

4 実数 t が $0 \leq t < 8$ をみたすとき, 点 $P(t, t^3 - 8t^2 + 15t - 56)$ を考える。

(1) 点 P から放物線 $y = x^2$ に 2 本の異なる接線が引けることを示せ。

(2) (1) での 2 本の接線の接点を Q および R とする。線分 PQ, PR と放物線 $y = x^2$ で囲まれた領域の面積 $S(t)$ を t を用いて表せ。