

# 2016-j2-p10-44-answer.tex

2016-j2-p10-44-qnsr.tex

\_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_コース

名前 \_\_\_\_\_

1. 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}(1) \quad & 5x + 7y - 3x + 6y \\ &= 5x - 3x + 7y + 6y \\ &= (5 - 3)x + (7 + 6)y \\ &= 2x + 13y\end{aligned}$$

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

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

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

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

$$\begin{aligned}(6) \quad & -5(3x - y + 2) \\ &= -15x + 5y - 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(7) \quad & (6a - 9b) \div 3 \\ &= (6a - 9b) \times \frac{1}{3} \\ &= 6a \times \frac{1}{3} - 9b \times \frac{1}{3} \\ &= 2a - 3b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(8) \quad & 4(2x - y) - 3(2x - 5y) \\ &= 8x - 4y - 6x + 15y \\ &= 8x - 6x - 4y + 15y \\ &= 2x + 11y\end{aligned}$$

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

2. 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}(1) \quad & 8x \times (-4y) \\ &= 8 \times (-4) \times x \times y \\ &= -32xy\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}(3) \quad & (-4m)^2 \\ &= (-4m) \times (-4m) \\ &= (-4) \times (-4) \times m \times m \\ &= (-4)^2 \times m^2 \\ &= 16m^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4) \quad & 8xy \div (-2x) \\ &= \frac{8xy}{-2x} \\ &= -\frac{8xy}{2x} \\ &= -\frac{8 \times x \times y}{2 \times x} \\ &= -4y\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(5) \quad & \frac{1}{2}a^2b \div \frac{2}{3}a \\ &= \frac{a^2b}{2} \div \frac{2a}{3} \\ &= \frac{a^2b}{2} \times \frac{3}{2a} \\ &= \frac{a \times a \times b \times 3}{2 \times 2 \times a} \\ &= \frac{3}{4}ab\end{aligned}$$

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

3.  $a = 5$ ,  $b = -3$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} & 2(3a - 4b) - 4(a + 3b) \\ &= 6a - 8b - 4a - 12b \\ &= 2a - 20b \end{aligned}$$

この式に  $a = 5$ ,  $b = -3$  を代入すると

$$\begin{aligned} & 2a - 20b \\ &= 2 \times 5 - 20 \times (-3) \\ &= 10 - (-60) \\ &= 70 \end{aligned}$$

答 70

4. 3つの続いた整数の和は3の倍数になります。このわけを、文字を使って説明しなさい。

3つの続いた整数のうち、もっとも小さい整数を  $n$  とすると、3つの続いた整数は

$$n, n + 1, n + 2$$

と表される。したがって、それらの和は

$$\begin{aligned} n + (n + 1) + (n + 2) &= 3n + 3 \\ &= 3(n + 1) \end{aligned}$$

$n + 1$  は整数だから、 $3(n + 1)$  は3の倍数である。したがって、3つの続いた整数の和は、3の倍数になる。

5. 2けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は、11の倍数になります。このわけを、文字を使って説明しなさい。

はじめに考えた数の十の位を  $x$ 、一の位を  $y$  とすると

$$\text{はじめの数は } 10x + y$$

$$\text{入れかえた数は } 10y + x$$

と表される。したがって、それらの和は

$$\begin{aligned} & (10x + y) + (10y + x) \\ &= 11x + 11y \\ &= 11(x + y) \end{aligned}$$

$x + y$  は整数だから、 $11(x + y)$  は11の倍数である。したがって、2けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は、11の倍数になる。

6.  $2x - 4y = 7$  を  $x$  について解きなさい。

$$\begin{aligned} 2x - 4y &= 7 \\ 2x &= 7 + 4y \\ x &= \frac{7}{2} + 2y \end{aligned}$$

$$\text{答 } x = \frac{7}{2} + 2y$$

7.  $\frac{1}{2}xy = 6$  を  $y$  について解きなさい。

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}xy &= 6 \\ xy &= 12 \\ y &= \frac{12}{x} \end{aligned}$$

$$\text{答 } y = \frac{12}{x}$$

8. 次の連立方程式を解きなさい。

(1)

$$\begin{cases} 2x + 5y = 600 & \dots\dots ① \\ 2x + 3y = 480 & \dots\dots ② \end{cases}$$

①の両辺から②の両辺をひくと

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 600 \\ -) 2x + 3y = 480 \\ \hline 2y = 120 \\ y = 60 \end{array}$$

$y = 60$  を②に代入して  $x$  の値を求めると

$$\begin{aligned} 2x + 3 \times 60 &= 480 \\ 2x &= 300 \\ x &= 150 \end{aligned}$$

$$\text{答 } x = 150, y = 60$$

(2)

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 & \dots\dots ① \\ 5x + 2y = 12 & \dots\dots ② \end{cases}$$

①と②の左辺どうし、右辺どうしを加えると

$$\begin{array}{r} 3x - 2y = 4 \\ +) 5x + 2y = 12 \\ \hline 8x = 16 \\ x = 2 \end{array}$$

$x = 2$  を②に代入して  $y$  の値を求めると

$$\begin{aligned} 5 \times 2 + 2y &= 12 \\ 2y &= 2 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

$$\text{答 } x = 2, y = 1$$

(3)

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \dots\dots ① \\ 4x + 3y = 1 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 4 \qquad 4x + 8y = 16 \\ ② \qquad \quad -) \quad 4x + 3y = 1 \\ \hline \qquad \qquad \qquad 5y = 15 \\ \qquad \qquad \qquad y = 3 \end{array}$$

 $y = 3$  を①に代入すると

$$\begin{aligned} x + 2 \times 3 &= 4 \\ x &= 4 - 6 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{\text{答 } x = -2, y = 3}}$$

(4)

$$\begin{cases} 3x - 4y = -15 & \dots\dots ① \\ 2x + 3y = 7 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 2 \qquad 6x - 8y = -30 \\ ② \times 3 \quad -) \quad 6x + 9y = 21 \\ \hline \qquad \qquad \qquad -17y = -51 \\ \qquad \qquad \qquad y = 3 \end{array}$$

 $y = 3$  を①に代入すると

$$\begin{aligned} 3x - 4 \times 3 &= -15 \\ 3x &= -15 + 12 \\ 3x &= -3 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{\text{答 } x = -1, y = 3}}$$

(5)

$$\begin{cases} 2x + 5y = 600 & \dots\dots ① \\ x = 2y + 30 & \dots\dots ② \end{cases}$$

②を①に代入すると

$$\begin{aligned} 2(2y + 30) + 5y &= 600 \\ 4y + 60 + 5y &= 600 \\ 4y + 5y &= 600 - 60 \\ 9y &= 540 \\ y &= 60 \end{aligned}$$

 $y = 60$  を②に代入すると

$$\begin{aligned} x &= 2 \times 60 + 30 \\ &= 150 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{\text{答 } x = 150, y = 60}}$$

(6)

$$\begin{cases} 4x + y = 10 & \dots\dots ① \\ 5x - 2(3x - y) = -7 & \dots\dots ② \end{cases}$$

②の左辺のかっこをはずし、整理すると

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

$$\begin{array}{r} ① \times 2 \qquad 8x + 2y = 20 \\ ③ \qquad \quad -) \quad -x + 2y = -7 \\ \hline \qquad \qquad \qquad 9x = 27 \\ \qquad \qquad \qquad x = 3 \end{array}$$

 $x = 3$  を①に代入すると

$$\begin{aligned} 4 \times 3 + y &= 10 \\ 12 + y &= 10 \\ y &= 10 - 12 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{\text{答 } x = 3, y = -2}}$$

(7)

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 & \dots\dots ① \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 2 & \dots\dots ② \end{cases}$$

②の両辺に6をかけて分母をはらうと

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y\right) \times 6 &= 2 \times 6 \\ 3x - 2y &= 12 \quad \dots\dots ③ \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 2 \qquad 8x + 6y = -2 \\ ③ \times 3 \qquad +) \quad 9x - 6y = 36 \\ \hline \qquad \qquad 17x \qquad = 34 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad x = 2 \end{array}$$

$x = 2$ を①に代入すると

$$\begin{aligned} 4 \times 2 + 3y &= -1 \\ 8 + 3y &= -1 \\ 3y &= -1 - 8 \\ 3y &= -9 \\ y &= -3 \end{aligned}$$

答  $x = 2, y = -3$

9. 連立方程式  $4x + y = 3x - y = 7$  を解きなさい。

$4x + y$  と  $3x - y$  のどちらも7に等しいことから、次のような連立方程式をつくることができる。

$$\begin{cases} 4x + y = 7 & \dots\dots ① \\ 3x - y = 7 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \qquad 4x + y = 7 \\ ③ \qquad +) \quad 3x - y = 7 \\ \hline \qquad \quad 7x \qquad = 14 \\ \qquad \quad \qquad \qquad x = 2 \end{array}$$

$x = 2$ を①に代入すると

$$\begin{aligned} 4 \times 2 + y &= 7 \\ 8 + y &= 7 \\ y &= 7 - 8 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

答  $x = 2, y = -1$

## 10. 連立方程式

$$\begin{cases} ax + by = 5 & \dots\dots ① \\ bx + ay = 4 & \dots\dots ② \end{cases}$$

の解が<sup>3</sup>,  $x = 1, y = 2$ であるとき,  $a, b$ の値を求めなさい。

それぞれの2元1次方程式に  $x = 1, y = 2$ を代入すると

$$\begin{cases} a + 2b = 5 & \dots\dots ① \\ b + 2a = 4 & \dots\dots ② \end{cases}$$

となる。これらを組み合わせた連立方程式を解いて,  $a, b$ の値を求めれば良い。

$$\begin{array}{r} ① \times 2 \qquad 2a + 4b = 10 \\ ② \qquad \quad -) \quad 2a + b = 4 \\ \hline \qquad \qquad \qquad 3b = 6 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad b = 2 \end{array}$$

$b = 2$ を①に代入すると

$$\begin{aligned} a + 2 \times 2 &= 5 \\ a + 4 &= 5 \\ a &= 5 - 4 \\ a &= 1 \end{aligned}$$

答  $a = 1, b = 2$