

得点		演習問題	実施日	月	日	氏名	
				平方根とその応用 ⑧			

【1】 次の文で、正しいものはどれですか。番号を答えなさい。

- ① 25の平方根は、5である。
- ② $\sqrt{16}$ は±4である。
- ③ $(-\sqrt{4})^2 = 4$ である。
- ④ $\sqrt{(-5)^2} = -5$ である。
- ⑤ 13の平方根は、 $\sqrt{13}$ である。
- ⑥ $\sqrt{0.25} = 0.5$ である。

【2】 $\sqrt{2} = 1.414$ 、 $\sqrt{3} = 1.732$ として次の値を求めなさい。

- ① $\sqrt{200}$
- ② $\sqrt{0.0003}$
- ③ $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$
- ④ $\frac{\sqrt{6}-2}{\sqrt{2}}$

【3】 次の問に答えなさい。

- ① $a = 2 - \sqrt{5}$ のとき $a^2 - 4a + 4$ の値を求めなさい。
- ② $x = 3 - \sqrt{5}$ のとき $x^2 - 6x - 6$ の値を求めなさい。
- ③ $a = 2\sqrt{3}$ 、 $b = -2 + \sqrt{3}$ のとき $ab - b^2$ の値を求めなさい。

【4】 次の問に答えなさい。

- ① $x = \sqrt{3} + 1$ 、 $y = \sqrt{3} - 1$ のとき $x^2y + xy^2$ の値を求めなさい。
- ② $a + \sqrt{2}b = 0$ のとき $\frac{2a^2 + b^2}{5a^2}$ の値を求めなさい。
- ③ $x + y = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ 、 $xy = 2\sqrt{3}$ のとき $x^2 + y^2$ の値を求めなさい。

【5】 次の問に答えなさい。

- ① $\sqrt{60x}$ が正の整数となるような最小の整数 x を求めなさい。
- ② $\sqrt{\frac{72}{x}}$ が正の整数となるような整数 x をすべて求めなさい。
- ③ $5 < \sqrt{9a} < 6$ を満たす整数 a の値を求めなさい。
- ④ $3\sqrt{6}$ を小数で表したとき、その整数部分はいくらですか。
- ⑤ $x = \sqrt{2}$ のとき、 $x^3 + ax^2 + bx$ の値が $\sqrt{2} + 4$ となるような整数 a 、 b を求めなさい。

得点		演習問題 (解答)	実施日	月 日	氏名

【1】 次の文で、正しいものはどれですか。番号を答えなさい。

- ① 25の平方根は、5である。 ×(平方根は±5)
- ② $\sqrt{16}$ は±4である。 ×(正解は4)
- ③ $(-\sqrt{4})^2 = 4$ である。 ○
- ④ $\sqrt{(-5)^2} = -5$ である。 ×(正解は5)
- ⑤ 13の平方根は、 $\sqrt{13}$ である。 ×(平方根は± $\sqrt{13}$)
- ⑥ $\sqrt{0.25} = 0.5$ である。 ○

【2】 $\sqrt{2} = 1.414$ 、 $\sqrt{3} = 1.732$ として次の値を求めなさい。

- ① $\sqrt{200} = 10\sqrt{2} = \underline{14.14}$
- ② $\sqrt{0.0003} = \sqrt{\frac{3}{10000}} = \frac{\sqrt{3}}{100} = \underline{0.01732}$
- ③ $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} = \underline{2.828}$
- ④ $\frac{\sqrt{6}-2}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{12}-2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3}-\sqrt{2} = \underline{0.318}$

【3】 次の間に答えなさい。

- ① $a = 2 - \sqrt{5}$ のとき $a^2 - 4a + 4$ の値を求めなさい。
 $a^2 - 4a + 4 = (a - 2)^2 = (2 - \sqrt{5} - 2)^2 = \underline{5}$
- ② $x = 3 - \sqrt{5}$ のとき $x^2 - 6x - 6$ の値を求めなさい。
 $x^2 - 6x - 6 = (3 - \sqrt{5})^2 - 6(3 - \sqrt{5}) - 6$
 $= (9 - 6\sqrt{5} + 5) - 18 + 6\sqrt{5} - 6 = \underline{-10}$
- ③ $a = 2\sqrt{3}$ 、 $b = -2 + \sqrt{3}$ のとき $ab - b^2$ の値を求めなさい。
 $ab - b^2 = b(a - b) = (-2 + \sqrt{3})(2\sqrt{3} + 2 - \sqrt{3})$
 $= (\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2) = 3 - 4 = \underline{-1}$

【4】 次の間に答えなさい。

- ① $x = \sqrt{3} + 1$ 、 $y = \sqrt{3} - 1$ のとき $x^2y + xy^2$ の値を求めなさい。
 $x^2y + xy^2 = xy(x + y) = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1 + \sqrt{3} - 1)$
 $= (3 - 1) \times 2\sqrt{3} = \underline{4\sqrt{3}}$
- ② $a + \sqrt{2}b = 0$ のとき $\frac{2a^2 + b^2}{5a^2}$ の値を求めなさい。
 $a = -\sqrt{2}b$ と変形し、代入すると
 $\frac{2a^2 + b^2}{5a^2} = \frac{2(-\sqrt{2}b)^2 + b^2}{5(-\sqrt{2}b)^2} = \frac{4b^2 + b^2}{10b^2} = \underline{\frac{1}{2}}$
- ③ $x + y = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ 、 $xy = 2\sqrt{3}$ のとき $x^2 + y^2$ の値を求めなさい。
 $x^2 + y^2 = x^2 + 2xy + y^2 - 2xy = (x + y)^2 - 2xy$ と変形し
 $= (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 - 2(2\sqrt{3}) = 6 + 2\sqrt{12} + 2 - 4\sqrt{3} = \underline{8}$

【5】 次の間に答えなさい。

- ① $\sqrt{60x}$ が正の整数となるような最小の整数 x を求めなさい。
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ だから $x = 3 \times 5 = \underline{15}$
- ② $\sqrt{\frac{72}{x}}$ が正の整数となるような整数 x をすべて求めなさい。
 $\sqrt{\frac{72}{x}} = \sqrt{1}$ のとき $x = \underline{72}$ 、 $\sqrt{\frac{72}{x}} = \sqrt{4}$ のとき $x = \underline{18}$
 $\sqrt{\frac{72}{x}} = \sqrt{9}$ のとき $x = \underline{8}$ 、 $\sqrt{\frac{72}{x}} = \sqrt{36}$ のとき $x = \underline{2}$
- ③ $5 < \sqrt{9a} < 6$ を満たす整数 a の値を求めなさい。
2乗して、 $25 < 9a < 36$ よって $a = \underline{3}$
- ④ $3\sqrt{6}$ を小数で表したとき、その整数部分はいくらですか。
 $3\sqrt{6} = \sqrt{54}$ だから $\sqrt{49} < \sqrt{54} < \sqrt{64} \quad \therefore \underline{7}$
- ⑤ $x = \sqrt{2}$ のとき、 $x^3 + ax^2 + bx$ の値が $\sqrt{2} + 4$ となるような整数 a 、 b を求めなさい。
 $x^3 + ax^2 + bx = 2\sqrt{2} + 2a + \sqrt{2}b = 2a + (2 + b)\sqrt{2}$
係数を比較すると
 $2a = 4$ 、 $2 + b = 1$ だから $\underline{a = 2}$ 、 $\underline{b = -1}$