

よくある整数？

範囲：整数問題

難易度：★×5

得点

/9

出典：2021年度 東海高校(高校入試)

- (1) $\sqrt{171a}$ の値が整数となるような自然数 a のうち、小さいものから 2 番目の数は である。
- (2) $\sqrt{171+b^2}$ の値が整数となるような自然数 b をすべて求めると である。

【解答例】

(1) (4点)

$171 = 3^2 \times 19$ なので、最も小さい a は 19、次に小さい a は $19 \times 2^2 = 76$

(2) (5点)

$\sqrt{171 + b^2} = n$ (n は自然数) と置くと、両辺を 2 乗して、

$$171 + b^2 = n^2, \quad n^2 - b^2 = 171, \quad (n + b)(n - b) = 171$$

n, b は自然数、 $n > b$ なので、 $n + b, n - b$ も自然数となる。

$n + b > n - b$ となるから、 $(n + b, n - b) = (171, 1), (57, 3), (19, 9)$

それぞれ連立方程式を解いて、 $(n, b) = (86, 85), (30, 27), (14, 5)$

$b = 5, 27, 85$

【コメント】

ぶっちゃけよくある問題なのですが、経験していないとどうしようもないと思われます。

あまりにもよくある問題過ぎて、逆に解けないかも。解法は、問題集や塾、最近なら学校でも 1 回は扱ったような問題ですね。

公立高校入試、北海道でも平気でこういう問題出題されたので、公立高校受けるような子でも解いておいた方が良いでしょう。高校数学(大学入試)でも役に立ちます。

【作成】 高校入試 数学 良問・難問 <https://hokkaimath.jp/>