

Challenge

1年 数学

チャレンジ問題 7月 ①

(月 日)

名前

- 1 右のような3段のピラミッドの1段目の正方形の中に、1～9の自然数の中から3つの異なる数を入れて、右のようにたし算をします。

佐藤さんは、右下の3つの例を見て、
のように考えました。佐藤さんは、この予想が正しいことを確かめるために、2段目以上の数をたし算の式で表すことにしました。

まず、3つの数の中で一番大きい数の4を1段目の真ん中に入れます。すると、次の図のように、

1+4+4+3		
1+4	4+3	
1	4	3

3段目の数は
1段目の1, 4,
3を使って、
 $1 + 4 + 4 + 3$ と表すことができます。

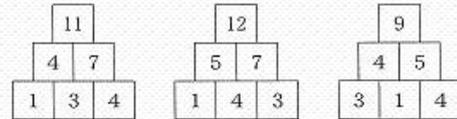
- (1) 3段目の数を表す式をもとに、佐藤さんの考えた予想が正しい理由を書きなさい。

- (2) 鈴木さんは、次の3つの例を見て、下の 〇 のように考えました。鈴木さんの考えは、正しいですか。記号を 〇 で囲みなさい。また、その理由を書きなさい。

8		12		16				
3	5	5	7	6	10			
1	2	3	1	4	3	2	4	6

1段目の真ん中の数が偶数のとき、3段目の数はいつでも偶数になる。

1段目の数として、1, 3, 4を選んだ場合



選んだ3つの数のうち、一番大きい数が1段目の真ん中に入るときに、3段目の数が一番大きくなる。

理由

- ア 正しい
イ 正しくない (どちらかに 〇)

理由

Challenge

1年 数学

チャレンジ問題 7月 ①

(月 日)

名前	解 答
----	-----

1 右のような3段のピラミッドの1段目の正方形の中に、1～9の自然数の中から3つの異なる数を入れて、右のようにたし算をします。

佐藤さんは、右下の3つの例を見て、
佐藤さんは、この予想が正しいことを確かめるために、2段目以上の数をたし算の式で表すことにしました。

まず、3つの数の中で一番大きい数の4を1段目の真ん中に入れます。すると、次の図のように、

1+4+4+3		
1+4	4+3	
1	4	3

3段目の数は
1段目の1, 4,
3を使って、
1+4+4+3と表すことができます。

(1) 3段目の数を表す式をもとに、佐藤さんの考えた予想が正しい理由を書きなさい。

(2) 鈴木さんは、次の3つの例を見て、下の図のように考えました。鈴木さんの考えは、正しいですか。記号を○で囲みなさい。また、その理由を書きなさい。

8	12	16
3 5	5 7	6 10
1 2 3	1 4 3	2 4 6

1段目の真ん中の数が偶数のとき、3段目の数はいつでも偶数になる。

1段目の数として、1, 3, 4を選んだ場合

11	12	9
4 7	5 7	4 5
1 3 4	1 4 3	3 1 4

選んだ3つの数のうち、一番大きい数が1段目の真ん中に入るときに、3段目の数が一番大きくなる。

2段目が1+4と4+3となり、左右ともに真ん中の4がたされることにより、3段目に真ん中の4が2つたされます。

理由 (正答例)

- ・ 3段目の式が1+4+4+3となり、真ん中の数の4だけが2回加えられているから。

ア 正しい
 イ 正しくない (どちらかに○)

理由 (正答例)

- ・ 2, 4, 5のときは、3段目が奇数になるから。
- ・ 両端の数のうち一方が奇数ならば、3段目は奇数になるから。

左右が奇数同士と偶数同士の場合しか調べていないので、奇数と偶数の場合を考えます。

(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)	54.1
	(2)	38.3

(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 (%)	正答		
1	(1)	1+4+4+3 の式を書いて、真ん中の数の 4 (または 4) だけが 2 回加えられていると説明しているもの (「真ん中の数の 4 が左右両方の数に加えてある」の説明も含む)	1.5	◎	
		1+4+4+3 の式を書いてないが、真ん中の数の 4 (あるいは真ん中の数) が 2 回加えられていると説明しているもの (「真ん中の数の 4 が左右両方の数に加えてある」の説明も含む)	44.5	◎	
		式を書かずに、4 が 2 回加えられているからと説明しているもの。(真ん中の数ということばが使われていないもの) (「4 が左右両方の数に加えてある」という説明も含む)	8.0	○	
		1+4+4+3 の式を書いて説明しているが、真ん中の数の 4 が 2 回加えられていることを説明していないもの	1.4		
		文字を使って、真ん中の数だけ 2 回加えられていることを説明しているもの	0.3	○	
		上記 4 以外の説明で、文字を使って説明しているもの	0.2		
		「分からない」「何となく」など数学に関係がない説明が書かれているもの	1.0		
		3 つの数を決めて、3 通りの場合を計算し、説明しているもの 「2+3+3+4=12 , 3+4+4+2=13 , 4+2+2+3=11 だから」	0.6		
		上記以外の解答	22.2		
		無解答	20.2		
	(2)	ア を 選 択 し	問題文の 3 つの例を根拠に解答しているもの	2.1	
			別の例をあげるなど、上記 1 以外の解答をしているもの	27.9	
			「分からない」「何となく」など数学に関係がない理由が書かれているもの、または、理由が書かれていないもの	11.9	
		イ を 選 択 し	「2, 4, 5 のときは、3 段目が奇数になるから」というように、反例をあげているもの	17.6	◎
			「両端の数のうち一方が奇数ならば、3 段目は奇数になるから」のように一般的に説明しているもの	20.8	◎
			「1 段目の真ん中の数が奇数でも 3 段目が偶数になることがあるから」というように解答しているもの	1.7	
			上記 4, 5, 6 以外で数学に関係がある理由を書いているもの	8.8	
			「分からない」「何となく」など数学に関係がない理由が書かれているもの、または、理由が書かれていないもの	5.3	
		上記以外の解答	0.4		
		無解答	3.5		