2025年度　川崎医科大学　前期理系　第２問

問題　a は $0 < a \leqq 1$ を満たす定数とし，関数 $f(x) = \log(x+a)$ がある。

(1)　$a=1$ とする。$y=f(x)$ のグラフを C_1 とし，C_1 上の点 $(1,\ f(1))$ における法線を ℓ とする。

(i)　$f'(1) = \dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ であり，法線 ℓ の方程式は，$y = \boxed{ウエ}\,x + \boxed{オ} + \log\boxed{カ}$ である。また，C_1 と ℓ および y 軸で囲まれた図形の面積は，$\boxed{キ} - \log\boxed{ク}$ である。

(ii)　p，q を定数とし，q は $\log 2 < q < \boxed{オ} + \log\boxed{カ}$ を満たすとする。$y = p\log(x+1) + q$ のグラフを C_2 とし，C_2 が点 $(1,\ \log 2)$ を通るとき，$q = \left(\boxed{ケ} - p\right)\log\boxed{コ}$ である。このとき，$x \geqq 0$ の部分で C_2 と ℓ および y 軸で囲まれた図形の面積が $\dfrac{\log 2 + 1}{2}$ であれば，$p = \dfrac{\boxed{サシ}}{\boxed{ス}}$ である。

(2)　$g(a) = \displaystyle\int_0^1 |f(x)|\,dx$ とする。
$g(a) = \left(a + \boxed{セ}\right)\log\left(a + \boxed{ソ}\right) + a\log a - \boxed{タ}\,a + \boxed{チ}$ である。また，$g'(a) = 0$ の解は，$a = \dfrac{\sqrt{\boxed{ツ}} - \boxed{テ}}{\boxed{ト}}$ であり，a の値が変化するとき，$g(a)$ の最小値は，

$$\log\frac{\sqrt{\boxed{ナ}} + \boxed{ニ}}{\boxed{ヌ}} + \boxed{ネ} - \sqrt{\boxed{ノ}}$$

である。

S_kawasakiika2025A_02.pbm