

マーク演習 No.1 解答

1. (1) 関数 $y=2x^2$ のグラフを x 軸方向に 1, y 軸方向に -3 だけ平行移動すると

$$y+3=2(x-1)^2$$

よって $y=2x^2-4x-1$

これを x 軸に関して対称移動すると $y=-(2x^2-4x-1)$

ゆえに $y=-2x^2+4x+1$

よって $a=-2, b=4, c=1$

(2) 頂点の座標が $(3, -8)$ であるから $y=p(x-3)^2-8$

すなわち $y=px^2-6px+9p-8$ …… ①

これが $y=px^2+qx+r$ と一致するから

$$q=-6p, r=9p-8$$

$y < 0$ となる x の範囲が $k < x < k+4$ であるとする.

このとき, ① のグラフは下に凸であるから $p > 0$

また, ① のグラフの頂点の x 座標が 3 であるから

$$\frac{k+(k+4)}{2}=3$$

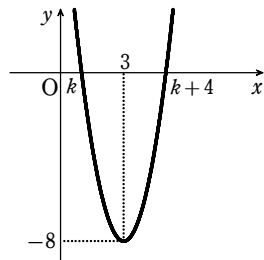
よって $k=1$

したがって, 2 次方程式 $px^2-6px+9p-8=0$ が $x=1, 5$ を解にもつことから

$$p-6p+9p-8=0, 25p-30p+9p-8=0$$

ゆえに $p=2$

これは, $p > 0$ を満たしている.



$$2. \cos B = -\sqrt{1-\sin^2 B} = -\sqrt{1-\left(\frac{5\sqrt{7}}{16}\right)^2} = \frac{-9}{16}$$

よって, 余弦定理により $AC^2=8^2+6^2-2\cdot 8\cdot 6\cos B=100+96\cdot\frac{9}{16}=154$

ゆえに $AC=\sqrt{154}$

したがって, 外接円の半径は $\frac{AC}{2\sin B} = \frac{\sqrt{154}}{2\cdot\frac{5\sqrt{7}}{16}} = \frac{8\sqrt{22}}{5}$