

2 xy 平面において、放物線 $C: y = -\frac{1}{2}x^2$ の 2 つの接線 l_1, l_2 が点 P において直交するとする。ただし、 l_1 の傾きは l_2 の傾きより大きいとする。

- (1) 点 P の x 座標を a とするとき、接線 l_1, l_2 の傾きをそれぞれ求めよ。
- (2) 放物線 C と接線 l_1, l_2 の接点をそれぞれ Q_1, Q_2 とする。 $\triangle PQ_1Q_2$ の面積が 8 となるような点 P の座標をすべて求めよ。