

パスカルの三角形 ①

学習日

月 日

得点

100点

1 次のきまりで、数を正三角形の形に並べていきます。

きまり

- ・ 1 段目の数と両はしの数は 1。
- ・ それ以外の数は、左上の数と右上の数の和。

```

1 段目      |
2 段目      | |
3 段目      | 2 |
4 段目      | 3 3 |
5 段目      | 4 6 4 |
      :   :   :   :   :
    
```

これは「パスカルの三角形」といわれ、数のおもしろい性質がたくさんかかれています。その性質を発見して解く問題に挑戦しましょう。

1 各段の数の総和を求めます。下の表を完成させましょう。(20点)

何段目	1	2	3	4	5
総和	1				

2 各段の数の総和は、各段の数を調べずに求めることができます。その求め方を、10 段目の数の総和で説明しましょう。(30点)

ヒント

1 で完成させた表に注目する。段の数が 1 増えると、各段の数の総和がどのように増えるかを考えよう。

つぎのプリントにつづく →

Z会 × ちびむすドリル

考える楽しさを体験しよう!



かわいい小学生になろう

2 パスカルの三角形 ②

学習日

月 日

得点

100点

- 1 ビッツさんは、パスカルの三角形についてもっと知りたくなりました。そこで、ばっちり図書館に行き、算数の専門書^{せんもんしょ}を調べることにしました。下の図は、専門書に書かれていた内容の一部です。

右の図の矢印のように、パスカルの三角形に書かれた数をななめに見ていく。上から順に、1行目、2行目、…とする。各行の数の総和を求めて左から並べると、おもしろい性質をもった数の列ができる。

- 1 各行の数の総和を求めます。下の表を完成させましょう。(20点)

何行目	1	2	3	4	5	6
総和	1	1				

- 2 ビッツさんは、各行の数の総和は、各行の数を調べずに求められることがわかりました。その求め方を、10行目の数の総和で説明しましょう。(40点)

つぎのプリントにつづく →

Z会 × ちびむすドリル

考える楽しさを体験しよう!



くわしくはこちら! / Z会の本



かわいい小学生になろう

- 3 各行の数の総和を左から並べた数の列は、「フィボナッチ数列^{すうれつ}」といいます。ピッツさんは、フィボナッチ数列について調べたところ、左から3番目、6番目、9番目、…のような3の倍数番目の数が、すべて偶数^{ぐうすう}になることがわかりました。その理由を、左から1番目、2番目、3番目の数が、順に奇数^{きすう}、奇数、偶数であることに注目して説明しましょう。(40点)

これができると **かっこいい!**



$$(\text{奇数}) + (\text{奇数}) = (\text{偶数})$$

$$(\text{奇数}) + (\text{偶数}) = (\text{奇数})$$

$$(\text{偶数}) + (\text{奇数}) = (\text{奇数})$$

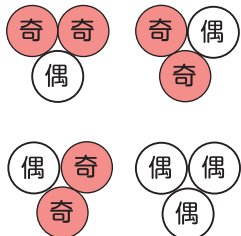
$$(\text{偶数}) + (\text{偶数}) = (\text{偶数})$$

を使って、まず、6番目の数が偶数になることを説明しよう。これより、偶数、奇数の並び方にきまりを見つけられるかな？

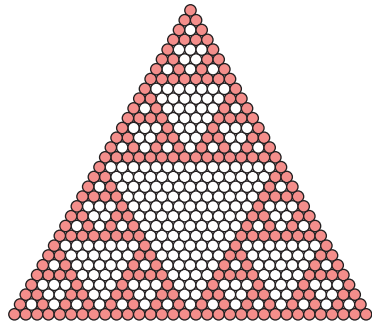
知っていたら **かっこいい!**

パスカルの三角形からできる美しいもよう

パスカルの三角形で、奇数を●、偶数を○に置きかえていくと、下の図のようなもようができるよ。とても美しいね。ポーランドの数学者シェルピンスキにちなんで、**シェルピンスキーの三角形**とよばれているんだ。



このきまりに従うと……



Z会 × ちびむすドリル

考える楽しさを体験しよう!



Z会の本



かっこいい小学生になろう

3

カレンダーの算数

学習日

月 日

得点

/ 100点

- 1 4組のアダウト先生は、「文字を使った式」の便利な使い方について、えりさんと話しています。

先生：2020年4月のカレンダーを見てみよう。カレンダーの中には、不思議な秘密がかくれているんだ。発見できるかな？

えり：下のように囲んだ3つの数「2, 8, 14」を見てください。右上の数と左下の数の和は、真ん中の数の2倍に等しくなっています。これは、どんな場所でも成り立つと思います。たぶん……。

日	月	火	水	木	金	土
			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		

先生：えりさんの発見は正しいよ。よくできたね。でも、本当にどんな場所でも成り立つのか、気になるよね。実は、文字を使った式を使うと、説明することができるんだ。いっしょに考えていこう。

えり：はい！ うまく説明できるといいな。

先生：右上の数を x とおくよ。すると、真ん中の数と左下の数は、それぞれ x を使った式でどのように表せるかな？

えり：真ん中の数は、 $x + \text{①}$ ，左下の数は、 $x + \text{②}$ となります。

先生：そうだね。次に、右上の数と左下の数の和と、真ん中の数の2倍を、それぞれ x を使った式で表してみよう。

えり：右上の数と左下の数の和は、 $x \times \text{③} + \text{④}$ となります。

真ん中の数の2倍は、計算のきまり、

$$(\bigcirc + \triangle) \times \square = \bigcirc \times \square + \triangle \times \square$$

を使うと、

$$(x + \text{①}) \times 2 = x \times \text{③} + \text{④}$$

つぎのプリントにつづく →

Z会 × ちびむすドリル

考える楽しさを体験しよう！



かわいい小学生になろう

となります。右上の数と左下の数の和と、真ん中の数の2倍は、同じ式で表せるから、等しいことがわかるんですね。

先生：そのとおり。文字を使った式には、このような使い方もあるよ。ほかにもカレンダーの秘密を発見して、成り立つことを説明してみてね。

① 2人の会話を読んで、□にあてはまる数を書き入れましょう。ただし、同じ番号の□には同じ数が入ります。(①～④各15点)

② 下のように囲んだ5つの数「8, 14, 15, 16, 22」を見ると、5つの数の和は、真ん中の数の5倍に等しくなっています。これは、どんな場所でも成り立ちます。5つの数の中でいちばん小さい数を x とおいて、成り立つことを説明しましょう。(40点)

日	月	火	水	木	金	土
			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		

これが
できると
かっこいい!

中学生になると、このような問題にいっぱい挑戦するよ。文字を使った式を上手に使えるようになろうね。



Z会 × ちびむすドリル

考える楽しさを
体験しよう!



かっこいい小学生になろう