

<解> PART17

$$\begin{aligned} \text{〔問 1〕 (与式)} &= \frac{81^{27}}{3\sqrt{2}} - 6\left(\frac{5\sqrt{3}}{3} + \frac{4\sqrt{2}}{2}\right) + 10\sqrt{3} \\ &= \frac{27\sqrt{2}}{2} - 10\sqrt{3} - 12\sqrt{2} + 10\sqrt{3} \\ &= \underline{\underline{\frac{3\sqrt{2}}{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{〔問 2〕 (与式)} &\longrightarrow \begin{cases} 5x + 2y = 33 \\ 3x - 4y = 12 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 10x + 4y = 66 \\ 3x - 4y = 12 \end{cases} \\ &\hspace{15em} +) \hspace{1em} \begin{cases} 10x + 4y = 66 \\ 13x \quad = 78 \end{cases} \\ &\hspace{18em} \underline{x = 6} \hspace{10em} \begin{cases} 30 + 2y = 33 \\ 2y = 3 \\ y = \underline{\underline{\frac{3}{2}}} \end{cases} \end{aligned}$$

〔問 3〕

	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4
1										
2							○	○	○	○
2							○	○	○	○
3				○	○	○				
3				○	○	○				
3				○	○	○				
4		○	○							
4		○	○							
4		○	○							
4		○	○							

全ての場合の数 = $10 \times 10 = 100$ 通り
 和が6 = $8 + 8 + 9 = 25$ 通り
 確率 = $\frac{25}{100} = \underline{\underline{\frac{1}{4}}}$

〔問 4〕 平方数 → 素因数分解したときの指数が全て偶数となる。

$$6(6+n) = 2^1 \times 3^1 \times (6+n) \text{ より}$$

(i) $6+n = 2 \times 3$ (このとき、 $6(6+n) = 2^2 \times 3^2$ となり、指数が全て偶数となる)

$$n = 0 \text{ (} n \text{ は自然数より不適)}$$

(ii) $6+n = 2 \times 3 \times 2^2$ (このとき、 $6(6+n) = 2^4 \times 3^2$ となり、指数が全て偶数となる)

$$n = 18 \qquad \underline{n = 18}$$

〔問 5〕 1辺の長さ a の正四面体の体積 = $\frac{\sqrt{2}}{12} a^3$ より、

$$\text{正四面体 A-BCD} = \frac{\sqrt{2}}{12} 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

重要公式

$$\text{四面体 A-EFG} = \frac{9\sqrt{2}}{4} \times \frac{AE}{AB} \times \frac{AF}{AC} \times \frac{AG}{AD}$$

$$= \frac{9\sqrt{2}}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\underline{\underline{\frac{\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3}}$$