2010年度入学者選抜学力検査問題

（前期日程）

数　　学

文系学部

（注　意）

1　問題紙は指示があるまで開かないこと。

2　答案用紙は3枚である。

3　答えは，各問題番号が書かれた答案用紙の解答欄に記入すること。

4　答案用紙の網かけの部分や裏面には記入しないこと。

5　問題紙と下書き用紙は持ち帰ること。

1. 次の問いに答えよ。

(1) $x > 0$, $x \neq 1$ とする。方程式 $\log_2 x + 2\log_x 2 = 3$ を解け。

(2) $x > 0$, $x \neq 2$, $y > 0$ とする。次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} \log_{\frac{x}{2}} y = 2 \\ xy = 16 \end{cases}$$

(3) $x > 0$, $x \neq 2$, $y > 0$ とする。次の連立不等式の表す領域を図示せよ。

$$\begin{cases} \log_{\frac{x}{2}} y < 2 \\ xy < 16 \end{cases}$$

2. a を正の定数とする。2 つの放物線 $C_1 : y = x^2$ と $C_2 : y = (x-2)^2 + 4a$ の交点を P とする。次の問いに答えよ。

(1) 放物線 C_1 上の点 $\mathrm{Q}\,(t,\ t^2)$ における接線の方程式を求めよ。さらに，その接線のうち C_2 に接するものを ℓ とする。ℓ の方程式を求めよ。

(2) 点 P を通り y 軸に平行な直線を m とする。ℓ と m の交点を R とするとき，線分 PR の長さを求めよ。

(3) 直線 ℓ, m と放物線 C_1 で囲まれた図形の面積を求めよ。

3. O を原点とする座標平面上の円 $C : x^2 + y^2 = 1$ と直線 $x + 2y = 1$ の交点のうち，x 座標の小さい方を P，他方を Q とする。点 P，Q における円 C の接線をそれぞれ ℓ，m とする。次の問いに答えよ。

(1) P，Q の座標を求めよ。また，ℓ と m の交点 R の座標を求めよ。

(2) 線分 OR と C の交点を S とする。S の座標を求めよ。また，△QRS の面積を求めよ。

(3) $\angle \mathrm{PQS} = \angle \mathrm{RQS}$ であることを示せ。