

平成 27 年度 B 問題に挑戦

中学校

數 学

富山県教育委員会

数学

年	組	番	氏名
---	---	---	----

1 一郎さんは、連続する3つの3の倍数の和がどんな数になるかを考えています。

$$3, 6, 9 \text{ のとき } 3 + 6 + 9 = 18$$

$$9, 12, 15 \text{ のとき } 9 + 12 + 15 = 36$$

$$21, 24, 27 \text{ のとき } 21 + 24 + 27 = 72$$

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 一郎さんは、これらの結果から、連続する3つの3の倍数の和は、6の倍数になると予想しました。

しかし、よく調べてみると、この予想は正しくないことが分かりました。このことは、次のように説明できます。

説明

連続する3つの3の倍数が ①, ②, ③ のとき、

それらの和は、④ で、6の倍数ではない。

したがって、連続する3つの3の倍数の和は、6の倍数であるとは限らない。

上の説明の①から④までに当てはまる自然数をそれぞれ書きなさい。

(2) 一郎さんは、いろいろな連続する3つの3の倍数の和を調べた結果、次のように予想し直しました。

一郎さんの予想

連続する3つの3の倍数の和は、9の倍数になる。

一郎さんは、予想が正しいことを、次のように説明しました。

説明

n を自然数とすると、連続する 3 つの 3 の倍数は、

$3n, 3n+3, 3n+6$ と表される。

したがって、それらの和は、

$$3n + (3n+3) + (3n+6) = 3n + 3n + 3 + 3n + 6$$

$$= 9n + 9$$

$$= 9(n+1)$$

$n+1$ は自然数だから、 $9(n+1)$ は 9 の倍数である。

したがって、連続する 3 つの 3 の倍数の和は、9 の倍数である。

また、一郎さんは、「連続する 3 つの 3 の倍数の和は、中央の 3 の倍数の 3 倍になる」ことに気付きました。このことを説明するために、上の説明の [] の部分をどのように変形すればよいか、その文字式を書きなさい。

(3) 連続する 4 つの 3 の倍数の場合、その和がどんな数になるかを調べます。

(例) 3, 6, 9, 12 のとき $3 + 6 + 9 + 12 = 30$

連続する 4 つの 3 の倍数の和は、どんな数になりますか。一郎さんの予想の書き方のように「一郎さんは、……になる。」という形で書きなさい。また、そのことが正しいことの説明を (2) の説明を参考にして、完成させなさい。

説明

n を自然数とすると、連続する 4 つの 3 の倍数は、

$3n, 3n+3, 3n+6, 3n+9$ と表される。

したがって、それらの和は、

$$3n + (3n+3) + (3n+6) + (3n+9)$$

$$= 3n + 3n + 3 + 3n + 6 + 3n + 9$$

=

[解答用紙]

学年	組	出席番号	名 前

1

(1)	①	②	③	④	(全正)	
(2)	$ \begin{array}{l} = 9 n + 9 \\ = \end{array} $					
(3)	予想					
	説明	<p>n を自然数とすると、連続する 4 つの 3 の倍数は、 $3 n, 3 n + 3, 3 n + 6, 3 n + 9$ と表される。</p> <p>したがって、それらの和は、</p> $ \begin{array}{l} 3 n + (3 n + 3) + (3 n + 6) + (3 n + 9) \\ = 3 n + 3 n + 3 + 3 n + 6 + 3 n + 9 \\ = \end{array} $				

[解答用紙]

学年	組	出席番号	名 前

1

	<p>解答例</p> <p>(1) ① 6 ② 9 ③ 1 2 ④ 2 7 (全正)</p>
(2)	$ \begin{aligned} &= 9 n + 9 \\ &= 3 (3 n + 3) \end{aligned} $
	<p>解答例</p> <p>予想 連続する 4 つの 3 の倍数の和は、 6 の倍数になる。</p>
(3)	<p>解答例</p> <p>説明 n を自然数とすると、連続する 4 つの 3 の倍数は、 $3 n, 3 n + 3, 3 n + 6, 3 n + 9$ と表される。 したがって、それらの和は、</p> $ \begin{aligned} &3 n + (3 n + 3) + (3 n + 6) + (3 n + 9) \\ &= 3 n + 3 n + 3 + 3 n + 6 + 3 n + 9 \\ &= 12 n + 18 \\ &= 6 (2 n + 3) \end{aligned} $ <p>$2 n + 3$ は自然数だから、$6 (2 n + 3)$ は 6 の倍数である。 したがって、連続する 4 つの 3 の倍数の和は、 6 の倍数である。</p>