文字式を使って

文字を用いた式で数量の関係を説明することは，その関係がいつでも成り立つという一般性を証明することができて大変便利です。その際は，具体的な事象を思い浮かべながら考えていくことが大切です。

まずは，下の例題を考えてみましょう。

「連続する３つの整数の和は，中央の整数の３倍になる」
ことを，文字式を使って説明しなさい。

連続する３つの整数の和は，例えば，

１，２，３のとき　１＋２＋３＝６

となり，６は中央の整数である２の３倍です。

「連続する３つの整数の和は，中央の数の３倍になる」ことは，次のように考えると，説明することができます。

①　連続する３つの整数のうち最も小さい整数をｎとして，
連続する３つの整数をｎ，ｎ＋１，ｎ＋２と表す。

②　それらの和が中央の整数の３倍になることを示すために，
それらの和を３×（$\boxed{}$）の形に変形する。

このとき，上の $\boxed{}$ に当てはまる式を，ｎを用いて書きなさい。

【平成２７年度全国学力・学習状況調査　数学A$\boxed{2}$（４）】

<解答>

この例題は，全国的に平均正答率が低い問題であり，文字式の理解に課題が見られました。

文字を用いた式で数量関係を表したり，説明したりする問題を考えてみましょう。

　１～１００までの整数を下のような数表に表し，ある部分を抜き出します。
　そのとき，抜き出した部分の　左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の関係に着目し，以下の問題に答えなさい。

アの部分の４つの整数を抜き出したところ，
　左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の和が，
　２＋１３＝１５，１２＋３＝１５
　となり，等しくなりました。

１　同様に，ア以外の部分の４つの数を抜き出しても，
　　左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の和が等しくなることを，
　　自分で抜き出す部分をいくつか選んで，確かめてみよう。

２　設問１で，左上の数をｎとするとき，左下の数をｎを用いて表しなさい。

３　設問１のような関係が，ア以外のどの部分の４つの数を抜き出しても，
　成り立つことを，左上の数をｎとして，ｎを用いて説明しなさい。

<解答>

1　いくつか確かめよう。

2

3

ア

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

文字式を使って（答え）

文字を用いた式で数量の関係を説明することは，その関係がいつでも成り立つという一般性を証明することができて大変便利です。その際は，具体的な事象を思い浮かべながら考えていくことが大切です。

まずは，下の例題を考えてみましょう。

> 「連続する３つの整数の和は，中央の整数の３倍になる」
> ことを，文字式を使って説明しなさい。
>
> 連続する３つの整数の和は，例えば，
> 　１，２，３のとき　１＋２＋３＝６
> となり，６は中央の整数である２の３倍です。
> 「連続する３つの整数の和は，中央の数の３倍になる」ことは，次のように考えると，説明することができます。
>
> ①　連続する３つの整数のうち最も小さい整数をｎとして，
> 連続する３つの整数をｎ，ｎ＋１，ｎ＋２と表す。
> ②　それらの和が中央の整数の３倍になることを示すために，
> それらの和を３×（$\boxed{}$）の形に変形する。
>
> このとき，上の $\boxed{}$ に当てはまる式を，ｎを用いて書きなさい。
>
> 【平成２７年度全国学力・学習状況調査　数学Ａ$\boxed{2}$（４）】

＜解答＞

n + 1

この例題は，全国的に平均正答率が低い問題であり，文字式の理解に課題が見られました。

文字を用いた式で数量関係を表したり，説明したりする問題を考えてみましょう。

１～１００までの整数を下のような数表に表し，ある部分を抜き出します。
そのとき，抜き出した部分の　左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の関係に着目し，以下の問題に答えなさい。

アの部分の４つの整数を抜き出したところ，
左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の和が，
２＋１３＝１５，１２＋３＝１５
となり，等しくなりました。

１　同様に，ア以外の部分の４つの数を抜き出しても，
　左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の和が等しくなることを，
　自分で抜き出す部分をいくつか選んで，確かめてみよう。

２　設問１で，左上の数をｎとするとき，左下の数をｎを用いて表しなさい。

３　設問１のような関係が，ア以外のどの部分の４つの数を抜き出しても，
成り立つことを，左上の数をｎとして，ｎを用いて説明しなさい。

<解答>

1　いくつか確かめよう。　　下の例：２９＋４０＝３９＋３０
＝６９

2　ｎ＋１０

3　４つの数のうち，左上の数をｎとすると，
右上，左下，右下の数は，それぞれ　ｎ＋１，ｎ＋１０，ｎ＋１１となる。
このとき，左上の数＋右下の数は　ｎ＋（ｎ＋１１），
左下の数＋右上の数は　（ｎ＋１０）＋（ｎ＋１）
ｎ＋（ｎ＋１１）＝ｎ＋ｎ＋１０＋１
＝（ｎ＋１０）＋（ｎ＋１）
よって，アのように抜き出した部分では，いつも左上の数と右下の数，左下の数と右上の数の和が等しくなる。

ア

１	２	３	４	５	６	７	８	９	１０
１１	１２	１３	１４	１５	１６	１７	１８	１９	２０
２１	２２	２３	２４	２５	２６	２７	２８	２９	３０
３１	３２	３３	３４	３５	３６	３７	３８	３９	４０
４１	４２	４３	４４	４５	４６	４７	４８	４９	５０