

次の問いに答えなさい。

(1) $(\sqrt{33} + \sqrt{21})(\sqrt{77} - 7)$ を計算せよ。

[久留米大学附設高]

$$\begin{aligned}
 & (\sqrt{3} \times \sqrt{11} + \sqrt{3} \times \sqrt{7})(\sqrt{7} \times \sqrt{11} - 7) \\
 &= 11\sqrt{21} - 7\sqrt{33} + 7\sqrt{33} - 7\sqrt{21} \\
 &= \underline{4\sqrt{21}}
 \end{aligned}$$

(2) 方程式 $2\sqrt{3}x^2 - x - 2\sqrt{3} = 0$ を解け。

[慶應義塾高]

両辺 $\times \sqrt{3}$ をかかると

$$6x^2 - \sqrt{3}x - 6 = 0$$

解の公式をかうと

$$x = \frac{\sqrt{3} \pm \sqrt{3 - 4 \times 6 \times (-6)}}{12} = \frac{\sqrt{3} \pm \sqrt{147}}{12} = \frac{\sqrt{3} \pm 7\sqrt{3}}{12}$$

$$\therefore x = \frac{2\sqrt{3}}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 165} \\ 3 \overline{) 33} \\ 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 6 \\ \hline 144 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 147} \\ 49 \end{array}$$

(3) 方程式 $(3x + 12)^2 + (3x - 9)^2 = 3^5$ を解け。

[慶應義塾高]

両式

$$9(x+4)^2 + 9(x-3)^2 = 3^5 \quad \text{となり両辺 } 3^2 \text{ をかきと}$$

$$(x+4)^2 + (x-3)^2 = 3^3$$

$$x^2 + 8x + 16 + x^2 - 6x + 9 = 27$$

$$2x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x^2 + x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$