，再代入 A 进行计算即可得到 $2B$ ，从而可得答案.

【详解】解： $\because A - 2B = x^3 - 7x^2 + 28x - 4$ ， $A = x^3 - 5x^2 + 6x$ ，

$$\therefore 2B = A - (x^3 - 7x^2 + 28x - 4)$$

$$= x^3 - 5x^2 + 6x - x^3 + 7x^2 - 28x + 4$$

$$= 2x^2 - 22x + 4,$$

$$\therefore B = \frac{1}{2}(2x^2 - 22x + 4) = x^2 - 11x + 2.$$

【点睛】本题考查的是整式的加减运算，熟记去括号，合并同类项的法则是解本题的关键.

23. 已知代数式 $A = 2x^2 + 3xy + 2y - 1$ ， $B = x^2 - xy + x - \frac{1}{2}$.

(1) 如果 x ， y 满足 $(x+1)^2 + |y-2| = 0$ ，求 $A - 2B$ 的值；

(2) 如果 $A - 2B$ 的值与 x 的取值无关，求 y 的值.

【答案】 (1) -4

(2) $\frac{2}{5}$

【解析】

【分析】(1) 先根据整式的加减计算 $A - 2B$ ，再根据偶次方和绝对值的非负性可得 x, y 的值，然后代入计算即可得；

(2) 根据 $A - 2B$ 的值与 x 的取值无关可得含 x 项的系数等于 0 即可得.

【小问 1 详解】

解： $\because A = 2x^2 + 3xy + 2y - 1$ ， $B = x^2 - xy + x - \frac{1}{2}$ ，

$$\therefore A - 2B = 2x^2 + 3xy + 2y - 1 - 2\left(x^2 - xy + x - \frac{1}{2}\right)$$

$$= 2x^2 + 3xy + 2y - 1 - 2x^2 + 2xy - 2x + 1$$

$$= 5xy + 2y - 2x,$$

$$\therefore (x+1)^2 + |y-2| = 0,$$

$$\therefore x+1=0, y-2=0,$$

$$\text{解得 } x=-1, y=2,$$

$$\text{则 } A-2B=5xy+2y-2x=5\times(-1)\times 2+2\times 2-2\times(-1)=-4.$$

【小问 2 详解】

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

$\therefore A-2B$ 的值与 x 的取值无关,

$$\therefore 5y-2=0,$$

$$\text{解得 } y=\frac{2}{5}.$$

【点睛】 本题考查了整式加减中的化简求值、偶次方与绝对值的非负性、一元一次方程的应用、整式加减中的无关型问题，熟练掌握整式的加减运算法则是解题关键.

24. 幂的运算性质在一定条件下具有可逆性，如 $a^m b^m = (ab)^m$ ，则 $(ab)^m = a^m b^m$. (a 、 b 为非负数、 m 为非负整数) 请运用所学知识解答下列问题:

$$(1) \text{ 已知: } 2^{x+3} \cdot 3^{x+3} = 36^{x-2}, \text{ 求 } x \text{ 的值.}$$

$$(2) \text{ 已知: } 3 \times 2^{x+1} \times 4^{x+1} = 192, \text{ 求 } x \text{ 的值.}$$

【答案】 (1) 7

(2) 1

【解析】

【分析】 本题主要考查了幂的乘方、积的乘方的逆用、同底数幂的乘法，熟练掌握运算法则、正确计算是解题的关键.

$$(1) \text{ 利用幂的乘方、积的乘方的逆用变形, 得到 } 6^{x+3} = 6^{2(x-2)}, \text{ 即 } x+3=2(x-2), \text{ 求解即可;}$$

$$(2) \text{ 利用幂的乘方、同底数幂的乘法法则变形, 得到 } 3(x+1)=6, \text{ 求解即可.}$$

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \because 2^{x+3} \cdot 3^{x+3} = 36^{x-2},$$

$$\therefore (2 \times 3)^{x+3} = (6^2)^{x-2}, \text{ 即 } 6^{x+3} = 6^{2(x-2)},$$

$$\therefore x+3=2(x-2),$$

解得: $x = 7$,

$\therefore x$ 的值为 7;

【小问 2 详解】

解: $\because 3 \times 2^{x+1} \times 4^{x+1} = 192$,

$$\therefore 3 \times 2^{x+1} \times (2^2)^{x+1} = 192,$$

$$\therefore 2^{x+1} \times 2^{2(x+1)} = 64,$$

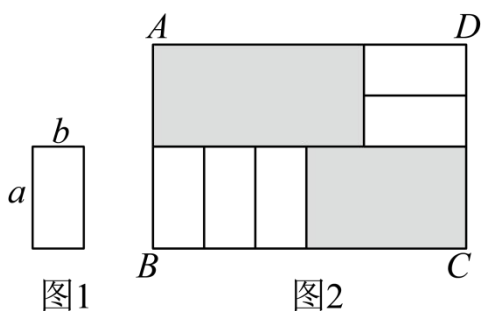
$$\therefore 2^{3(x+1)} = 2^6,$$

$$\therefore 3(x+1) = 6,$$

解得: $x = 1$,

$\therefore x$ 的值为 1.

25. 已知: 5 张如图 1 所示的长为 a , 宽为 b ($a > b$) 的小长方形纸片, 按图 2 的方式不重叠地放在长方形 $ABCD$ 内, 设长 $BC = t$. 未覆盖的部分 (两个长方形) 用阴影表示, 设左上角的阴影长方形的面积为 S_1 , 右下角的阴影长方形的面积为 S_2 .



(1) 请用 a 、 b 、 t 的代数式分别表示 S_1 .

(2) 如果 $S = S_1 - S_2$, 请用 a 、 b 、 t 的代数式表示 S . (最后结果能化简的要化简)

(3) 当 BC 的长度变化时, 如果 S 始终保持不变, 求 a 、 b 应满足的数量关系.

【答案】(1) $S_1 = 2bt - 2ab$

(2) $S = ab - at + 2bt$

(3) $a = 2b$

【解析】

【分析】(1) 左上角的阴影长方形的长为 $(t - a)$, 宽为 $2b$, 根据长方形的面积公式便可求得结果;

(2) 右下角的阴影长方形的长为 $(t-3b)$ ，宽为 a ，根据长方形的面积公式表示出 S_2 ，进而由题意求得 S ；

(3) 由 $S = ab + (2b-a)t$ ，当 t 取任何值时， S 的值不发生变化得 $2b-a=0$ ，便可求得结果.

【小问 1 详解】

解：根据题意，得 $S_1 = 2b(t-a) = 2bt - 2ab$ ；

【小问 2 详解】

由图形知， $S_2 = a(t-3b) = at - 3ab$ ，

$$S = S_1 - S_2 = (2bt - 2ab) - (at - 3ab) = 2bt - 2ab - at + 3ab = ab - at + 2bt；$$

【小问 3 详解】

$\because$ 当 BC 的长度变化时， S 始终保持不变，

$\therefore$ 不论 t 为何值时， S 的值不改变，

$$\therefore S = ab - at + 2bt = ab + (2b-a)t，$$

$$\therefore 2b-a=0，$$

$$\therefore a=2b.$$

【点睛】 本题考查了列代数式，整式的混合运算，长方形的性质，关键是结合图形用代数式表示出阴影部分的长方形的长与宽.