

<解> PART11

[問 1]  $(x+y)(x+2y)-y^2$   
 $=x^2+3xy+2y^2-y^2$   
 $=x^2+3xy+y^2$   
 $= (x+y)^2+xy$   $\leftarrow (x+y), xy$  だけの式に変形

ここで、 $x+y = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

$xy = \frac{4-5}{3} = -\frac{1}{3}$  をそれぞれ代入して、

$= \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \frac{1}{3} = 5$

[問 2]  $y$  は  $x-2$  に比例  $\rightarrow y = a(x-2)$  ( $a$  は比例定数)  $\dots$ ①

$z$  は  $y+3$  に比例  $\rightarrow z = b(y+3)$  ( $b$  は " )  $\dots$ ②

①に  $x=3, y=2$  を代入

$2 = a(3-2)$

$a = 2$

$y = 2(x-2)$   $\dots$ ③

②に  $y=2, z=6$  を代入して、

$6 = b(3+2)$

$b = \frac{6}{5}$

$z = \frac{6}{5}(y+3)$   $\dots$ ④

④に  $z = -2$  を代入  $-2 = \frac{6}{5}(y+3)$

$-10 = 6(y+3)$

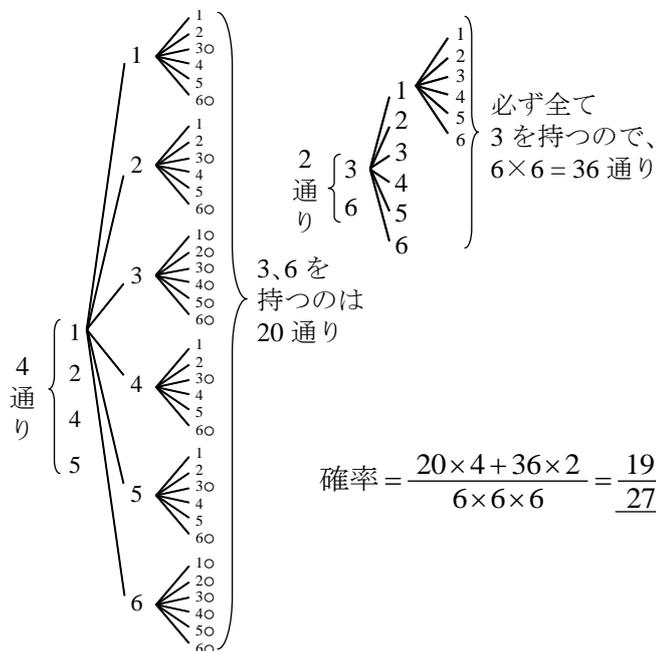
$y = -\frac{14}{3}$   $\dots$ ⑤

⑤を③に代入  $-\frac{14}{3} = 2(x-2)$

$-14 = 6(x-2)$

$x = -\frac{1}{3}$

[問 3] 出た目の積の樹形図を書いたとき、  
 3 又は 6 を持つものは 3 の倍数となる。



[問 4]  $\sqrt{n^2+21}$  = 整数より、

$n^2+21 = k^2$  ( $k$  は整数) とおける。

$n^2 = k^2 - 21$

$k^2 - n^2 = 21$

$(k+n)(k-n) = 21$

$1 \times 21 \rightarrow k = 11, n = -10$

$3 \times 7 \rightarrow k = 5, n = -2$

$7 \times 3 \rightarrow k = 5, n = 2$

$21 \times 1 \rightarrow k = 11, n = 10$

$n$  は自然数より、 $n = 2, 10$