

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 1月 ②

(月 日)

名前

- 1 あおいさんは、2けたの整数とその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数の差がどんな数になるかを調べています。

$$32 \text{ のとき, } 23 \text{ なので, } 32 - 23 = 9$$

$$53 \text{ のとき, } 35 \text{ なので, } 53 - 35 = 18$$

$$63 \text{ のとき, } 36 \text{ なので, } 63 - 36 = 27$$

上で調べたことから、あおいさんは、次のことを予想しました。



$9 = 9 \times 1$
 $18 = 9 \times 2$
 $27 = 9 \times 3$
3つとも9の倍数
になっているわ。

あおいさんの予想

2けたの整数とその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数の差は、9の倍数になる。

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

9の倍数であることを説明するには、9と整数の積になることを言えばいいんだ。

- (1) あおいさんの予想がいつでも成り

立つことを説明します。下の説明を完成させなさい。

説明

2けたの整数は、十の位の数を a 、一の位の数を b とすると、 $10a + b$ と表される。また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、 $10b + a$ と表される。したがって、2数の差は、

$$(10a + b) - (10b + a) =$$

- (2) あおいさんは、2けたの整数とその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数についてさらに考えてみることにした。すると、(1)で考えた2数は、**十の位の数と一の位の数の和が等しくなることに気づきました。**

そこで、**十の位の数と一の位の数の和が等しい2数の差**がどんな数になるかを考えてみたいと思い、いくつかの場合を調べました。

$$\text{十の位の数と一の位の数の和が6のとき, } 24 - 15 = 9$$

$$\text{十の位の数と一の位の数の和が7のとき, } 52 - 34 = 18$$

$$\text{十の位の数と一の位の数の和が12のとき, } 84 - 57 = 27$$

⋮

⋮

十の位の数と一の位の数の和が等しい2数の差は、どんな数になると予想できますか。前ページのあおいさんの予想の書き方のように「～は、…になる。」という形で書きなさい。

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 1月 ②

(月 日)

名 前

解 答

- 1 あおいさんは、2けたの整数とその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数の差がどんな数になるかを調べています。

$$32 \text{ のとき, } 23 \text{ なので, } 32 - 23 = 9$$

$$53 \text{ のとき, } 35 \text{ なので, } 53 - 35 = 18$$

$$63 \text{ のとき, } 36 \text{ なので, } 63 - 36 = 27$$



$9 = 9 \times 1$
 $18 = 9 \times 2$
 $27 = 9 \times 3$
3つとも9の倍数
になっているわ。

上で調べたことから、あおいさんは、次のことを予想しました。

あおいさんの予想

2けたの整数とその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数の差は、9の倍数になる。

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

9の倍数であることを説明するには、9と整数の積になることを言えばいいんだ。

- (1) あおいさんの予想がいつでも成り

立つことを説明します。下の説明を完成させなさい。

説明

9の倍数を説明するには、 $9 \times$ 文字式の形に式変形して結論を言いましょう。

2けたの整数は、十の位の数を a 、一の位の数を b とすると、 $10a + b$ と表される。また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、 $10b + a$ と表される。したがって、2数の差は、

$$(10a + b) - (10b + a) = 10a + b - 10b - a$$

$$= 9a - 9b$$

$$= 9(a - b)$$

$a - b$ は整数だから、 $9(a - b)$ は9の倍数である。

- (2) あおいさんは、2けたの整数とその整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数についてさらに考えてみることにした。すると、(1)で考えた2数は、十の位の数と一の位の数の和が等しくなることに気づきました。

そこで、十の位の数と一の位の数の和が等しい2数の差がどんな数になるかを考えてみたいと思い、いくつかの場合を調べました。

$$\text{十の位の数と一の位の数の和が6のとき, } 24 - 15 = 9$$

$$\text{十の位の数と一の位の数の和が7のとき, } 52 - 34 = 18$$

$$\text{十の位の数と一の位の数の和が12のとき, } 84 - 57 = 27$$

⋮

⋮

十の位の数と一の位の数の和が等しい2数の差は、どんな数になると予想できますか。前ページのあおいさんの予想の書き方のように「～は、…になる。」という形で書きなさい。

(正答例) 差の9, 18, 27…に共通する特徴を見つけましょう。

十の位の数と一の位の数の和が等しい2数の差は、9の倍数になる。

(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)	—
	(2)	—

(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)	(正答の条件) $< 9(a-b)$ と計算している場合 次の (ア), (イ) を記述しているもの。 (ア) $a-b$ は整数だから, (イ) $9(a-b)$ は9の倍数である。 $< 9a-9b$ と計算している場合 次の (ウ), (エ), (オ) を記述しているもの。 (ウ) $9a-9b$ は9でわると, (エ) $a-b$ になり, $a-b$ は整数だから, (オ) $9a-9b$ は9の倍数である。 (正答例) $10a+b-10b-a=9a-9b$ とした後に 例1 $= 9(a-b)$ $a-b$ は整数だから, $9(a-b)$ は9の倍数である。 例2 $9a-9b$ は9でわると $a-b$ になり, $a-b$ は整数だから, $9a-9b$ は9の倍数である。				
		$9(a-b)$	(ア), (イ) の両方を記述しているもの (ア), (イ) のどちらか一方を記述しているもの。			◎
			(ア) のみを記述しているもの 例 $9(a-b)$ $a-b$ は整数だからいえる。 (イ) のみを記述しているもの 例 $9(a-b)$ よって, $9(a-b)$ は9の倍数である。			○
			(ア), (イ) の両方を記述していないもの。 例 $9(a-b)$			○
			(ア), (イ) の記述に誤りがあるもの。			
		$9a-9b$	(ウ), (エ), (オ) のすべてを記述しているもの。 (ウ) と (オ) を記述しているもの。 例 $9a-9b$ は9でわることができるから, $9a-9b$ は9の倍数である。			◎
			次のいずれかを記述しているもの。 ・ (ウ) と (エ), または (エ) と (オ) を記述しているもの。 ・ (ウ), (エ), (オ) のいずれか1つのみ記述しているもの。			○
			(ウ), (エ), (オ) の記述に誤りがあるもの。			
			上記以外で, $9a-9b$ とした後に, 「 $9a$ も $9b$ も9の倍数だから」と解答したもの。			○
			上記以外の解答			
			無解答			
		(2)	「十の位の数と一の位の数の和が等しい2数の差は, 9の倍数になる。」と解答しているもの。			◎
			「9の倍数になる」とだけ解答しているもの。			
上記以外の解答						
無解答						