2020 年度　山形大学　前期理系　第 1 問

問題　点 R$(0, 5)$ を中心とする円 $x^2+(y-5)^2=9$ を C，放物線 $y=ax^2$ を D とする。ただし，$a>0$ とする。このとき，次の問に答えよ。

(1)　円 C 上の点 $(2\sqrt{2}, 6)$ における C の接線の方程式を求めよ。

(2)　$a=2$ とし，放物線 D 上の点 P における D の接線を ℓ とする。ただし，点 P は第 1 象限にあるとする。放物線 D と直線 ℓ，および y 軸とで囲まれた図形の面積が $\dfrac{9}{4}$ であるとき，点 P の座標を求めよ。

(3)　円 C と放物線 D が共有点をちょうど 2 個もつとき，a の値を求めよ。

(4)　円 C と放物線 D が異なる 4 個の共有点をもつとし，P(s, t)，Q$(-s, t)$ をそのうちの 2 点とする。また，点 P，Q は $\angle\mathrm{PRQ}=90^\circ$，$s>0$，$t<5$ を満たすとする。このとき，次の問に答えよ。

(i)　s，t，および a の値を求めよ。

(ii)　円 C の $y \leqq t$ の部分と放物線 D で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

N_yamagata2020A_11.pbm