問 2　a は正の実数とする。2 つの曲線

$$C_1 : y = \frac{3}{x}$$

$$C_2 : y = \frac{a}{x^2}$$

の交点を P とし，C_2 の点 P における接線を ℓ とする。C_1 と ℓ で囲まれた部分の面積 S を求めよう。

P の座標は $\left(\dfrac{a}{\boxed{\mathrm{N}}}, \dfrac{\boxed{\mathrm{O}}}{a} \right)$ であるから，ℓ の方程式は

$$y = -\frac{\boxed{\mathrm{PQ}}}{a^2}x + \frac{\boxed{\mathrm{RS}}}{a}$$

である。

したがって，S は

$$p = \frac{a}{\boxed{\mathrm{T}}}, \qquad q = \frac{a}{\boxed{\mathrm{U}}} \qquad (p < q)$$

とおくとき

$$S = \Big[\boxed{\mathrm{V}} \Big]_p^q$$

を計算することによって求まる。ただし，$\boxed{\mathrm{V}}$ には，下の ⓪ ～ ⑤ の中から適するものを選びなさい。

よって

$$S = \frac{\boxed{\mathrm{W}}}{\boxed{\mathrm{X}}} - 3\log \boxed{\mathrm{Y}}$$

である。

⓪ $\dfrac{18}{a^2}x^2 - \dfrac{27}{a}x + 3\log|x|$　　① $\dfrac{9}{a^2}x^2 - \dfrac{9}{a}x + 3\log|x|$

② $-\dfrac{27}{a^2}x^2 + \dfrac{18}{a}x - 3\log|x|$　　③ $-\dfrac{27}{a^2}x^2 + \dfrac{27}{a}x - 3\log|x|$

④ $\dfrac{27}{a^2}x^2 - \dfrac{27}{a}x + 3\log|x|$　　⑤ $-\dfrac{18}{a^2}x^2 + \dfrac{27}{a}x - 3\log|x|$