

主题：LBFSJ-春季-06-整式整除 3

自学五步法

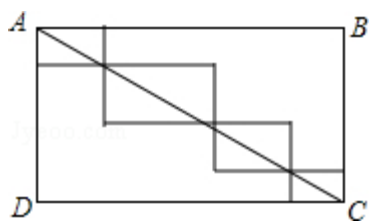
 兴趣起航

 乐学善思

一、整式的化简及求值

【错题精练】

例 1. 如图，在长方形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， $BC = 5$ ，则图中四个小长方形的周长和为（ ）



- A. 13; B. 23; C. 24; D. 26.

【答案】D.

例 2. 多项式 $(x+2)(2x-1) - (x+2)$ 可以因式分解成 $(x+m)(2x+n)$ ，则 $m-n$ 的值是（ ）

- A. 2; B. -2; C. 4; D. -4.

【答案】C.

例 3. 已知： $a+b=7$, $ab=13$ ，那么 $a^2-ab+b^2=$ _____.

【答案】 10

例 4. 先化简，再求值： $(3x+2y)^2 - 6y(3x+2y) + 9y^2$ ，其中 $x = \frac{1}{3}$ ， $y = 1$.

【解答】解：原式 $= 9x^2 + y^2 - 6xy$,

将 $x = \frac{1}{3}$, $y = 1$ 代入原式 $= 0$.

【答案】0.

【举一反三】

1. 已知 $x + 2y - 3 = 0$, 则 $2^x \cdot 4^y$ 的值为_____.

【答案】8.

2. 已知 $m + n = 2$, $mn = -2$, 则 $(1 - m)(1 - n)$ 的值为 ()

A. -3; B. -4; C. 3; D. 4.

【答案】A.

3. 当 $x=3$, $y=1$ 时, 代数式 $(x+y)(x-y)+y^2$ 的值是 ()

A. 6
B. 8
C. 9
D. 12

【答案】C

4. (1) 先化简再求值: $(m+2)(m-2) - 2(m-2)$, 其中 $m = -\frac{1}{2}$.

(2) 计算 $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{10}\right)\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{9}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{10}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{9}\right)$.

【答案】 (1) $\frac{5}{4}$; (2) $\frac{1}{10}$.

能力实践

1. 先化简再求值:

(1) 已知 $a^2 - 3a + 1 = 0$, 求代数式 $(3a - 2)^2 - 3a(2a - 1) + 5$ 的值;

(2) 已知 $m = -1$, $n = -2$, 求代数式 $(6m^2n - 6m^2n^2 - 3m^2) \div (-3m^2)$ 的值.

【解答】 (1) 解: 原式 $= 9a^2 - 12a + 4 - 6a^2 + 3a + 5 = 3a^2 - 9a + 9$,

当 $a^2 - 3a + 1 = 0$, 即 $a^2 - 3a = -1$ 时,

原式 $= 3(a^2 - 3a) + 9 = 3 \times (-1) + 9 = -3 + 9 = 6$;

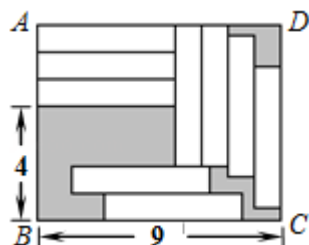
(2) 解: 原式 $= -2n + 2n^2 + 1$,

当 $n = -2$ 时,

原式 $= -2 \times (-2) + 2 \times (-2)^2 + 1 = 4 + 8 + 1 = 13$.

【答案】 见解答.

2. 如图, 长方形 ABCD 中放置 9 个形状、大小都相同的小长方形, 相关数据如图所示, 则图中阴影部分的面积为_____ (平方单位)



【答案】 18

3. 小明在拼图时, 发现 8 个一样大小的长方形, 恰好可以拼成一个大长方形如图(1); 小红看见了, 说: “我也来试一试.” 结果小红七拼八凑, 拼成了如图(2)那样的正方形, 中间还留下了一个洞, 恰好是边长为 3mm 的小正方形, 则每个小长方形的面积为 ()

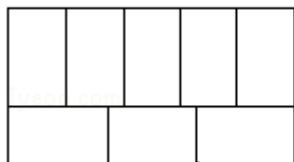


图 1

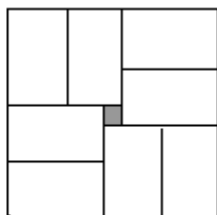


图 2

- A. 120mm^2 ;
 B. 135mm^2 ;
 C. 108mm^2 ;
 D. 96mm^2 .

【解答】设每个小长方形的长为 $x\text{mm}$ ，宽为 $y\text{mm}$ ，根据图形给出的信息可知，长方形的 5 个宽与其 3 个长相等，两个宽 - 一个长 = 3，于是得方程组，解出即可。

解：设每个长方形的长为 $x\text{mm}$ ，宽为 $y\text{mm}$ ，由题意，

$$\text{得} \begin{cases} 3x = 5y \\ 2y - x = 3 \end{cases},$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x = 15 \\ y = 9 \end{cases}.$$

$$9 \times 15 = 135 \text{ (mm}^2\text{)}.$$

故选：B.

【答案】B

4. 先化简，再求值： $(2+x)(2-x) + (x-1)(x+5)$ ，其中 $x = \frac{3}{2}$.

【答案】化简 $= 4x - 1$ ，代值 $= 5$

5. 若代数式 $(x^2 - y^2)(4x^2 - y^2) + 3x^2(4x^2 - y^2)$ 能化简为 y^4 ，且 $x \neq 0$. 求 $\frac{y}{x}$ 的值.

【解答】

$$\begin{aligned} \text{解：} (x^2 - y^2)(4x^2 - y^2) + 3x^2(4x^2 - y^2) \\ = 4x^4 - x^2y^2 - 4x^2y^2 + y^4 + 12x^4 - 3x^2y^2 \end{aligned}$$

$$= 16y^4 - 8x^2y^2 + y^4.$$

$$\text{即 } 16x^4 - 8x^2y^2 + y^4 = y^4.$$

$$16x^4 = 8x^2y^2.$$

$$\because x \neq 0,$$

$$\therefore \frac{y^2}{x^2} = 2.$$

$$\therefore \frac{y}{x} = \pm \sqrt{2}.$$

【答案】 $\frac{y}{x} = \pm \sqrt{2}$.

6. (1) 计算: $(-2)^2 - \sqrt{27} + (\sqrt{2} - 1)^0$

(2) 化简: $(m+2)^2 + 4(2-m)$

【解答】 (1) $(-2)^2 - \sqrt{27} + (\sqrt{2} - 1)^0 = 4 - 3\sqrt{3} + 1 = 5 - 3\sqrt{3}$

(2) $(m+2)^2 + 4(2-m) = m^2 + 4m + 4 + 8 - 4m = m^2 + 12$

【答案】 (1) $5 - 3\sqrt{3}$; (2) $m^2 + 12$

7. 计算:

(1) $(2x-1)^2 + (x+3)(x-3) - (4x+3)(x-6)$;

(2) $\left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}\right) \cdot \frac{x^2-1}{x}$.

【解答】 (1) 解: 原式 $= 4x^2 - 4x + 1 + x^2 - 9 - (4x^2 - 21x - 18)$
 $= x^2 + 17x + 10$.

(2) 解: 原式 $= \frac{x+1-(x-1)}{(x+1) \cdot (x-1)} \cdot \frac{(x+1)(x-1)}{x} = \frac{2}{x}$.

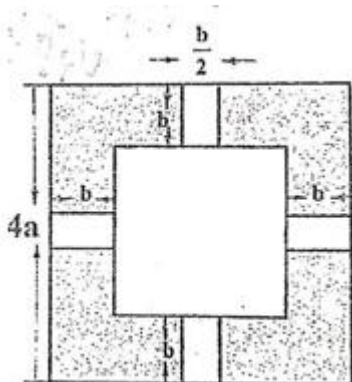
【答案】 (1) $x^2 + 17x + 10$; (2) $\frac{2}{x}$.

8. 如图, 农庄修建了一个大正方形休闲场所, 在大正方形内再修建一个正方形的活动区, 连接活动区到大正方形四边的笔直小路如图所示. 已知大正方形休闲场所的边长为 $4a$, 四条小路的长与宽都为 b 和

$\frac{b}{2}$, 阴影区域铺设草坪, 草坪的造价为每平方米 20 元.

(1) 用含 a, b 的代数式表示草坪 (阴影) 面积并化简;

(2) 若 $a = b = 10$ 米, 请计算草坪的造价.



【解答】（1）解： $\because S_{\text{小正}} = (4a - 2b)^2$, $S_{\text{小路}} = \frac{b}{2} \cdot b \cdot 4$,

$$\therefore S_{\text{阴}} = (4a)^2 - \left[(4a - 2b)^2 + \frac{b}{2} \cdot b \cdot 4 \right] = 16ab - 6b^2;$$

（2）解：将 $a = b = 10$ 代入 $S_{\text{阴}} = 1000$,

$$\therefore \text{草坪造价} = 1000 \times 20 = 20000$$

【答案】（1） $16ab - 6b^2$; （2） 20000.

9. 先化简，再求值： $(x + y)(x - y) - 3xy + (x - 2y)^2$ ，其中 $x = -1$, $y = 2$.

【解答】解：原式 $= 2x^2 - 7xy + 3y^2$

当 $x = -1$, $y = 2$ 时，原式 $= 28$.

【答案】 28.



反思好学

- 熟练掌握整式化简求值