

Challenge

2年 数学

チャレンジ問題 6月 ②

(月 日)

名 前

1 太郎さんは、連続する3つの自然数の和がどんな数になるかを調べています。

1, 2, 3 のとき, $1 + 2 + 3 = 6$

2, 3, 4 のとき, $2 + 3 + 4 = 9$

3, 4, 5 のとき, $3 + 4 + 5 = 12$

これらの結果から、**連続する3つの自然数の和は3の倍数になる**ことを予想し、この予想が正しいことを次のように説明しました。

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

太郎さんの説明

連続する3つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、連続する3つの自然数は、 $n, n + 1, n + 2$ と表される。

連続する3つの自然数の和は、

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

$n + 1$ は自然数だから、 $3(n + 1)$ は3の倍数である。

(1) 太郎さんの説明の最後の式 $3(n + 1)$ から、「**連続する3つの自然数の和は3の倍数である**」ことのほかに分かることがあります。下のア～オから1つ選びなさい。

ア 連続する3つの自然数の和は奇数である。

イ 連続する3つの自然数の和は偶数である。

ウ 連続する3つの自然数の和は最も小さい数の3倍である。

エ 連続する3つの自然数の和は中央の数の3倍である。

オ 連続する3つの自然数の和は最も大きい数の3倍である。

(2) 太郎さんの説明から、「**連続する5つの自然数の和は5の倍数になる**」ことが予想されます。太郎さんの説明を参考にして、このことが正しいことの説明を完成しなさい。

説明

連続する5つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、連続する5つの自然数は、 $n, n + 1, n + 2, n + 3, n + 4$ と表される。

連続する5つの自然数の和は、

$$\begin{aligned} n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) + (n + 4) \\ = n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 \end{aligned}$$

Challenge

2年 数学

チャレンジ問題 6月 ②

(月 日)

名 前

解 答

1 太郎さんは、連続する3つの自然数の和がどんな数になるかを調べています。

1, 2, 3 のとき, $1 + 2 + 3 = 6$

2, 3, 4 のとき, $2 + 3 + 4 = 9$

3, 4, 5 のとき, $3 + 4 + 5 = 12$

これらの結果から、**連続する3つの自然数の和は3の倍数になる**ことを予想し、この予想が正しいことを次のように説明しました。

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

太郎さんの説明

連続する3つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、連続する3つの自然数は、 $n, n+1, n+2$ と表される。

連続する3つの自然数の和は、

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

$n+1$ は自然数だから、 $3(n+1)$ は3の倍数である。

(1) 太郎さんの説明の最後の式 $3(n+1)$ から、「**連続する3つの自然数の和は3の倍数である**」ことのほかに分かることがあります。下のア～オから1つ選びなさい。

ア 連続する3つの自然数の和は奇数である。

イ 連続する3つの自然数の和は偶数である。

ウ 連続する3つの自然数の和は最も小さい数の3倍である。

エ 連続する3つの自然数の和は中央の数の3倍である。

オ 連続する3つの自然数の和は最も大きい数の3倍である。

エ

「 $n+1$ を「3つの数の真ん中の数」と見ることができます。」

(2) 太郎さんの説明から、「**連続する5つの自然数の和は5の倍数になる**」ことが予想されます。太郎さんの説明を参考にして、このことが正しいことの説明を完成しなさい。

説明 「文字式で計算し、「 $5 \times$ 整数」の形に式を変形して説明しましょう。」

連続する5つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、連続する5つの自然数は、 $n, n+1, n+2, n+3, n+4$ と表される。

連続する5つの自然数の和は、

$$\begin{aligned} n + (n+1) + (n+2) + (n+3) + (n+4) \\ = n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 \end{aligned}$$

(正答例)

例1 $= 5(n+2)$

$n+2$ は自然数だから、 $5(n+2)$ は5の倍数である。

例2 $= 5n+10$

$5n, 10$ が5の倍数で、5の倍数の和は5の倍数だから、 $5n+10$ は5の倍数である。

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)
1	(1)	56.0
	(2)	42.5

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
- … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答類型	反応率 (%)	自校の反応率	正答		
1	(1)	1 ア と解答しているもの	13.0			
		2 イ と解答しているもの	9.3			
		3 ウ と解答しているもの	16.4			
		4 エ と解答しているもの	56.0		◎	
		5 オ と解答しているもの	3.7			
		9 上記以外の解答	0.0			
		0 無解答	1.6			
	(2)	(正答の条件)				
		< $5(n+2)$ と計算している場合 >				
		次の(a), (b)を記述しているもの				
		(a) $n+2$ は自然数だから,				
		(b) $5(n+2)$ は5の倍数である。				
		< $5n+10$ 計算している場合 >				
		次の(c), (d)を記述しているもの				
		(c) $5n, 10$ が5の倍数で, 5の倍数の和は5の倍数だから,				
		(d) $5n+10$ は5の倍数である。				
		(正答例)				
		例1 $= 5(n+2)$				
		$n+2$ は自然数だから,				
		$5(n+2)$ は5の倍数である。				
例2 $= 5n+10$						
$5n, 10$ が5の倍数で, 5の倍数の和は5の倍数だから,						
$5n+10$ は5の倍数である。						
1	$= 5(n+2)$	(a), (b)の両方を記述しているもの	39.3	◎		
2		(a), (b)のどちらか一方を記述しているもの	0.9	○		
3		(a), (b)の両方を記述していないもの	1.4	○		
4		(a), (b)の記述に誤りがあるもの	19.8			
5	$= 5n+10$	(c), (d)の両方を記述しているもの	0.2	◎		
6		(c), (d)のどちらか一方を記述しているもの	0.6	○		
7		(c), (d)の両方を記述していないもの	1.3			
8		(c), (d)の記述に誤りがあるもの	1.0			
9	上記以外の解答		7.3			
0	無解答		28.1			