



2 数の性質②

出典	重要度	難易度
国税庁		

「10、11」のように2つの連続する2ケタの整数を、それぞれ2乗して足し合わせた数のうち、一の位が3となるのはいくつあるか。

1. 12
2. 14
3. 16
4. 18
5. 20

1の位だけを扱うことに注目する。2けたの自然数 $x=10k+a$ を考え、連続する形を計算すると、

$$\begin{aligned}x^2+(x+1)^2 &= 2x^2+2x+1=2(10k+a)^2+2(10k+a)+1 \\ &= 10(200k^2+40ka+2k)+2a^2+2a+1\end{aligned}$$

そのため、 $2a^2+2a+1=a^2+(a+1)^2$ がどんな値をとるかのみに考える。

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a^2 の1の位	1	4	9	6	5	6	9	4	1	0

表より、1の位のみを考えるので、連続した2つの整数の二乗の1の位を足して3または13となる a の値は2と7のみであることが分かる。また、とりうる k の値は1～9までの9つであるので、求める適切な自然数 x の個数は $2 \times 9 = 18$ より18個。

したがって、正解は肢4。

正解

4