

年	組	番	氏名
---	---	---	----

6 自然数を5つずつに区切った表があります。この表で、縦に2つ、横に2つの数が入る四角で4つの数を囲みます。例えば、右の図1のように四角で4つの数を囲むとき、左上の数は3、右上の数は4、左下の数は8、右下の数は9になります。

図1

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

優太さんと真菜さんは、右の図2のように、4つの数を囲んで、それら4つの数の和がどんな数になるかを調べています。

図2

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
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35

1, 2, 6, 7 のとき  $1 + 2 + 6 + 7 = 16 = 4 \times 4$   
 9, 10, 14, 15 のとき  $9 + 10 + 14 + 15 = 48 = 4 \times 12$   
 22, 23, 27, 28 のとき  $22 + 23 + 27 + 28 = 100 = 4 \times 25$

優太さんは、これらの結果から、四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数になると予想しました。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 四角で囲んだ4つの数が12, 13, 17, 18のとき、4つの数の和は4の倍数になること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。

12, 13, 17, 18 のとき  $12 + 13 + 17 + 18 = 60 = \text{$

解答欄

※ 問題は、次のページに続きます。

(2) 二人は、四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数になることが成り立つかどうかについて話し合っています。

優太さん「左上の数が1のとき、左下の数が6になっているね。四角で4つの数を囲むとき、左上の数に5をたすと左下の数になっているよ。」

真菜さん「そうなるのは、自然数を5つずつで区切っているからだね。」

優太さん「左上の数を $n$ とすると、左下の数は $n+5$ と表すことができるね。」

真菜さん「右上の数と右下の数も $n$ を使って表して、4つの数の和について調べてみよう。」

「四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数になる」という優太さんの予想が成り立つことの説明を完成しなさい。

#### 説明

$n$ を自然数として、四角で囲んだ4つの数のうち、左上の数を $n$ とすると、右上の数は $n+1$ 、左下の数は $n+5$ 、右下の数は $n+6$ と表される。これら4つの数の和は、

$$n + (n + 1) + (n + 5) + (n + 6)$$
$$=$$

#### 解答欄

$n$ を自然数として、四角で囲んだ4つの数のうち、左上の数を $n$ とすると、右上の数は $n+1$ 、左下の数は $n+5$ 、右下の数は $n+6$ と表される。これら4つの数の和は、

$$n + (n + 1) + (n + 5) + (n + 6)$$

=

※ 問題は、次のページに続きます。



6 自然数を5つずつに区切った表があります。この表で、縦に2つ、横に2つの数が入る四角で4つの数を囲みます。例えば、右の図1のように四角で4つの数を囲むとき、左上の数は3、右上の数は4、左下の数は8、右下の数は9になります。

図1

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

優太さんと真菜さんは、右の図2のように、4つの数を囲んで、それら4つの数の和がどんな数になるかを調べています。

図2

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
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35

1, 2, 6, 7 のとき  $1 + 2 + 6 + 7 = 16 = 4 \times 4$   
 9, 10, 14, 15 のとき  $9 + 10 + 14 + 15 = 48 = 4 \times 12$   
 22, 23, 27, 28 のとき  $22 + 23 + 27 + 28 = 100 = 4 \times 25$

優太さんは、これらの結果から、四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数になると予想しました。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 四角で囲んだ4つの数が12, 13, 17, 18のとき、4つの数の和は4の倍数になること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。

12, 13, 17, 18 のとき  $12 + 13 + 17 + 18 = 60 =$

解答欄

又は  $15 \times 4$ 、 $15 + 15 + 15 + 15$  と解答しているもの

※ 問題は、次のページに続きます。

(2) 二人は、四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数になることが成り立つかどうかについて話し合っています。

優太さん「左上の数が1のとき、左下の数が6になっているね。四角で4つの数を囲むとき、左上の数に5をたすと左下の数になっているよ。」

真菜さん「そうなるのは、自然数を5つずつで区切っているからだね。」

優太さん「左上の数を $n$ とすると、左下の数は $n+5$ と表すことができるね。」

真菜さん「右上の数と右下の数も $n$ を使って表して、4つの数の和について調べてみよう。」

「四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数になる」という優太さんの予想が成り立つことの説明を完成しなさい。

#### 説明

$n$  を自然数として、四角で囲んだ4つの数のうち、左上の数を $n$ とすると、右上の数は $n+1$ 、左下の数は $n+5$ 、右下の数は $n+6$ と表される。これら4つの数の和は、

$$n + (n + 1) + (n + 5) + (n + 6)$$
$$=$$

#### 解答欄

$n$  を自然数として、四角で囲んだ4つの数のうち、左上の数を $n$ とすると、右上の数は $n+1$ 、左下の数は $n+5$ 、右下の数は $n+6$ と表される。これら4つの数の和は、

$$n + (n + 1) + (n + 5) + (n + 6)$$

(例)

$$= 4(n + 3)$$

$n+3$  は自然数だから、 $4(n+3)$  は4の倍数である。

したがって、四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数である。

(例)

$$= 4n + 12$$

$4n$ 、 $12$  が4の倍数で、4の倍数の和は4の倍数だから、 $4n+12$  は4の倍数である。

したがって、四角で4つの数を囲むとき、4つの数の和はいつでも4の倍数である。

※ 問題は、次のページに続きます。

