

1

$$(1) \frac{x^3}{y^3} - \frac{3x}{y} + \frac{3y}{x} - \frac{y^3}{x^3}$$

$$(2) x = -\frac{1}{2}, 1, 3$$

$$(3) x \geq 1 \text{ のとき} : 2(x-1) > 3x-1 \text{ を解き, } x < -1. \quad x \geq 1 \text{ より解なし.}$$

$$x < 1 \text{ のとき} : -2(x-1) > 3x-1 \text{ を解き, } x < \frac{3}{5}.$$

$$\text{以上より, } x < \frac{3}{5}$$

$$(4) \frac{1}{x} = \sqrt{6} - \sqrt{5} \text{ なので, これを用いて計算する. } \underline{44}$$

2

$$(1) \text{ 連立方程式 } \begin{cases} -2 - a + b = 15 \\ -2 + a + b = -1 \end{cases} \text{ を解き, } \underline{a = -8, b = 9}$$

$$\text{次に, } y - n = -2(x - m)^2 - 8(x - m) + 9 \text{ を整理すると, } y = -2x^2 + (4m - 8)x - 2m^2 + 8m + 9 + n \text{ なので, } 4m - 8 = 4, -2m^2 + 8m + 9 + n = 3$$

$$\text{より } \underline{m = 3, n = -12}$$

$$(2) C_1 \text{ の頂点は } (-2, 17), C_2 \text{ の頂点は } (1, 5) \text{ なので, 求める直線は } \underline{y = -4x + 9}$$

$$(3) \text{ 最大値は } \underline{5} \text{ (} x = 1 \text{ のとき), 最小値は } \underline{-3} \text{ (} x = 3 \text{ のとき)}$$

3

$$(1) \text{ 正弦定理より } \frac{5}{2 \sin 45^\circ} = \frac{5\sqrt{2}}{\underline{2}}$$

$$(2) BC = x \text{ とおくと, 余弦定理より } 5^2 = (3\sqrt{2})^2 + x^2 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot x \cdot \cos 45^\circ.$$

$$\text{これを解くと } x = -1, 7 \text{ なので, } \underline{BC = 7}$$

$$(3) \frac{1}{2} \cdot 3\sqrt{2} \cdot 7 \cdot \sin 45^\circ = \frac{21}{\underline{2}}$$

$$(4) \text{ 内接円の半径を } r \text{ とすると, } \frac{r}{2}(3\sqrt{2} + 7 + 5) = \frac{21}{2}. \text{ これを解いて}$$

$$\underline{r = \frac{4 - \sqrt{2}}{2}}$$