$x \geq 0$ の範囲における関数 $y = -x^2$ のグラフを C_1、$x \leq 0$ の範囲における関数 $y = \dfrac{1}{2}x^2$ のグラフを C_2 とする。実数 a は $0 < a \leq 1$ の範囲にあるとし、C_1 上の点 P の x 座標は a であるとする。

点 P で C_1 に接する直線 l_1 の方程式は

$$y = \boxed{\text{アイウ}}x + \boxed{\text{エ}}^{\boxed{\text{オ}}}$$

であり、l_1 と C_2 との交点を $\mathrm{Q}(\mathrm{X}_1, \mathrm{Y}_1)$ とすると、

$$\mathrm{X}_1 = -\left(\boxed{\text{カ}} + \sqrt{\boxed{\text{キ}}}\right)a$$

$$\mathrm{Y}_1 = \left(\boxed{\text{ク}} + \boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}\right)a^2$$

である。

C_2 の接線のうち、l_1 と平行であるものを l_2 とすると、l_2 と C_2 との接点 R の座標は

$$\mathrm{R}\left(\boxed{\text{サシス}}, \boxed{\text{セ}}\boxed{\text{ソ}}^{\boxed{\text{タ}}}\right)$$

であり、l_2 の方程式は

$$y = \boxed{\text{アイウ}}x - \boxed{\text{チ}}\boxed{\text{ツ}}^{\boxed{\text{テ}}}$$

である。

l_2 と C_1 との交点を $\mathrm{S}(\mathrm{X}_2,\ \mathrm{Y}_2)$ とすると、

$$\mathrm{X}_2 = \left(\boxed{\text{ト}} + \sqrt{\boxed{\text{ナ}}}\right) a$$

$$\mathrm{Y}_2 = -\left(\boxed{\text{ニ}} + \boxed{\text{ヌ}}\sqrt{\boxed{\text{ネ}}}\right) a^2$$

である。よって四角形 PQRS の面積は

$$\frac{\boxed{\text{ノ}}\sqrt{\boxed{\text{ハ}}}}{\boxed{\text{ヒ}}}\left(\boxed{\text{フ}} + \sqrt{\boxed{\text{ヘ}}} + \boxed{\text{ホ}}\sqrt{\boxed{\text{マ}}}\right) a^3$$

となる。

l_1 と C_1、C_2 で囲まれた部分の面積を A、l_2 と C_1、C_2 で囲まれた部分を B とするとき、

$$\mathrm{A} = \left(\boxed{\text{ミ}} + \boxed{\text{ム}}\sqrt{\boxed{\text{メ}}}\right) a^3$$

$$\mathrm{B} = \left(\boxed{\text{モ}} + \boxed{\text{ヤ}}\sqrt{\boxed{\text{ユ}}}\right) a^3$$

であるから、A $\boxed{\text{ヨ}}$ B である。$\boxed{\text{ヨ}}$ については、当てはまるものを次の⓪〜②のうちから 1 つ選べ。

⓪ $<$　　① $=$　　② $>$