

事柄が成り立つかどうかを判断して説明することができる生徒

こんな姿をめざしたい!!



正答例 $\langle 4(n+1)$ と計算している場合

$n+1$ は整数だから、 $4(n+1)$ は 4 の倍数である。したがって、差が 4 である 2 つの偶数の和は、4 の倍数になる。【6(2)】

ここがつまずき!

目的に応じて式を変形することや、その式の意味を読み取ることに課題が見られる。
 ⇒事柄が一般的に成り立つ理由を説明するために、結論とその根拠を、文字式や言葉を用いて的確に表現できるようにすることが大切である。

特徴的な誤答

- 「 $2n+(2n+4)=8n$ 」のように、誤って計算している。
- $4n+4$ と計算し、「 $4n$ と 4 がそれぞれ 4 の倍数である」こと、又は「 $4n+4$ は 4 の倍数である」ことのいずれかを誤って記述している。

誤答から見える生徒のつまずき!



学年の学習で...

日々の学習における改善・充実

【問題】差が 4 である 2 つの偶数の和は、4 の倍数になりますか。

こんな
問いかけ
してませんか?

T:具体的な数で考えてみましょう。



S:2 つの偶数が 2 と 6 のとき、 $2+6=8$ となり、4 の倍数になるね。



S: $10+14=24$ 、 $-8+(-4)=-12$ になるから他の数も成り立ちそうだね。



T:いつでも成り立つことを示すためには、どうしたらいいのかな。

S:文字を使って説明すればいいと思うよ。

T:差が 4 である 2 つの偶数の和は、4 の倍数になることを文字を使って説明してみましょう。



S:差が 4 である 2 つの偶数を $2n$ 、 $2n+4$ として説明すればいいね。

T:4 の倍数であることをいうには、どうしたらいいのかな。



S: $4 \times$ (整数)の形をつくれればいいね。

n を整数とすると、差が 4 である 2 つの偶数のうち、小さい方の偶数は $2n$ 、大きい方の偶数は $2n+4$ と表される。その和は、

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

$$=4(n+1)$$

よって、 $4(n+1)$ は 4 の倍数である。したがって、差が 4 である 2 つの偶数の和は 4 の倍数になる。

T:「 $4(n+1)$ は 4 の倍数である」といえるのは、なぜかな。

S:「 $n+1$ が整数だから」いえると思うよ。

S:説明にそれを加えないとね。

S:差が 4 である 2 つの偶数の和のほかにも 2 つの偶数の和がいつでも 4 の倍数になることがあるのかな。

S:同じ 2 つの偶数の和も 4 の倍数になりそうだね。

T:どのような 2 つの偶数のとき、その 2 つの偶数の和が 4 の倍数になるのか考えてみましょう。

目的に応じて式を変形したり、その意味を読み取ったりする活動を取り入れよう!

ここが POINT



6 康太さんは、2つの偶数の和がどのような場合に4の倍数になるかを調べています。

$$\begin{array}{lll} 2+2=4 & 4+2=6 & 6+2=8 \\ 2+4=6 & 4+4=8 & 6+4=10 \\ 2+6=8 & 4+6=10 & 6+6=12 \end{array}$$

$2+2=4$ 、 $4+4=8$ 、 $6+6=12$ のように、同じ2つの偶数の場合、2つの偶数の和が4の倍数になっていることから、康太さんは次のように予想しました。

$4 = 4 \times 1$
 $8 = 4 \times 2$
 $12 = 4 \times 3$
 3つとも4の倍数になっているね。



予想1

同じ2つの偶数の和は、4の倍数になる。

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、偶数は $2n$ と表される。
 同じ2つの偶数の和は、
 $2n + 2n = 4n$
 n は整数だから、 $4n$ は4の倍数である。
 したがって、同じ2つの偶数の和は、4の倍数になる。

(2) 康太さんは、 $2+6=8$ のように、同じ2つの偶数の和のほかにも、4の倍数になることがあることから、さらにくわしく調べてみました。

$$\begin{array}{l} 2+6=8=4 \times 2 \\ 6+2=8=4 \times 2 \\ 10+14=24=4 \times 6 \\ 28+32=60=4 \times 15 \end{array}$$

そして、次のように予想しました。

予想2

差が4である2つの偶数の和は、4の倍数になる。

$2+6$ と $6+2$ は同じとみていいから、(小さい方の偶数)+(大きい方の偶数)について説明すればいいね。



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、差が4である2つの偶数のうち、小さい方の偶数は $2n$ 、大きい方の偶数は $2n+4$ と表される。それらの和は、

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

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 前ページの説明1では、 n を整数として、同じ2つの偶数の和を $2n+2n=4n$ と表しています。この式は n の値が9のとき、どのような2つの偶数の和を表していますか。「 $8+8=16$ 」、「 $14+14=28$ 」のように書きなさい。

(3) 同じ2つの偶数の和や、差が4である2つの偶数の和のほかにも、2つの偶数の和がいつでも4の倍数になることがあります。どのような2つの偶数のとき、その2つの偶数の和が4の倍数になりますか。前ページの予想2のように、「 は、 になる。」という形で書きなさい。