

問題を解いて学習した内容がどれくらい分かったか確認しよう

## 中学校数学第2学年 領域A「数と式」 単元(1) 文字を用いた式

本単元のプリント集の問題は、以下の3つに分類されています。

- 簡単な整式の加法，減法及び単項式の乗法，除法の計算をすること
- 文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明できることを理解すること
- 目的に応じて，簡単な式を変形すること

【全国/出題年度】…「全国学力・学習状況調査の調査問題（中学校数学）」

【県/出題年度.月】…「佐賀県小・中学校学習状況調査の調査問題（中学校数学）」

---

---

年 組 号

氏名

---

---

[簡単な整式の加法, 減法及び単項式の乗法, 除法の計算をすること]  
に関する問題

年 組 号

氏名

次の各問いに答えなさい。

【県/R1.12月】

(1) 次のアからオの中から, 次数が2であるものをすべて選んで, その記号を書きなさい。

ア  $5ab$

イ  $10a + b$

ウ  $-3x^2 - 2x + 5$

エ  $2$

オ  $-2xy^2$

【全国/H29】

(2)  $(2x + 5y) - (6x - 3y)$  を計算しなさい。

【全国/H28】

(3)  $(2x + 5y) + 3(x - 2y)$  を計算しなさい。

【県/R1.12月】

(4)  $2(a - 3b) - 3(5a - 2b)$  を計算しなさい。

【県/H29.12月】

(5)  $\frac{2x+y}{3} - \frac{x-y}{2}$  を計算しなさい。

【県/R1.12月】

- (6)  $a = -1$ ,  $b = \frac{1}{2}$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

$$3a - b - (a + 3b)$$

【県/H30.12月】

- (7)  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -\frac{2}{3}$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

$$(4a + b) + 2(a - 2b)$$

【県/R1.12月】

- (8)  $9y \times (-7xy)$  を計算しなさい。

【県/H30.12月】

- (9)  $(-3x)^2$  の計算はどのように計算しますか。正しいものを次のアからエの中から1つ選んで, その記号を書きなさい。

ア  $-(3x \times 3x)$

イ  $(-3x) \times x$

ウ  $(-3x) \times (-3x)$

エ  $(-3x) \times 2$

【全国/H30】

- (10)  $6a^2b \div 3$  を計算しなさい。

【県/H30.12月】

- (11)  $-6x^2y \div \left(-\frac{2}{3}x\right)$  を計算しなさい。

[文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明できることを理解すること]  
に関する問題

年 組 号

氏名

1

【全国/H31】

※1の問題には、「目的に応じて、簡単な式を変形すること」に関する学習内容も含まれています。

拓斗さんと若菜さんは、連続する3つの奇数の和がどんな数になるかを調べています。

$$\begin{array}{ll} 1, 3, 5 \text{ のとき} & 1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3 \\ 5, 7, 9 \text{ のとき} & 5 + 7 + 9 = 21 = 3 \times 7 \\ 13, 15, 17 \text{ のとき} & 13 + 15 + 17 = 45 = 3 \times 15 \end{array}$$

拓斗さんは、これらの結果から次のことを予想しました。

予想 1

連続する3つの奇数の和は、中央の奇数の3倍になる。

上の予想1がいつでも成り立つことは、次のように説明できます。

説明 1

$n$  を整数とすると、連続する3つの奇数は、 $2n+1$ 、 $2n+3$ 、 $2n+5$ と表される。  
それらの和は、 $(2n+1) + (2n+3) + (2n+5)$   
 $= 2n+1 + 2n+3 + 2n+5$   
 $= 6n+9$   
 $= 3(2n+3)$   
 $2n+3$  は中央の奇数だから、 $3(2n+3)$  は中央の奇数の3倍である。  
したがって、連続する3つの奇数の和は、中央の奇数の3倍である。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 説明1では、 $6n+9$ を $3(2n+3)$ と変形しています。このように変形するのは、次のことを示すためです。□①に当てはまる式と、□②に当てはまる数を書きなさい。

連続する3つの奇数 $2n+1$ 、 $2n+3$ 、 $2n+5$ の和が、中央の奇数を表す式である□①の□②倍であること。

- (2) 二人は、連続する4つの奇数や5つの奇数の和について考えることにしました。若菜さんは、連続する5つの奇数には中央の奇数があることから、中央の奇数に着目して連続する5つの奇数の和について調べました。

$$\begin{array}{ll} 1, 3, 5, 7, 9 \text{ のとき} & 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5 \times 5 \\ 3, 5, 7, 9, 11 \text{ のとき} & 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 35 = 5 \times 7 \end{array}$$

若菜さんは、これらの結果から次のことを予想しました。

**予想 2**

連続する 5 つの奇数の和は、中央の奇数の 5 倍になる。

上の**予想 2**がいつでも成り立つことを説明します。下の**説明 2**を完成しなさい。

**説明 2**

$n$  を整数とすると、連続する 5 つの奇数は、  
 $2n + 1, 2n + 3, 2n + 5, 2n + 7, 2n + 9$  と表される。

それらの和は、

$$(2n + 1) + (2n + 3) + (2n + 5) + (2n + 7) + (2n + 9)$$

$$=$$

- (3) 二人は、連続する 4 つの奇数の和がどんな数になるかを話し合っています。

**若菜さん**「連続する 3 つの奇数や 5 つの奇数には中央の奇数があるけれど、連続する 4 つの奇数には中央の奇数がないね。」

**拓斗さん**「でも、連続する 4 つの奇数の和は何らかの数の 4 倍になるのではないかな。」

そこで、拓斗さんは、 $n$  を整数として、連続する 4 つの奇数を、  
 $2n + 1, 2n + 3, 2n + 5, 2n + 7$  と表し、それらの和を次のように計算しました。

**拓斗さんの計算**

$$(2n + 1) + (2n + 3) + (2n + 5) + (2n + 7)$$

$$= 2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7$$

$$= 8n + 16$$

$$= 4(2n + 4)$$

上の拓斗さんの計算から、連続する 4 つの奇数の和は  $2n + 4$  の 4 倍になることがわかります。 $2n + 4$  はどんな数ですか。正しいものを、下の **ア** から **オ** までの中から 1 つ選びなさい。

- ア** 連続する 4 つの奇数のうち小さい方から 2 番目の奇数  
**イ** 連続する 4 つの奇数のうち小さい方から 3 番目の奇数  
**ウ** 連続する 4 つの奇数のうち小さい方から 1 番目の奇数と 2 番目の奇数の間にある偶数  
**エ** 連続する 4 つの奇数のうち小さい方から 2 番目の奇数と 3 番目の奇数の間にある偶数  
**オ** 連続する 4 つの奇数のうち小さい方から 3 番目の奇数と 4 番目の奇数の間にある偶数

**2** 【全国/H30】

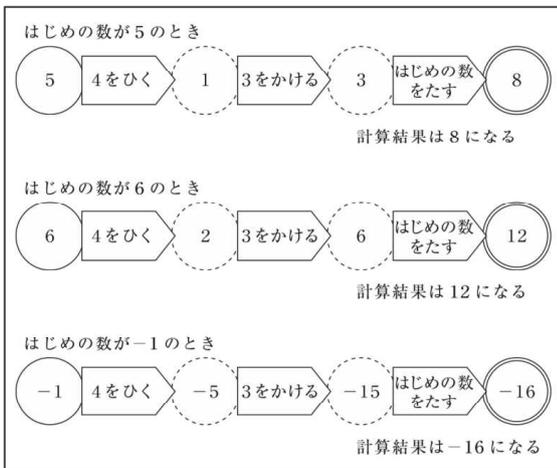
※2(1)は、第1学年・領域A「数と式」の「正の数と負の数の四則計算をすること」に関する問題です。また、(2)、(3)の問題には、「目的に応じて、簡単な式を変形すること」に関する学習内容が含まれています。

次の図1のように、はじめの数として○に整数を入れて計算し、計算結果を求めます。



海斗さんは、はじめの数として○にいろいろな整数を入れて計算しています。例えば、はじめの数が5, 6, -1のときは、それぞれ下のような計算になります。

**計算の例**



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) はじめの数が10のときの計算結果を求めなさい。

(2) 海斗さんは、計算の例の計算結果がどんな数になるかを調べています。

**調べたこと**

5のとき	$8 = 4 \times 2$
6のとき	$12 = 4 \times 3$
-1のとき	$-16 = 4 \times (-4)$

海斗さんは、上の調べたことから、はじめの数としてどんな整数を入れて計算しても、計算結果はいつでも4の倍数になると予想しました。

はじめの数が3のときは、計算結果は0になる。  
 $0 = 4 \times 0$ なので、このときも4の倍数になっている。



「はじめの数としてどんな整数を入れて計算しても、計算結果はいつでも4の倍数になる」という海斗さんの予想が成り立つことの説明を完成しなさい。

説明

はじめの数として入れる整数を  $n$  とすると、計算結果は、  
 $(n - 4) \times 3 + n =$

- (3) 海斗さんは、前ページの図1の「4をひく」、「3をかける」、「はじめの数をたす」の順番を入れ替えたとき、計算結果がどうなるかを考えています。次の図2のように「4をひく」、「はじめの数をたす」、「3をかける」の順番にすると、計算結果は6の倍数になることがわかりました。

図2



あなたも計算の順番を入れ替えてみて、その計算結果が何の倍数になるかを調べ、次のようにまとめましょう。

の順番にすると、計算結果は  
の倍数になる。

上のには、計算の順番をどのように入れ替えるかを、下のア、イの中から1つ選びなさい。また、そのときの計算結果は何の倍数になりますか。に当てはまる2以上の整数を書きなさい。ア、イのどちらを選んでもかまいません。

- ア 「3をかける」、「4をひく」、「はじめの数をたす」
- イ 「はじめの数をたす」、「3をかける」、「4をひく」

3

【全国/H30】

里奈さんは、バスツアーを利用して旅行することにしました。そこで、S社とT社のパンフレットから、次のような表にまとめました。

里奈さんが作った表

	S社	T社
プラン名	史跡巡りプラン	史跡巡りプラン
通常料金	1人3500円	1人3200円
団体料金	1人2940円	通常料金の10%引き
団体料金の利用可能人数	8人以上	10人以上

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 里奈さんが作った表から、S社の場合、団体料金は通常料金の560円引きであることがわかります。この560円は通常料金の何%にあたるかを求める式を書きなさい。ただし、実際に何%にあたるかを求める必要はありません。
- (2) 里奈さんは、T社の史跡巡りプランの場合、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかを求めました。

## 里奈さんの計算1

団体料金は、通常料金3200円の10%引きだから、  
 $3200 - 3200 \times 0.1 = 3200 - 320 = 2880$   
 団体料金2880円の10人分は、  
 $2880 \times 10 = 28800$   
 通常料金3200円の何人分にあたるかを求めるから、  
 $28800 \div 3200 = 9$

里奈さんの計算1から、史跡巡りプランの団体料金の10人分は通常料金の9人分にあたることがわかります。

里奈さんは、T社の他のプランも調べました。その結果、プランによって通常料金は異なりますが、10人以上で利用すると、どのプランでも団体料金は通常料金の10%引きになることがわかりました。

そこで、通常料金が変わった場合、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかについて調べるために、T社の通常料金を $a$ 円として、次のように計算しました。

## 里奈さんの計算2

団体料金は、通常料金  $a$  円の10%引きだから、

$$a - a \times 0.1 = a - 0.1a = 0.9a$$

団体料金  $0.9a$  円の10人分は、

$$0.9a \times 10 = 9a$$

通常料金  $a$  円の何人分にあたるかを求めるから、

$$9a \div a = 9$$

上の里奈さんの計算2からわかることがあります。下のア、イの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの理由を説明しなさい。

ア 通常料金が変われば、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかは変わる。

イ 通常料金が変わっても、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかは変わらない。

4

【全国/H27】

次の問題について考えます。

## 問題

「連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍になる」ことを、文字式を使って説明しなさい。

連続する3つの整数の和は、例えば、  
1, 2, 3 のとき  $1 + 2 + 3 = 6$   
となり、6は中央の整数である2の3倍です。

「連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍になる」ことは、次のように考えると、説明することができます。

- ① 連続する3つの整数のうち最も小さい整数を  $n$  として、連続する3つの整数を  $n, n+1, n+2$  と表す。
- ② それらの和が中央の整数の3倍になることを示すために、それらの和を  $3 \times (\quad)$  の形の式に変形する。

このとき、上の  $\quad$  に当てはまる式を、 $n$  を用いて書きなさい。

5

【全国/H27】

※5の問題には、「目的に応じて、簡単な式を変形すること」に関する学習内容も含まれています。

連続する3つの整数の和がどんな数になるかを調べます。

$$\begin{array}{l}
 1, 2, 3 \text{ のとき} \quad 1 + 2 + 3 = 6 = 3 \times 2 \\
 3, 4, 5 \text{ のとき} \quad 3 + 4 + 5 = 12 = 3 \times 4 \\
 10, 11, 12 \text{ のとき} \quad 10 + 11 + 12 = 33 = 3 \times 11
 \end{array}$$

これらの結果から、次のように**予想**できます。**予想**

連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍になる。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 連続する3つの整数が19, 20, 21のとき、予想が成り立つかどうかを下のように確かめます。下の  に当てはまる式を書きなさい。

$$19, 20, 21 \text{ のとき} \quad 19 + 20 + 21 = 60 = \text{  }$$

- (2) **予想**がいつでも成り立つことを説明します。下の**説明**を完成しなさい。

**説明**

連続する3つの整数のうち最も小さい整数を  $n$  とすると、  
 連続する3つの整数は、 $n$ ,  $n+1$ ,  $n+2$  と表される。  
 それらの和は、

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



[目的に応じて、簡単な式を変形すること]

年 組 号

に関する問題

氏名

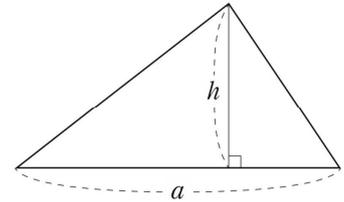
1

次の各問いに答えなさい。

【全国/H30】

- (1) 右の図で、底辺の長さ
- $a$
- 、高さ
- $h$
- の三角形の面積
- $S$
- は、次のように表されます。

$$S = \frac{1}{2} ah$$

底辺の長さを求めるために、この式を  $a$  について解きなさい。

【全国/H28】

- (2) 底辺の長さ
- $a$
- cm、高さ
- $h$
- cm の平行四辺形の面積
- $S$
- cm
- <sup>2</sup>
- は、次のように表されます。

$$S = ah$$

この式を、 $h$  について解きなさい。

【全国/H29】

- (3) 等式
- $x + 4y = 1$
- を
- $y$
- について解きなさい。

【全国/H27】

- (4) 等式
- $2x - y = 5$
- を
- $y$
- について解きなさい。

2

【全国/H28】

※①②の問題には、「文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明できることを理解すること」に関する学習内容も含まれています。

美咲さんは、数当てゲームを行うために、次の手順を考えました。

手順

- ① 最初に数を1つ決める。
- ② ①で決めた数に10をかける。
- ③ ②の数から8をひく。
- ④ ③の数を2でわる。
- ⑤ ④の数に14をたす。

この数当てゲームは、手順通りに求めた数(⑤の計算結果)を教えてもらい、その数から、最初に決めた数(①で決めた数)を充てる遊びです。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 最初に決めた数が5のとき、手順通りに求めた数を書きなさい。

- (2) 美咲さんは、この数当てゲームを優太さんで行いました。



美咲さんは、手順通りに求めた数が30であることから、優太さんが最初に決めた数は4であることを当てました。どのようにして当てることができたのか、文字を使って、その方法を考えます。

最初に決めた数を  $a$  として、上の手順にしたがって計算すると、次のようになります。

- ① 最初に決めた数を  $a$  とする。
- ②  $a \times 10 = 10a$
- ③  $10a - 8$
- ④  $(10a - 8) \div 2 = 5a - 4$
- ⑤  $(5a - 4) + 14 = 5a + 10$

最初に決めた数を  $a$  とすると、手順通りに求めた数は  $5a + 10$  という文字式で表されます。手順通りに求めた数は  $5a + 10$  から最初に決めた数  $a$  を当てる方法を説明しなさい。

- (3) 前ページの手順の⑤を変えて、手順通りに求めた数を5でわると最初に決めた数を当てることのできる新しいゲームを作ります。

- |                        |
|------------------------|
| ① 最初に数を1つ決める。          |
| ② ①で決めた数に10をかける。       |
| ③ ②の数から8をひく。           |
| ④ ③の数を2でわる。            |
| ⑤ <input type="text"/> |

上の  に当てはまる言葉として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア ④の数に4をたす。  
イ ④の数から4をひく。  
ウ ④の数に10をたす。  
エ ④の数から10をひく。

## 解答

[簡単な整式の加法、減法及び単項式の乗法、除法の計算をすること]に関する問題 (p.1, 2)

- (1) ア, ウ  
 (2)  $-4x + 8y$   
 (3)  $5x - y$   
 (4)  $-13a$   
 (5)  $\frac{x+5y}{6}$  など  
 (6)  $-4$   
 (7)  $5$   
 (8)  $-63xy^2$   
 (9) ウ  
 (10)  $2ab$   
 (11)  $9xy$

[文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明できることを理解すること]に関する問題 (p.3~11)

1

- (1) ①  $2n + 3$ , ②  $3$   
 (2) 説明 2

$n$  を整数とすると、連続する5つの奇数は、  
 $2n + 1, 2n + 3, 2n + 5, 2n + 7, 2n + 9$  と表される。

それらの和は、

$$\begin{aligned} & (2n + 1) + (2n + 3) + (2n + 5) + (2n + 7) + (2n + 9) \\ &= 2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 + 2n + 7 + 2n + 9 \\ &= 10n + 25 \\ &= 5(2n + 5) \end{aligned}$$

$2n + 5$  は中央の奇数だから、 $5(2n + 5)$  は中央の奇数の5倍である。  
 したがって、連続する5つの奇数の和は、中央の奇数の5倍である。

- (3) エ

2

- (1) 28  
 (2) 説明

はじめの数として入れる整数を  $n$  とすると、計算結果は、

$$(n - 4) \times 3 + n =$$

(例)  $4(n - 3)$

$n - 3$  は整数だから、 $4(n - 3)$  は4の倍数である。

したがって、はじめの数としてどんな整数を入れても、計算結果は  
 いつでも4の倍数である。

- (3) (例) ア (を選択して), 4の倍数  
 (例) イ (を選択して), 2の倍数

3

(1)  $\frac{560}{3500} \times 100$

(2) イ

**説明**

(例) 通常料金  $a$  について、団体料金の10人分が 通常料金の何人分にあたるかを表す式に、 $a$  が含まれていないので、通常料金が変わっても、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかは変わらない。

4

$n + 1$

5

(1)  $3 \times 20$

(2) **説明**

連続する3つの整数のうち最も小さい整数を  $n$  とすると、  
連続する3つの整数は、 $n$ 、 $n + 1$ 、 $n + 2$  と表される。  
それらの和は、

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

(例)  $3(n + 1)$

$n + 1$  は中央の整数だから、 $3(n + 1)$  は中央の整数の3倍である。

したがって、連続する3つの整数の和は、中央の整数の3倍である。

(3) (例) 連続する5つの整数の和は、中央の整数の5倍になる。

[目的に応じて、簡単な式を変形すること]に関する問題 (p.12~14)

1

(1)  $a = \frac{2S}{h}$

(2)  $h = \frac{S}{a}$

(3)  $y = \frac{-x+1}{4}$  など

(4)  $y = 2x - 5$

2

(1) 3 5

(2) **説明**

(例) 手順通りに求めた数から10をひいて5でわる。

(3) ア