

## 4年生 規則性

copyright(c)2002 田中貴all right reserved

規則性は、高校で学習する等差数列をつい、思い出してしまうかもしれません。4年生がそんなに難しい勉強をするの？ということで、最初からびっくりされる方もいらっしゃるようですが、算数は発見することが大切ですから、まず規則を見つけるということに着目してこのテーマが4年生で選ばれているのです。

規則を見つけることがテーマです。さらに進めば、その規則を利用して、いろいろなことを考えていこうということが大事なテーマになります。

では、まず規則を見つける勉強から始めましょう。

### 1、きまりを見つける

例題1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。( )の中にあてはまる数字を答えなさい。

(1)  $1 \cdot 4 \cdot 7 \cdot ( ) \cdot 13 \cdot 16 \cdot ( ) \cdot 22 \cdot \dots$

(2)  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot ( ) \cdot 13 \cdot ( ) \cdot 34 \cdot \dots$

(解説)

(1) は3ずつ増えていく数列ですね。高校では等差数列といいますが、別に小学生ですからそんな知識はいりません。答えは10と19になります。

(2) はちょっと気づかないかもしれませんが、右側にいくほど、数が飛んでいることがわかります。これは前の2数の和が、次の数になるという規則です。 $1 + 2 = 3$   $2 + 3 = 5$  というように増えています。したがって答えは8と21になるわけです。

規則性というのは、最初、決まりを見つけるということからスタートします。子どもによって差があり、すぐわかる子どももいれば、そうでない子もいます。すぐにわからないからといってがっかりする必要は何もありません。むしろ、積極的にこれは、どうだろう、あれはどうだろうと試してもらうことが大切なのです。受験はどうしても結果を問われますが、まだ4年生ですから、あせることなく、じっくりといろいろな可能性を試せるように時間を与えてください。

(基本問題)

1 次の( )にあてはまる数を答えなさい。数はあるきまりにしたがって並べられています。

$1 \cdot 5 \cdot 9 \cdot ( ) \cdot 17 \cdot ( ) \cdot 25 \cdot \dots$

$1, 2, 4, 7, ( ) \cdot 16, 22, ( ) \cdot 37, \dots$

$1, 4, 9, ( ) \cdot 25, ( ) \cdot 49, 64, \dots$

1 0 0、9 2、( )、7 6、( )、6 0 . . . . .

1、8、2 7、( )、1 2 5、( )、3 4 3 . . . . .

( 解説と解答 )

4 ずつ増えています。( 答え ) 左から 1 3、2 1

差が 1 ずつ増えていきます。差をとってみると 1、2、3 と並んでいます。規則をみつけるとき、差をとってみるといのはまず最初の方法です。( 答え ) 左から 1 1、2 9

1 × 1、2 × 2 の順で進んでいます。平方数といいます。( 答え ) 左から 1 6、3 6

これは等しい差で減っています。8 ずつ減ります。( 答え ) 左から 8 4、6 8

の応用です。今度は 1 × 1 × 1、2 × 2 × 2 と進んでいます。こういう数を立法数といいます。( 覚えさせなくてかまいません。 ) ( 答え ) 6 4、2 1 6

## 2、等しい差で増える

### 例題

次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。次の問いに答えなさい。

2、6、10、14、18、22、26 . . . . .

最初から 40 番目の数を答えなさい。

最初から 40 番目までの和を答えなさい。

( 解説 )

等しい差で増える数です。差は 4 ですが、初項 2 公差 4 なんていわないでください。まだ 4 年生、だから発見が大事なのです。

4 ずつ増えていますから、4 の倍数と比べてみましょう。

4、8、12、16、20、24 . . . . .

そうですね。問題の数の列は 4 の倍数の列より 2 少ないことがわかります。

したがって求める数は  $4 \times 40 - 2 = 158$  ( 答え ) 158

このような問題には植木算の考え方も利用できます。

40 番目まで並んでいるのだから、間数は 40 より 1 少ない 39 です。

したがって 2 から 4 が 39 回増えると考えて  $2 + 4 \times 39 = 158$  と答えても正解です。

算数はこう解かなければならないということはありません。正しい答えになるのは、すべて正解。多少遠回りだっかまいませんね。4 ずつ足していった子どももいるかもしれません。それはそれで一回はやらせてみてよいのです。その次は、もっと良い方法がないかと考えるようになります。

ところが、お母さんがぷりぷりしていると、そういうことを考えるよりもは、また最初から足していった方がいいかと子どもは考えがち。とにかくここは、あせらず楽しくやります。

しょう。

すぐに大きな数にいかず、少ない数で試してみましよう。

2 . 6 . 10 . 14 .                      反対から書いて上下の数を足してみると？  
14 , 10 . 6 . 2                      ほら，全部 16 になりました。

つまり反対から並べていくと、いつでも上と下の数の合計は同じになるのです。

この4つの数の合計は  $16 \times 4$  の半分、32 になるはずですね。

$2 + 6 + 10 + 14 = 32$  たしかに 32 になりました。実験終了です。

では本題に入りましよう。

この場合 で最後の数が 158 と出ましたから、反対から書いてならべると 158 の下には 2 がくるはずです。したがって  $(2 + 158)$  が 40 個ならんでいることになります。したがって上下 2 つの列の数の合計は  $160 \times 40 = 6400$  になります。だから 1 つの列の合計は 6400 の半分です。  $6400 \div 2 = 3200$  が答えになります。

( 答え ) 3200

これを公式化すると次のようになります。

等しい差で増える数の列の合計をだすのには  
 $(\text{最初の数} + \text{最後の数}) \times \text{個数} \div 2$

公式化することは大切ですが、むやみやたらに暗記させてはいけません。公式というのは便利にするためのものですが、元の考え方はちゃんと理解しておかなければ、あとで役にたたなくなります。最初から繰り返しになりますが、とにかくあせらないことです。

( 基本問題 )

1 次のように、あるきまりにしたがって数が並んでいます。

5 , 8 , 11 , 14 , 17 , 20 , 23 , 26 . . . . .  
30 番目の数は何ですか。

最初から 30 番目までの数の和を答えなさい。

2 次のように、あるきまりにしたがって数が並んでいます。

2 . 9 . 16 . 23 . 30 . 37 . 44 . . . . .  
100 番目の数は何ですか。

282 は何番目の数ですか。

最初から 282 までの数の和を答えなさい。

(解説と解答)

1 5から3ずつ増えていることがわかります。

30番目の数ですから、 $5 + 3 \times 29 = 92$  もしくは  $3 \times 30 + 2 = 92$  としても良いでしょう。

$$(5 + 92) \times 30 \div 2 = 1455$$

(答え) 92  
(答え) 1455

2 2から7ずつ増えていることがわかります。

$$100 \text{ 番目の数ですから、} 2 + 7 \times 99 = 695 \quad \text{(答え) } 695$$

282は何番目という問題ですが、これは例題には出てきませんでした。「習っていない」と子どもたちはむくれるかもしれませんが、考えてもらうことが大切です。すべての問題のやり方を習うということはありません。その場、その場で考える力を養うことが大切ですから、少しずつヒントを出しながら、自分で考えるようにしてあげてください。さて、この数のならばは7の倍数から考えると5少ないことがわかっています。したがって逆に5たして7で割れば、何番目かを出すことはできますね。

最初のうちは、小さい数で実験してみると良いでしょう。たとえば4番目は23ですね。23に5足して7で割ると確かに4が出ます。この考え方は大丈夫だということになるわけです。したがって  $282 + 5 = 287$  ですから  $287 \div 7 = 41$  (答え) 41番目

41番目が出れば、あとは勉強した通りに計算します。

$$(2 + 282) \times 41 \div 2 = 5822$$

(答え) 5822

さいごの問題は数が大きくなりました。しかし、むずかしい計算はどんどんやって、慣れてもらうのが一番です。習うより慣れるというのはこのことですね。

(応用問題)

1 次のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

989、983、977、971、965.....

この列の40番目の数を答えなさい。

最初から40番目までの数の和を答えなさい。

2 それぞれあるきまりにしたがって数が並んでいます。( )にあてはまる数を答えなさい。

1, 3, 4, 7, 7, 11, ( ), 15, 13, 19, 16, ( )...

1, 2, 10, 11, 12, 20, ( ), 22, 100, ( ).....

(解説と解答)

1 これは等しい差で減る問題です。

989から6ずつ減っていきますから、間の数を考えます。989から6を39回減らせばよいと考えます。

$$989 - 6 \times 39 = 989 - 234 = 755$$

減っても反対から書けば和が同じになる理屈はわかりませんね。

$$(989 + 755) \times 40 \div 2 = 34880 \quad \text{(答え) } \underline{34880}$$

2

お気づきになりましたか？ひとつとばしで考えればよいのです。

前の方は1, 4, 7, 10, 13と3ずつ増えています。

後ろの方は3, 7, 11, 15, 19, 23と4ずつ増えています。

(答え) 左から10、23

0, 1, 2だけで1から順に数を作るとどうなるか？という問題です。6年生になれば3進法として習いますが、ここではそんなことはどうでも良いのです。きまりに気づけばそれで4年生として合格でした。

(答え) 左から21、101

この回では、きまりを見つけるというテーマで勉強しました。楽しく勉強できたでしょうか。お母さんといっしょに勉強するのが楽しくなるようにするには、「ほめることば」を多くすることです。できたら、わかったら、どんどんほめてください。子どもたちは、ほめられるととてもうれしいのです。 (田中 貴)