

## 中学校 活用8

- 9 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。

$$1, 3, 5 \text{ のとき } 1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3$$

$$5, 7, 9 \text{ のとき } 5 + 7 + 9 = 21 = 3 \times 7$$

$$13, 15, 17 \text{ のとき } 13 + 15 + 17 = 45 = 3 \times 15$$

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。

$$1, 3, 5, 7, 9 \text{ のとき } 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5 \times 5$$

$$3, 5, 7, 9, 11 \text{ のとき } 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 35 = 5 \times 7$$

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

$$\begin{aligned} & (2n+1)+(2n+3)+(2n+5)+(2n+7) \\ &= 2n+1+2n+3+2n+5+2n+7 \\ &= 8n+16 \\ &= 4(2n+4) \end{aligned}$$

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

9

(1)

①	
②	

(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)

<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ	<input type="radio"/> オ
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

9

(1)

①	$2n+3$
②	3

(3)

<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input type="radio"/> ウ	<input checked="" type="radio"/> エ	<input type="radio"/> オ
-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

(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、

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

$$= (\text{例}) 5(2n+5)$$

$2n+5$  は中央の奇数だから、  
 $5(2n+5)$  は中央の奇数の5倍数である。  
 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。