

分 か る と 快 感 !

# Z会ナビ

▶算数      ◀理科      ◀歴史      ◀地理

1段目 →



2段目 →



3段目 →



3段の三角ピラミッド

のように、各段を正三角形に並べたみかんと、ピラミッドのように積みあげます。5段の三角ピラミッドを作るには、みかんは全部でいくつ必要でしょうか？

みかんがおいしい季節がやってきました。大量のみかんを手に入れると、うれしくなって思わず積みあげてしまいます。今回は、積みあげている最中に思いついた問題です。

まずは各段のみかんの数を求める

今回のように少し複雑な問題は、一気に解こうとせずに、順を追って考えましょう。まずは、1段目、2段目……を正三角形に並べるのに必要なみかんの数を、足し算で求めます。

- 1段目 → 1 = ① (個) 図1
- 2段目 → 1 + 2 = ③ (個)
- 3段目 → 1 + 2 + 3 = ⑥ (個)
- 4段目 → 1 + 2 + 3 + 4 = ⑩ (個)
- 5段目 → 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = ⑮ (個)

ピラミッドの段数を一つずつ増やしていくと？

ピラミッドを作るのに必要なみかんの数を求めるには、1段目から一番下の段までの個数をすべて足しあわせればよいので、図1をもとに次のように計算できます。

## お題

### みかんを積んで5段の三角ピラミッドを作るとき、みかんは全部でいくつ必要？



イラスト・瑞木匠

ドを作るのに必要なみかんの数は、

$$\star \times (\star + 1) \times (\star + 2) \div 6 \dots\dots \text{㉠}$$

となっているのです。たとえば5段ピラミッドなら、★に5を入れると  $5 \times 6 \times 7 \div 6 = 35$  (個) となり、先ほど求めた答えと一致します。この式を使えば、面倒な足し算をしなくても、10段ピラミッドの数だって、 $10 \times 11 \times 12 \div 6 = 220$  (個) と一気に求められるのです。

㉠式を厳密に導くには、高校で習う「数列」というものの知識が必要なのですが、勤のいい人なら、数の増え方を見て、㉠式を予測できると思います。試しに図1で○のついた数(★段目のみかんの数)にはどんなルールがあるか、考えてみてください(※1)。難題に挑戦したい人は、各段正方形に並べたみかんを積みあげた四角ピラミッドでは、★段積みあげるのにくつ必要かを考えてもよいですね(※2)。

【Z会・小澤碧】

## 数のルールを探してみよう

- 1段ピラミッド → ① = ① (個) 図2
- 2段ピラミッド → ① + ③ = ④ (個)
- 3段ピラミッド → ① + ③ + ⑥ = ⑩ (個)
- 4段ピラミッド → ① + ③ + ⑥ + ⑩ = ⑲ (個)
- 5段ピラミッド → ① + ③ + ⑥ + ⑩ + ⑮ = ⑳ (個)

よって、5段の三角ピラミッドを作るには、みかんは全部で35個必要だとわかります。

ところで、図2の□で囲んだ数の増え方のルールに気づいた人はいますか？ 実は、三角ピラミッドの段数を★段とすると、このピラミッ

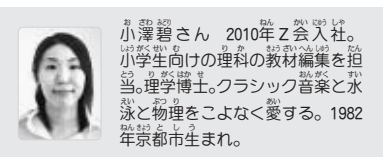
### ! 今回の教訓

数のルールは、身のまわりにひそんでいきます。今度みかんをたくさん手に入れたら、並べたり積んだりして、自分で問題を作ってみましょう。

<数のルールの答え>

※1:  $\star \times (\star + 1) \div 2$

※2:  $\star \times (\star + 1) \times (2 \times \star + 1) \div 6$



小澤碧さん 2010年Z会入社。  
小学生向けの理科の教材編集を担当。  
当、理学博士。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。