

問題 1

- (1) 関数 $f(x) = (1 - 4x)e^{x-2x^2}$ の極値を求めよ。
- (2) $0 < \theta < \pi$ かつ $\sin \theta > \frac{1}{2}$ を満たす θ の範囲を求めよ。
- (3) $0 < \frac{\pi}{6}(x^2 + 3x + 1) < \pi$ かつ $\sin\left\{\frac{\pi}{6}(x^2 + 3x + 1)\right\} > \frac{1}{2}$ を満たす x の範囲を求めよ。

問題 2

三角形 OAB を考える。OA = 1, OB = 2, $\angle AOB = \frac{\pi}{6}$ である。辺 AB を 2 : 1 に内分する点を P とおく。辺 OA を 1 : 4 に内分する点を Q とおく。また、OP と QB の交点を R とおく。 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ とおく。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ と $\vec{OP} \cdot \vec{OQ}$ を求めよ。
- (2) \vec{OR} を \vec{a} と \vec{b} を用いて表せ。