

1 次のア～オについて次の問に答えなさい。

ア、 $2a+6$ イ、 $-x^3$ ウ、 x^2-3x+4 エ、 $6xy$ オ、 $\frac{1}{3}a-b$

(1) 単項式と多項式に分けなさい

(2) それぞれ何次式か答えなさい

2 次の多項式の項をいいなさい。

(1) $6x^2-7x+3$ (2) $4a+3b$ (3) $-2x+y-3$

3 次の等式を [] 中の文字について解きなさい。

(1) $x+2y=8$ [x] (2) $4x-y=10$ [x]

(3) $V=abc$ [a] (4) $3a-b=7$ [b]

(5) $3x-\frac{1}{7}y=5$ [y] (6) $5(a-2b)=8$ [a]

4 次の式の値を求めなさい。

(1) $a=3, b=2$ のとき $2(2a-3b)-3(a-4b)$

(2) $x=-2, y=5$ のとき $9x^3y^2 \div 3xy$

(3) $x=\frac{1}{3}, y=-6$ のとき $2x^2y \times (5xy)^2 \div 10x^3y^2$

(4) $m=-\frac{2}{3}, n=\frac{3}{4}$ のとき $\frac{3m-n}{2} - \frac{4m-2n}{3}$

5 $A=4x-5y, B=-5x+3y$ のとき次の式を x, y の式で表しなさい。

(1) $(A+5B)-2(A+2B)$ (2) $3(3A-4B)-4(A-2B)$

6 3つの続いた整数の和は3の倍数になること文字を使って説明しなさい。

7

7を3で割ると1余り、20を3で割ると2余ります。このときこれらの数の和 $7+20=27$ は3の倍数になります。このように3で割ると1余る数と、3で割ると2余る数との和は3の倍数になることを文字を使って説明しなさい。

8

次の計算をせよ。

(1) $2ab \times (-3b^2)$ (2) $-18xy^3 \div (-3xy)$ (3) $12a^2b^3 \div \frac{6}{5}ab^2$

(4) $\frac{a^3b^4}{4} \div (ab^2)^2 + \frac{3ab^2}{16} \div \left(-\frac{1}{2}b\right)^2$ (5) $(2a^2b)^3 \div \frac{1}{2}(-a)^3 \div \left(-\frac{2}{3}ab\right)^2$

(6) $\left(-\frac{3a^2b}{4}\right)^2 \times \frac{ab}{6} \div \left(-\frac{b}{2}\right)^3$

9

次の計算をせよ。

(1) $5a \times (-6a^2)$ (2) $12a^3 \div 3a^2$ (3) $10x^3y^2 \div 5xy$

(4) $\left(-\frac{2}{3}ab\right) \div \left(-\frac{6}{5}b\right)$ (5) $2a^3 \div 6a^2b \times 9ab^2$ (6) $8a^2 \div \frac{2}{3}a \times b$

10

次の計算をせよ。

(1) $-5x \times 3x^3y$ (2) $-24a^2b^3 \div \left(-\frac{8}{3}a^2b\right)$ (3) $2x^2y \times (-3y)^2 \div (-9xy)$

11

次の計算をせよ。

(1) $\begin{array}{r} 3x-7y \\ +) 2x+5y \\ \hline \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} x+4y \\ -) 3x+y \\ \hline \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} -6x-2y \\ +) 5x-3y \\ \hline \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} -2x-7y \\ -) -2x+5y \\ \hline \end{array}$

12

次の計算をせよ。

(1) $x+2y-(x-y)$ (2) $(x^2-3x+7)+(-3x^2-4x+1)$ (3) $3(x+2y)-2(2x-y)$

(4) $\frac{a+b}{3} + \frac{3a-b}{2}$ (5) $\frac{x-y}{2} - \frac{x-8y}{7}$

13

次の計算をせよ。

(1) $(5b - a) + (7a + 8b)$ (2) $5(2a - 3b)$ (3) $4(x - 2y) + 2(-x + 3y)$

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

14

次の計算をせよ。

(1) $2(3x - y) + (x + 7y)$ (2) $3(3a - 2b) - (a + 5b)$

(3) $a + 7b - 2(3a - b)$ (4) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y - \left(\frac{1}{6}x + y\right)$

(5) $2(4x - y) + 3(x + y)$ (6) $-3(x + 2y) + 2(5x - y)$

(7) $2(4x + y) - 3(x - 2y)$ (8) $4(2x - 3y) - 6(x - 2y)$

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

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

1 次のア～オについて次の間に答えなさい。

ア、 $2a+6$ イ、 $-x^3$ ウ、 x^2-3x+4 エ、 $6xy$ オ、 $\frac{1}{3}a-b$

(1) 単項式と多項式に分けなさい

(2) それぞれ何次式か答えなさい

解説

(1) 単項式 イ、エ 多項式 ア、ウ、オ

(2) アの次数 1次 イの次数 3次 ウの次数 2次
 エの次数 2次 オの次数 1次

2 次の多項式の項をいいなさい。

(1) $6x^2-7x+3$ (2) $4a+3b$ (3) $-2x+y-3$

解説

(1) $6x^2, -7x, +3$ (2) $4a, +3b$ (3) $-2x, +y, -3$

3 次の等式を [] の中の文字について解きなさい。

(1) $x+2y=8$ [x] (2) $4x-y=10$ [x]

(3) $V=abc$ [a] (4) $3a-b=7$ [b]

(5) $3x-\frac{1}{7}y=5$ [y] (6) $5(a-2b)=8$ [a]

解説

(1) $x=8-2y$ (2) $x=\frac{10-y}{4}$ (3) $a=\frac{V}{bc}$

(4) $b=3a-7$ (5) $y=21x-35$ (6) $a=\frac{8+10b}{5}$

4 次の式の値を求めなさい。

(1) $a=3, b=2$ のとき $2(2a-3b)-3(a-4b)$

(2) $x=-2, y=5$ のとき $9x^3y^2 \div 3xy$

(3) $x=\frac{1}{3}, y=-6$ のとき $2x^2y \times (5xy)^2 \div 10x^3y^2$

(4) $m=-\frac{2}{3}, n=\frac{3}{4}$ のとき $\frac{3m-n}{2} - \frac{4m-2n}{3}$

解説

(1) 15 (2) 60 (3) -10 (4) $\frac{1}{72}$

5 $A=4x-5y, B=-5x+3y$ のとき次の式を x, y の式で表しなさい。

(1) $(A+5B)-2(A+2B)$ (2) $3(3A-4B)-4(A-2B)$

解説

(1) $-9x+8y$ (2) $40x-37y$

6 3つの続いた整数の和は3の倍数になること文字を使って説明しなさい。

解説

真ん中の数を n として、3つの連続する整数を $n-1, n, n+1$ と表す。

(n は整数)

連続する3つの整数の和は

$$(n-1) + n + (n+1) = n-1 + n + n+1 = 3n$$

となる。

n は整数だから $3n$ は3の倍数である。

よって3つの連続した整数の和は3の倍数になる。

7

7を3で割ると1余り、20を3で割ると2余ります。このときこれらの数の和 $7+20=27$ は3の倍数になります。このように3で割ると1余る数と、3で割ると2余る数との和は3の倍数になることを文字を使って説明しなさい。

解説

m, n を整数とすると、3で割ると1余る数は $3m+1$ 、3で割ると2余る数は $3n+2$ と表される。

その和は、

$$(3m+1) + (3n+2) = 3m+3n+3 = 3(m+n+1)$$

$m+n+1$ は整数だからこれは3の倍数である

8

次の計算をせよ。

(1) $2ab \times (-3b^2)$ (2) $-18xy^3 \div (-3xy)$ (3) $12a^2b^3 \div \frac{6}{5}ab^2$

(4) $\frac{a^3b^4}{4} \div (ab^2)^2 + \frac{3ab^2}{16} \div \left(-\frac{1}{2}b\right)^2$ (5) $(2a^2b)^3 \div \frac{1}{2}(-a)^3 \div \left(-\frac{2}{3}ab\right)^2$

(6) $\left(-\frac{3a^2b}{4}\right)^2 \times \frac{ab}{6} \div \left(-\frac{b}{2}\right)^3$

解説

(1) $2ab \times (-3b^2) = 2 \times (-3) \times a \times b \times b \times b$
 $= -6ab^3$

(2) $-18xy^3 \div (-3xy) = \frac{18xy^3}{3xy}$
 $= \frac{18 \times x \times y \times y \times y}{3 \times x \times y}$
 $= 6y^2$

(3) $12a^2b^3 \div \frac{6}{5}ab^2 = 12a^2b^3 \times \frac{5}{6ab^2}$
 $= \frac{12 \times 5 \times a \times a \times b \times b \times b}{6 \times a \times b \times b}$
 $= 10ab$

(4) $\frac{a^3b^4}{4} \div (ab^2)^2 + \frac{3ab^2}{16} \div \left(-\frac{1}{2}b\right)^2 = \frac{a^3b^4}{4} \div (a^2b^4) + \frac{3ab^2}{16} \div \left(\frac{1}{4}b^2\right)$
 $= \frac{a \times a \times a \times b \times b \times b \times b}{4 \times a \times a \times b \times b \times b \times b} + \frac{3 \times a \times b \times b \times 4}{16 \times b \times b}$

$$= \frac{a}{4} + \frac{3a}{4} = a$$

$$\begin{aligned} (5) \quad (2a^2b)^3 \div \frac{1}{2}(-a^3) \div \left(-\frac{2}{3}ab\right)^2 &= 8a^6b^3 \div \left(-\frac{a^3}{2}\right) \div \frac{4a^2b^2}{9} \\ &= 8a^6b^3 \times \left(-\frac{2}{a^3}\right) \times \frac{9}{4a^2b^2} \\ &= \frac{8 \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times b \times b \times b \times (-2) \times 9}{a \times a \times a \times 4 \times a \times a \times b \times b} = -36ab \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad \left(-\frac{3a^2b}{4}\right)^2 \times \frac{ab}{6} \div \left(-\frac{b}{2}\right)^3 &= \frac{9a^4b^2}{16} \times \frac{ab}{6} \times \left(-\frac{8}{b^3}\right) \\ &= \frac{9 \times a \times a \times a \times a \times b \times b \times a \times b \times (-8)}{16 \times 6 \times b \times b \times b} = -\frac{3}{4}a^5 \end{aligned}$$

9

次の計算をせよ。

$$(1) \quad 5a \times (-6a^2) \qquad (2) \quad 12a^3 \div 3a^2 \qquad (3) \quad 10x^3y^2 \div 5xy$$

$$(4) \quad \left(-\frac{2}{3}ab\right) \div \left(-\frac{6}{5}b\right) \qquad (5) \quad 2a^3 \div 6a^2b \times 9ab^2 \qquad (6) \quad 8a^2 \div \frac{2}{3}a \times b$$

解説

$$\begin{aligned} (1) \quad 5a \times (-6a^2) &= 5 \times (-6) \times a \times a \times a \\ &= -30a^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 12a^3 \div 3a^2 &= \frac{12a^3}{3a^2} \\ &= \frac{4 \times \cancel{a} \times \cancel{a} \times a}{\cancel{a} \times \cancel{a}} \\ &= \frac{4 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} \end{aligned}$$

$$= 4a$$

$$\begin{aligned} (3) \quad 10x^3y^2 \div 5xy &= \frac{10x^3y^2}{5xy} \\ &= \frac{\cancel{10} \times \cancel{x} \times x \times x \times \cancel{y} \times y}{\cancel{5} \times \cancel{x} \times \cancel{y}} \\ &= \frac{2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} \end{aligned}$$

$$= 2x^2y$$

$$\begin{aligned} (4) \quad \left(-\frac{2}{3}ab\right) \div \left(-\frac{6}{5}b\right) &= \left(-\frac{2}{3}ab\right) \times \left(-\frac{5}{6b}\right) \\ &= \frac{1 \times \cancel{2} \times 5 \times a \times \cancel{b}}{3 \times \cancel{6} \times \cancel{b}} \\ &= \frac{1 \times 5 \times a \times 1}{3 \times 1 \times 1} \end{aligned}$$

$$= \frac{5}{3}a$$

$$\begin{aligned} (5) \quad 2a^3 \div 6a^2b \times 9ab^2 &= \frac{2a^3 \times 9ab^2}{6a^2b} \\ &= \frac{\cancel{2} \times \cancel{9} \times \cancel{a} \times \cancel{a} \times a \times a \times \cancel{a} \times \cancel{b} \times b}{\cancel{6} \times \cancel{a} \times \cancel{a} \times \cancel{b}} \\ &= \frac{1 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1 \times 1} \end{aligned}$$

$$= 3a^2b$$

$$\begin{aligned} (6) \quad 8a^2 \div \frac{2}{3}a \times b &= 8a^2 \times \frac{3}{2a} \times b \\ &= \frac{8a^2 \times 3 \times b}{2a} \\ &= \frac{4 \times \cancel{8} \times 3 \times \cancel{a} \times a \times b}{\cancel{2} \times \cancel{a}} \\ &= \frac{4 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{1 \times 1} \\ &= 12ab \end{aligned}$$

10

次の計算をせよ。

(1) $-5x \times 3x^3y$ (2) $-24a^2b^3 \div \left(-\frac{8}{3}a^2b\right)$ (3) $2x^2y \times (-3y)^2 \div (-9xy)$

解説

(1) $-5x \times 3x^3y = -5 \times 3 \times x \times x \times x \times x \times y$
 $= -15x^4y$

(2) $-24a^2b^3 \div \left(-\frac{8}{3}a^2b\right) = -24a^2b^3 \times \left(-\frac{3}{8a^2b}\right)$
 $= \frac{24 \times 3 \times a \times a \times b \times b \times b}{8 \times a \times a \times b}$
 $= 9b^2$

(3) $2x^2y \times (-3y)^2 \div (-9xy) = 2x^2y \times 9y^2 \div (-9xy)$
 $= -\frac{2x^2y \times 9y^2}{9xy}$
 $= -\frac{2 \times 9 \times x \times x \times y \times y \times y}{9 \times x \times y}$
 $= -2xy^2$

11

次の計算をせよ。

(1) $\begin{array}{r} 3x-7y \\ +) 2x+5y \\ \hline \end{array}$

(2) $\begin{array}{r} x+4y \\ -) 3x+y \\ \hline \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} -6x-2y \\ +) 5x-3y \\ \hline \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} -2x-7y \\ -) -2x+5y \\ \hline \end{array}$

解説

(1) $\begin{array}{r} 3x-7y \\ +) 2x+5y \\ \hline 5x-2y \end{array}$

(2) $\begin{array}{r} x+4y \\ -) 3x+y \\ \hline -2x+3y \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} -6x-2y \\ +) 5x-3y \\ \hline -x-5y \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} -2x-7y \\ -) -2x+5y \\ \hline -12y \end{array}$

12

次の計算をせよ。

(1) $x+2y-(x-y)$ (2) $(x^2-3x+7)+(-3x^2-4x+1)$ (3) $3(x+2y)-2(2x-y)$

(4) $\frac{a+b}{3} + \frac{3a-b}{2}$

(5) $\frac{x-y}{2} - \frac{x-8y}{7}$

解説

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

(2) $(x^2-3x+7)+(-3x^2-4x+1) = x^2-3x+7-3x^2-4x+1$
 $= -2x^2-7x+8$

(3) $3(x+2y)-2(2x-y) = 3x+6y-4x+2y$
 $= -x+8y$

(4) $\frac{a+b}{3} + \frac{3a-b}{2} = \frac{2(a+b)+3(3a-b)}{6}$
 $= \frac{2a+2b+9a-3b}{6}$

$$= \frac{11a-b}{6}$$

$$(5) \frac{x-y}{2} - \frac{x-8y}{7} = \frac{7(x-y) - 2(x-8y)}{14}$$

$$= \frac{7x-7y-2x+16y}{14}$$

$$= \frac{5x+9y}{14}$$

13

次の計算をせよ。

(1) $(5b-a) + (7a+8b)$ (2) $5(2a-3b)$ (3) $4(x-2y) + 2(-x+3y)$

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

解説

$$(1) (5b-a) + (7a+8b) = 5b-a+7a+8b$$

$$= 6a+13b$$

$$(2) 5(2a-3b) = 5 \times 2a + 5 \times (-3b)$$

$$= 10a-15b$$

$$(3) 4(x-2y) + 2(-x+3y) = 4x-8y-2x+6y$$

$$= 2x-2y$$

$$(4) 2(5x+y) - 3(x-3y) = 10x+2y-3x+9y$$

$$= 7x+11y$$

$$(5) \frac{3a+b}{3} - \frac{3a-2b}{4} = \frac{4(3a+b) - 3(3a-2b)}{12}$$

$$= \frac{12a+4b-9a+6b}{12}$$

$$= \frac{3a+10b}{12}$$

14

次の計算をせよ。

(1) $2(3x-y) + (x+7y)$ (2) $3(3a-2b) - (a+5b)$

(3) $a+7b-2(3a-b)$ (4) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y - \left(\frac{1}{6}x+y\right)$

(5) $2(4x-y) + 3(x+y)$ (6) $-3(x+2y) + 2(5x-y)$

(7) $2(4x+y) - 3(x-2y)$ (8) $4(2x-3y) - 6(x-2y)$

(9) $\frac{2x+5y}{3} + \frac{x-3y}{2}$ (10) $\frac{2x+y}{3} - \frac{x-y}{5}$

解説

$$(1) 2(3x-y) + (x+7y) = 6x-2y+x+7y$$

$$= 6x+x-2y+7y$$

$$= 7x+5y$$

$$(2) 3(3a-2b) - (a+5b) = 9a-6b-a-5b$$

$$= 9a-a-6b-5b$$

$$= 8a-11b$$

$$(3) a+7b-2(3a-b) = a+7b-6a+2b$$

$$= (1-6)a + (7+2)b$$

$$= -5a+9b$$

$$(4) \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y - \left(\frac{1}{6}x+y\right) = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y - \frac{1}{6}x - y$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x + \frac{1}{2}y - y \\
 &= \left(\frac{4}{6} - \frac{1}{6}\right)x + \left(\frac{1}{2} - 1\right)y \\
 &= \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad 2(4x - y) + 3(x + y) &= 8x - 2y + 3x + 3y \\
 &= 8x + 3x - 2y + 3y \\
 &= 11x + y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad -3(x + 2y) + 2(5x - y) &= -3x - 6y + 10x - 2y \\
 &= -3x + 10x - 6y - 2y \\
 &= 7x - 8y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (7) \quad 2(4x + y) - 3(x - 2y) &= 8x + 2y - 3x + 6y \\
 &= 8x - 3x + 2y + 6y \\
 &= 5x + 8y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (8) \quad 4(2x - 3y) - 6(x - 2y) &= 8x - 12y - 6x + 12y \\
 &= 8x - 6x - 12y + 12y \\
 &= 2x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (9) \quad \frac{2x + 5y}{3} + \frac{x - 3y}{2} &= \frac{2(2x + 5y) + 3(x - 3y)}{6} \\
 &= \frac{4x + 10y + 3x - 9y}{6} \\
 &= \frac{7x + y}{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (10) \quad \frac{2x + y}{3} - \frac{x - y}{5} &= \frac{5(2x + y) - 3(x - y)}{15} \\
 &= \frac{10x + 5y - 3x + 3y}{15} \\
 &= \frac{7x + 8y}{15}
 \end{aligned}$$