

群数列

問題 下のようにあるきまりにしたがって数が並んでいます。

1、3、5、3、5、7、5、7、9...

左から50番目に並んでいる数を求めなさい。

少し複雑な数列です。

規則性を見つけるところからつまづく受験生は多いです。

また規則性がわかって計算処理で間違えることもありますので

わかっているつもりで満足せずしっかり答えが出せるように練習をしましょう。

まずはこう解け！

Step1 はじめて出てくる数に○をつけ、規則を調べる！

Step2 カタマリに分けて番号をつける！

Step3 カタマリの代表選手（考えやすい数字）を決めておく

確認しておこう！【N番目の奇数の求め方】

奇数は、はじめの数が1、差が2の等差数列なので、N番目までの数は

$$1 + 2 \times (N - 1) = 2 \times N - 1 \text{ となる。}$$

N番目の奇数は「2倍して1を引く！」と覚えておきましょう！

またN番目までの奇数の和は、

$$(1 + 2 \times N - 1) \times N \div 2 = N \times N \quad \dots \text{つまり平方数になります。}$$

※1～9までの奇数の和は $9 \times 9 = 81$ 、ということではありません。

9が4番目の奇数なので、9までの和は $4 \times 4 = 16$ ということです。

解き方

はじめて出てくる数字に○をつけると、

①、③、⑤、3、5、⑦、5、7、⑨ …

3つで1周期になることがわかる。

カタマリごとに分けて番号をつける。

① ② ③

1、3、5 | 3、5、7 | 5、7、9 | …

また、カタマリの一番左の数を代表選手にする。

50 番目の数が 3 個 1 周期で並んでいるので、

$$50 \div 3 = 16 \cdots 2$$

よって、16 番目のカタマリと、あと 2 つということであり、

17 番目のカタマリの 2 つ目であることがわかる。

ここで、代表選手だけに注目すると、**1**、**3**、**5**・・・というように奇数つまり、

(カタマリの番号) $\times 2 - 1$ になっているので、

$$17 \text{ 番目のカタマリの代表選手は } 17 \times 2 - 1 = \mathbf{33}$$

17 番目のカタマリを書くと

33、35、37

になっているので、その 2 つ目は 35

答え 35