

例 1 次の資料は、6 人の小テストの得点を示したものである。

78, 36, 100, 45, 28, 89 (点)

この資料の最大値は、100 点、最小値は、28 点なので、

この資料の分布の範囲は、72 点

$$100 - 28 = 72$$

例 2 A ルートの所要時間の合計は、2169 分

B ルートの所要時間の合計は、2189 分である。

A ルートの平均値は

$$2169 \div 64 \div 33.9 \text{ (分)} \quad \text{※ 小数第 2 位で四捨五入}$$

《注意》「 $\div$ 」は、「ほぼ等しい」ということを表す記号である。

A ルートを参考に、B ルートの所要時間の平均を求めると、

$$\underline{2189} \div \underline{64} \div \underline{34.2} \text{ (分)}$$

例 3 A ルートの所要時間の中央値を求めてみよう。

右の表はそれぞれの資料を小さい順に並べたものである。

資料の総数は 64 で偶数であるから、

32 番目と 33 番目の平均値を求めて、

$$(34 + 34) \div 2 = 34.0 \text{ (分)}$$

同様に、B ルートの中央値を求めてみよう。

32 番目と 33 番目の平均値を求めて、

$$(\underline{33} + \underline{34}) \div 2 = \underline{33.5} \text{ (分)}$$

例 3 A ルートの所要時間の最頻値を求めてみよう。

下の度数分布表で、

度数がもっとも多い階級は 33 分以上 36 分未満の階級である。

最頻値は、その階級の階級値を求めて

$$(33 + 36) \div 2 = 34.5 \text{ (分)}$$

A ルートの所要時間(晴・曇)

所要時間 (分)	度数 (台)
以上 未満	
27 ~ 30	4
30 ~ 33	18
<u>33 ~ 36</u>	<u>23</u>
36 ~ 39	15
39 ~ 42	3
42 ~ 45	1
45 ~ 48	0

B ルートの所要時間(晴・曇)

所要時間	度数 (台)
以上 未満	
27 ~ 30	6
<u>30 ~ 33</u>	<u>20</u>
33 ~ 36	17
36 ~ 39	11
39 ~ 42	6
42 ~ 45	3
45 ~ 48	1

A ルート (分)	
28	<u>34</u>
29	34
29	34
29	34
30	34
30	35
30	35
30	35
30	35
31	35
31	35
31	35
31	35
31	36
31	36
31	36
31	36
32	36
32	36
32	36
32	36
32	36
32	37
32	37
32	37
32	37
32	37
32	37
33	37
33	37
33	37
33	38
33	38
33	38
33	39
34	39
34	40
<u>34</u>	42

B ルート (分)	
28	<u>34</u>
28	34
29	34
29	34
29	34
29	34
30	34
30	34
30	34
30	35
30	35
30	35
30	35
31	36
31	36
31	36
31	36
31	37
32	37
32	37
32	38
32	38
32	38
32	38
32	39
32	39
32	39
32	40
33	40
33	41
33	42
33	43
33	44
<u>33</u>	46

B ルートの所要時間の最頻値は、

度数分布表から、度数がもっとも多い階級は、

30 分以上 33 分未満の階級である。

最頻値は、その階級の階級値となるので、

$$(\underline{30} + \underline{33}) \div 2 = \underline{31.5} \text{ (分)}$$

例 1 $3x^2 - 2x - 5$ という式は、式の間に+や-があり、 $3x^2 / -2x / -5$ と区切ることができるので、7つ 項式である。

その項は、 $3x^2$ と $-2x$ と -5 である。

$+3x^2$ も可

たしかめ

1 $2x^2 - 4x + 3$ の項をいいなさい。

$2x^2$ と $-4x$ と 3

問 2 次の多項式の項をいいなさい。

(1) $4a + 3b$

$4a$ と $3b$

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

$-2x$ と y と -3

(3) $\frac{1}{2}x - y^2 - \frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}x$ と $-y^2$ と $-\frac{1}{3}$

(4) $mn + 3m^2n$

mn と $3m^2n$

$3ab$ の次数は、2

$-4x^2y$ の次数は、3

$$3ab = 3 \times \overbrace{a \times b}^{2\text{個}}$$

$$-4x^2y = -4 \times \overbrace{x \times x \times y}^{3\text{個}}$$

例 2 $x^3 + 4x^2 - 5x$ は何次式か考えてみよう。多項式 $x^3 + 4x^2 - 5x$ の各項の次数について考える。

項は、 x^3 と $4x^2$ と $-5x$ である。

各項の次数は、 x^3 では次数 3、 $4x^2$ では次数 2、 $-5x$ では次数 1

次数のうち、もっとも大きいものは、3 であるから、この式は、3 次式である。

たしかめ

2 次の単項式の次数をいいなさい。

(1) $-3a^2$

2

(2) $-5ab$

2

(3) $\frac{1}{2}x^2y^3 = \frac{1}{2} \times \underbrace{x \times x \times y \times y \times y}_{5\text{個}}$

5

たしかめ

3 多項式 $2x^2 - 3x + 5$ は何次式ですか。

次数2, 次数1, 次数0

2次式

問 3 次の式は何次式ですか。

(1) $-4x + y$

1次式

(2) $-3y^2$

2次式

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

3次式

(4) $-s^2t^3 + \frac{t^2}{4}$

5次式

たとえば, $5x+7y-3x+6y$ で

$5x$ と $-3x$, $7y$ と $6y$ のように, 文字の部分が同じである項を 同類項 という。

分配法則を使って1つの項にまとめることができる, $ax+bx=(a+b)x$

例1

(1) $5x+7y-3x+6y$

$$= 5x-3x+7y+6y$$

項を並べかえる

$$= (5-3)x+(7+6)y$$

同類項をまとめる

$$= 2x+13y$$

(2) $4x^2+2x-5x+6x^2$

$$= 4x^2+6x^2+2x-5x$$

項を並べかえる

$$= (4+6)x^2+(2-5)x$$

同類項をまとめる

$$= 10x^2-3x$$

慣れたら省略してよい →

問1 次の計算をなさい。

(1) $8a-7b-3a+5b$

$$= 8a-3a-7b+5b$$

$$= 5a-2b$$

(2) $x^2-5x-x-3x^2$

$$= x^2-3x^2-5x-x$$

$$= -2x^2-6x$$

(3) $4ab-2a-ab+2a$

$$= 4ab-ab+2a-2a$$

$$= 3ab$$

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

$$= x-2x+\frac{1}{2}y+\frac{2}{3}y$$

$$= -x+\frac{3}{6}y+\frac{4}{6}y$$

$$= -x+\frac{7}{6}y$$

多項式の加法は, それらの多項式のすべての項を加えればよい。

例2 $(3x+4y)+(2x-5y)$

$$= 3x+4y+2x-5y$$

項を並べかえる

$$= 3x+2x+4y-5y$$

同類項をまとめる

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

$$= 5x-y$$

+) () はそのまま () を外す

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

多項式の減法は, ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加えればよい。

例3 $(3x+4y)-(2x-5y)$

$$= 3x+4y-2x+5y$$

ひくほうの多項式の各項の符号を変える

$$= 3x-2x+4y+5y$$

項を並べかえる

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

同類項をまとめる

$$= x+9y$$

$$\begin{array}{r} 3x+4y \\ -) 2x-5y \\ \hline x+9y \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 3x+4y \\ +) -2x+5y \\ \hline x+9y \end{array}$$

問2 次の計算をなさい。

(1) $(-5x-9-3y)+(6+5x-8y)$

$$= -5x-3y-9+5x-8y+6$$

$$= -5x+5x-3y-8y-9+6$$

$$= -11y-3$$

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

$$= a^2-3a+4-2a^2+a-5$$

$$= a^2-2a^2-3a+a+4-5$$

$$= -a^2-2a-1$$

(3) $x-4y$

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

(4) $a+2b-3$

$$\begin{array}{r} a+2b-3 \\ -) a-b+2 \\ \hline -a+b-5 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} a+2b-3 \\ +) -a+b-2 \\ \hline 3b-5 \end{array}$$

ワークシート4

多項式の計算②

新しい数学2

P 14 ~ 15

多項式と数の乗法は、分配法則を使って計算する。

例 4 (1) $3(x+2y)$
 $= 3 \times x + 3 \times 2y$
 $= 3x + 6y$

(2) $-5(3x-y+2)$
 $= -5 \times 3x - 5 \times (-y) - 5 \times 2$
 $= -15x + 5y - 10$

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

問 5 次の計算をなさい。

(1) $4(3x-y+2)$
 $= 4 \times 3x + 4 \times (-y) + 4 \times 2$
 $= 12x - 4y + 8$

(2) $-7(-2x+3y)$
 $= -7 \times (-2x) - 7 \times 3y$
 $= 14x - 21y$

(3) $6\left(\frac{a}{3} - \frac{b}{2}\right)$
 $= 6 \times \frac{a}{3} - 6 \times \frac{b}{2}$
 $= 2a - 3b$

(4) $(-4x-6y+10) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= -4x \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 6y \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 10 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= 2x + 3y - 5$

多項式と数の除法は、乗法になおして計算するとよい。

例 5 $(6a-9b) \div 3$
 $= (6a-9b) \times \frac{1}{3}$) わる数の逆数をかける
 $3 = \frac{3}{1}$ の逆数は $\frac{1}{3}$
 $= 6a \times \frac{1}{3} - 9b \times \frac{1}{3}$
 $= 2a - 3b$

$6a \times \frac{1}{3} - 9b \times \frac{1}{3}$

問 6 次の計算をなさい。

(1) $(-9a+12b) \div 3$
 $= (-9a+12b) \times \frac{1}{3}$
 $= -9a \times \frac{1}{3} + 12b \times \frac{1}{3}$
 $= -3a + 4b$

(2) $(15x^2-5x+30) \div (-5)$
 $= (15x^2-5x+30) \times \left(-\frac{1}{5}\right)$
 $= 15x^2 \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 5x \times \left(-\frac{1}{5}\right) + 30 \times \left(-\frac{1}{5}\right)$
 $= -3x^2 + x - 6$

例 6 $4(2x-y) - 3(2x-5y)$
 $= 8x - 4y - 6x + 15y$
 $= 8x - 6x - 4y + 15y$
 $= 2x + 11y$
} かっこをはずす
} 項を並べかえる
} 同類項をまとめる

問 7 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}(1) \quad & 2(x+4y)+3(x-5y) \\ & = 2x+8y+3x-15y \\ & = 2x+3x+8y-15y \\ & = 5x-7y\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & 4(3a-2b)+6(-a+3b) \\ & = 12a-8b-6a+18b \\ & = 12a-6a+18b-8b \\ & = 6a+10b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \quad & 3(3x-y)-5(2x+y) \\ & = 9x-3y-10x-5y \\ & = 9x-10x-3y-5y \\ & = -x-8y\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4) \quad & 3(x^2+4x-2)-2(6x-1) \\ & = 3x^2+12x-6-12x+2 \\ & = 3x^2+12x-12x-6+2 \\ & = 3x^2-4\end{aligned}$$

例 7 $\frac{3x-y}{2} - \frac{x-4y}{4}$ を計算してみよう。

$$\begin{aligned}& \frac{3x-y}{2} - \frac{x-4y}{4} \\ & \quad \downarrow \text{通分する} \\ & = \frac{2(3x-y)}{4} - \frac{(x-4y)}{4} \\ & \quad \downarrow \text{1つの分数にまとめる} \\ & = \frac{(6x-2y)-(x-4y)}{4} \\ & \quad \downarrow \text{かっこをはずす} \\ & = \frac{6x-2y-x+4y}{4} \\ & \quad \downarrow \text{分子の同類項をまとめる} \\ & = \frac{5x+2y}{4}\end{aligned}$$

問 9 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}(1) \quad & \frac{7x-4y}{10} + \frac{2(x+2y)}{5} \\ & = \frac{(7x-4y)}{10} + \frac{2(x+4y)}{10} \\ & = \frac{(7x-4y)+(2x+4y)}{10} \\ & = \frac{7x+2x-4y+4y}{10} \\ & = \frac{9x}{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & \frac{2(5x-y)}{3} + \frac{3(3x+y)}{2} \\ & = \frac{2(5x-y)}{6} + \frac{3(3x+y)}{6} \\ & = \frac{2(5x-y)+3(3x+y)}{6} \\ & = \frac{10x-2y+9x+3y}{6} \\ & = \frac{19x+y}{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \quad & \frac{2(2a+b)}{3} - \frac{a-2b}{6} \\ & = \frac{2(2a+b)}{6} - \frac{(a-2b)}{6} \\ & = \frac{2(2a+b)-(a-2b)}{6} \\ & = \frac{4a+2b-a+2b}{6} \\ & = \frac{3a+4b}{6}\end{aligned}$$

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

$x+y = \frac{x+y}{1}$ と考える