

1

次の式を，文字式の表し方にしたがって書きなさい。

- (1) $x \times 3 + y \div (-2)$ (2) $9 - b \times 7 \div a$ (3) $(a \div 3 - b \times 2) \times 5$

2

- (1) 定価 x 円の商品を 2 割引きで買った。商品の値段を文字式で表しなさい。
(2) 長さ l cm の針金を折り曲げて長方形を作る。縦の長さが 4 cm のとき，横の長さを l を用いて表しなさい。ただし， $l > 8$ とする。
(3) 家から a m 離れた公園まで行くのに，初めの 1.2 km は歩いたが，その後，毎分 250 m の速さで走って着いた。走った時間は何分か答えなさい。

3

次の多項式の次数をいいなさい。

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

(2) $5a + b - 3ab^2 + 7$

(3) $-x^2 + 3xy + y^2$

4

次の計算をしなさい。

(1) $(-4a + 7b) + (a - 9b)$

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

(3) $(-4a + 7b) - (a - 9b)$

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

5

$5a - \{4b - 2(3b - a)\}$ を計算しなさい。

6

次の計算をしなさい。

(1) $\frac{-2x+5y+3}{4} \times (-8)$

(2) $(9a - 21b + 3) \div (-3)$

(3) $4(x - 3y + 2) - 7(2x - y)$

(4) $2(a^2 + 3a - 1) + 3(2a^2 - a - 5)$

(5) $\frac{x-5y}{2} + \frac{4x-y}{3}$

(6) $\frac{2a+7b}{5} - \frac{a-2b}{3}$

7

次の計算をなさい。

(1) $10ab^2 \times (-a^3) \div 2a^3b$

(2) $5x^5y \div (-3x^3y^2) \times (-3y^2)^3$

(3) $36a^3b^2 \div (-9a^2b) \div 2b$

8

次の(1)~(3)の値を求めなさい。

(1) $a = -2$ のとき, $a^2 - 3a$ の値

(2) $a = -3$, $b = 2$ のとき, $a^2 - a(2a - b)$ の値

(3) $x = -2$, $y = 3$ のとき, $8x^2y^3 \div \left(-\frac{2}{3}x^4y^5\right) \times (-x^3y)$ の値

9

円柱がある。その底面の半径を2倍にし、高さを3倍にした円柱を作ると、その体積はもとの円柱の何倍になるかを答えなさい。

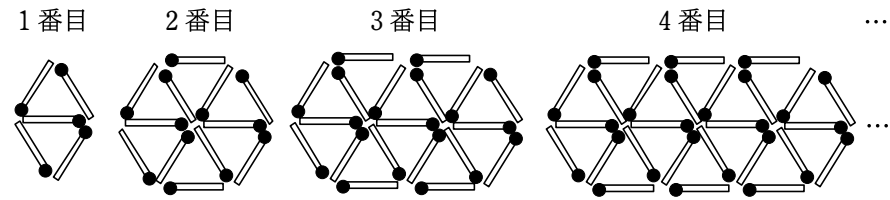
10

右の表は、1から25までの自然数を正方形状に並べたものである。たとえば、この表で、で囲んだ4つの数の和は4の倍数になっている。この表のどこの4つの数でも、例のようにで囲む場合、4つの数の和が必ず4の倍数になることを説明しなさい。

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

11

マッチ棒を使って、下の図のように1番目、2番目、3番目、……と図形を作っていく。
 作り方の規則は変えないものとして、 n 番目で用いられるマッチ棒は何本になるか。
 n を用いた式で表しなさい。



1

解答 (1) $3x - \frac{y}{2}$ (2) $9 - \frac{7b}{a}$ (3) $5\left(\frac{a}{3} - 2b\right)$

2

解答 (1) $\frac{4}{5}x$ 円 (2) $\left(\frac{\ell}{2} - 4\right)$ cm (3) $\frac{a-1200}{250}$ 分

3

解答 (1) 3 (2) 3 (3) 2

4

解答 (1) $-3a - 2b$ (2) $4x^2 + 3x + 1$ (3) $-5a + 16b$ (4) $2x^2 - 5x + 7$

5

解答 $3a + 2b$

6

解答 (1) $4x - 10y - 6$ (2) $-3a + 7b - 1$ (3) $-10x - 5y + 8$
(4) $8a^2 + 3a - 17$ (5) $\frac{11x - 17y}{6}$ (6) $\frac{a + 31b}{15}$

7

解答 (1) $-5ab$ (2) $45x^2y^5$ (3) $-2a$

8

解答 (1) 10 (2) -15 (3) -8

9

解答 体積は12倍になる

10

解答 略

11

解答 $(7n - 2)$ 本

1

解説

(1) $3x - \frac{y}{2}$ 答 (2) $9 - \frac{7b}{a}$ 答 (3) $5\left(\frac{a}{3} - 2b\right)$ 答

2

解説

(1) $x \times \left(1 - \frac{2}{10}\right) = x \times \frac{8}{10} = \frac{4}{5}x$ (円) 答

(2) 長方形の周の長さは、(縦+横)×2 である。

$$\text{縦} + \text{横} = \ell \div 2 = \frac{\ell}{2} \text{ (cm)}$$

縦の長さが4 cm であるから、横の長さは $\left(\frac{\ell}{2} - 4\right)$ cm 答

(3) 走った道のりは $a - 1.2 \times 1000 = a - 1200$ (m)

よって、走った時間は $(a - 1200) \div 250 = \frac{a - 1200}{250}$ (分) 答

3

解説

(1) 次数が最大の項は x^3 よって、求める次数は 3 答

(2) 次数が最大の項は $-3ab^2$ よって、求める次数は 3 答

(3) $-x^2, 3xy, y^2$ のどの項も 2 次。よって、求める次数は 2 答

4

解説

(1) $(-4a + 7b) + (a - 9b) = -4a + 7b + a - 9b = (-4 + 1)a + (7 - 9)b = -3a - 2b$ 答

(2) $(3x^2 - x + 4) + (x^2 + 4x - 3) = 3x^2 - x + 4 + x^2 + 4x - 3$
 $= (3 + 1)x^2 + (-1 + 4)x + 4 - 3 = 4x^2 + 3x + 1$ 答

(3) $(-4a + 7b) - (a - 9b) = -4a + 7b - a + 9b = (-4 - 1)a + (7 + 9)b = -5a + 16b$ 答

(4) $(3x^2 - x + 4) - (x^2 + 4x - 3) = 3x^2 - x + 4 - x^2 - 4x + 3$
 $= (3 - 1)x^2 + (-1 - 4)x + 4 + 3 = 2x^2 - 5x + 7$ 答

5

解説

$5a - \{4b - 2(3b - a)\} = 5a - (4b - 6b + 2a) = 5a - (-2b + 2a)$
 $= 5a + 2b - 2a = (5 - 2)a + 2b = 3a + 2b$ 答

6

解説

(1) $\frac{-2x + 5y + 3}{4} \times (-8) = (-2x + 5y + 3) \times (-2)$

$$= 4x - 10y - 6$$

(2) $(9a - 21b + 3) \div (-3) = (9a - 21b + 3) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -\frac{9a}{3} + \frac{21b}{3} - \frac{3}{3}$
 $= -3a + 7b - 1$

(3) $4(x - 3y + 2) - 7(2x - y) = 4x - 12y + 8 - 14x + 7y$
 $= 4x - 14x - 12y + 7y + 8$
 $= -10x - 5y + 8$

(4) $2(a^2 + 3a - 1) + 3(2a^2 - a - 5) = 2a^2 + 6a - 2 + 6a^2 - 3a - 15$
 $= 2a^2 + 6a^2 + 6a - 3a - 2 - 15$
 $= 8a^2 + 3a - 17$

(5) $\frac{x - 5y}{2} + \frac{4x - y}{3} = \frac{3(x - 5y) + 2(4x - y)}{6}$
 $= \frac{3x - 15y + 8x - 2y}{6}$
 $= \frac{11x - 17y}{6}$

(6) $\frac{2a + 7b}{5} - \frac{a - 2b}{3} = \frac{3(2a + 7b) - 5(a - 2b)}{15}$
 $= \frac{6a + 21b - 5a + 10b}{15}$
 $= \frac{a + 31b}{15}$

7

解説

(1) $10ab^2 \times (-a^3) \div 2a^3b = \frac{10ab^2 \times (-a^3)}{2a^3b} = -\frac{10ab^2 \times a^3}{2a^3b} = -5ab$ 答

(2) $5x^5y \div (-3x^3y^2) \times (-3y^2)^3 = 5x^5y \div (-3x^3y^2) \times (-27y^6) = \frac{5x^5y \times (-27y^6)}{-3x^3y^2}$
 $= \frac{5 \times (-27) \times x^5y \times y^6}{-3x^3y^2} = 45x^2y^5$ 答

(3) $36a^3b^2 \div (-9a^2b) \div 2b = \frac{36a^3b^2}{(-9a^2b) \times 2b} = \frac{36a^3b^2}{(-9) \times 2 \times a^2b \times b} = -2a$ 答

8

解説

(1) $a = -2$ を代入して $a^2 - 3a = (-2)^2 - 3 \times (-2) = 4 + 6 = 10$ 答

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

これに $a = -3, b = 2$ を代入して

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

$$= -9 - 6 = -15 \quad \text{答}$$

(3) $8x^2y^3 \div \left(-\frac{2}{3}x^4y^5\right) \times (-x^3y) = 8x^2y^3 \times \left(-\frac{3}{2x^4y^5}\right) \times (-x^3y)$
 $= \frac{8x^2y^3 \times 3 \times x^3y}{2x^4y^5}$
 $= \frac{12x}{y}$

これに $x = -2, y = 3$ を代入して

$$\frac{12x}{y} = \frac{12 \times (-2)}{3} = -8 \quad \text{答}$$

9

解説

もとの円柱の底面の半径を r , 高さを h , 体積を V とすると

$$V = \pi r^2 h$$

新しく作られた円柱の底面の半径を R , 高さを H , 体積を U とすると, $R = 2r$,

$H = 3h$ であり $U = \pi R^2 H = \pi \times (2r)^2 \times 3h = 12\pi r^2 h$

したがって $U = 12V$ 答 体積は 12 倍になる

10

解説

□の中の一番小さい数を n とすると, 残りの 3 つの数は $n + 1, n + 5, n + 6$ と表される。

n	$n + 1$
$n + 5$	$n + 6$

よって, この 4 つの数の和は

$$n + (n + 1) + (n + 5) + (n + 6) = 4n + 12 = 4(n + 3)$$

$n + 3$ は整数であるから, $4(n + 3)$ は 4 の倍数である。

したがって, □で囲んだ 4 つの数の和は, 必ず 4 の倍数になる。 答

11

解説

マッチ棒が, 1 番目は 5 本, 2 番目は $(5 + 7 \times 1)$ 本, 3 番目は $(5 + 7 \times 2)$ 本, 4 番目は $(5 + 7 \times 3)$ 本である。

図形の作り方は変わらないから, n 番目で用いられるマッチ棒は

$$5 + 7 \times (n - 1) = 5 + 7n - 7 = 7n - 2 \quad \text{本} \quad \text{答}$$