

<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 $-2 = \frac{6}{5}(y+3)$

$-10 = 6(y+3)$

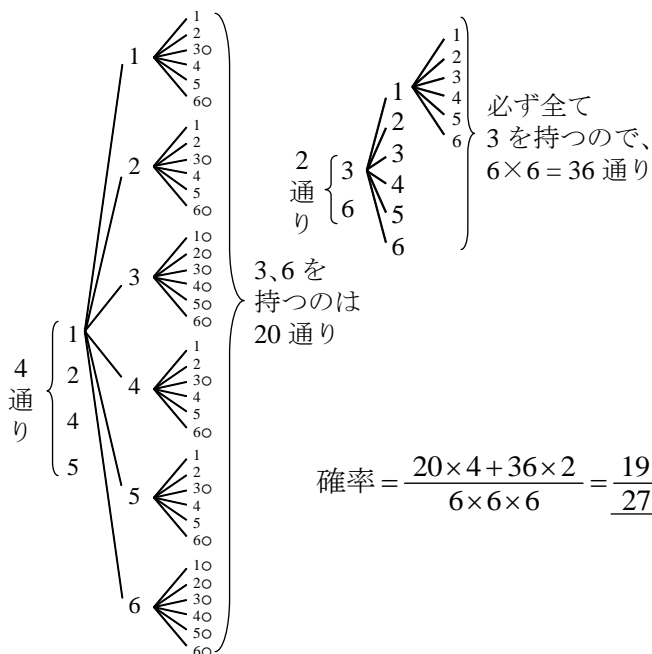
$y = -\frac{14}{3}$ \dots ⑤

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、 $n = 2, 10$