

1 xy 平面上の放物線 $A: y = x^2$, $B: y = -(x - a)^2 + b$ は異なる 2 点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ ($x_1 > x_2$) で交わるとする.

(1) $x_1 - x_2 = 2$ が成り立つとき, b を a で表せ.

(2) $x_1 - x_2 = 2$ を満たしながら a, b が変化するとき, 直線 PQ の通過する領域を求め, 図示せよ.

(3) $|\overrightarrow{PQ}| = 2$ を満たしながら a, b が変化するとき, 線分 PQ の中点の y 座標の最小値を求めよ.