入試にチャレンジ1 計算の工夫と整数の条件をもう一歩

(1) $x=\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$ のとき、x^2-3x+5 の値を求めなさい。

答

(2) $a^2b-4b-a^2+4$ を因数分解しなさい。

答

(3) a を定数とする。x の二次方程式 $x^2-ax+12=0$ の2つの解がどちらも自然数となるような a の値をすべて求めなさい。

答

(4) $\sqrt{n^2+40}$ の値が自然数となる自然数 n をすべて求めなさい。

答

(5) a,b を定数とする。x,y の連立方程式 $\begin{cases}ax-by=7\\2bx+ay=32\end{cases}$ を解くとき、まちがえて a と b を入れかえて解いたため、解が $x=5,y=4$ となった。正しい解を求めなさい。

答

解答（答えと短い解き方）

入試の難問 入試⑥ 計算の工夫と整数の条件

入試にチャレンジ1　計算の工夫と整数の条件をもう一歩

(1)　4

$2x-3=\sqrt{5}$。両辺を2乗して $4x^2-12x+9=5$、$4x^2-12x=-4$、$x^2-3x=-1$。よって $x^2-3x+5=-1+5=4$

(2)　$(a+2)(a-2)(b-1)$

$b(a^2-4)-(a^2-4)=(a^2-4)(b-1)$。$a^2-4$ も最後まで因数分解する。

(3)　$a=7,\ 8,\ 13$

2つの解を p, q とすると $pq=12$、$a=p+q$。$\{1,\ 12\}\{2,\ 6\}\{3,\ 4\}$ で $a=13,\ 8,\ 7$

(4)　$n=3,\ 9$

$\sqrt{n^2+40}=m$ とおくと $(m+n)(m-n)=40$。2つとも偶数で $(20,\ 2)$、$(10,\ 4)$。$n=9,\ 3$

(5)　$x=5$、$y=1$

入れかえた式に $x=5$、$y=4$ を代入して $a=2$、$b=3$。正しい連立方程式 $2x-3y=7$、$6x+2y=32$ を解く。

くわしい解き方は創心館出版の攻略テキスト（別冊解答）に載っています。