

2016年 国際資源学部 第1問

1 $f(x) = \log_2(x+1) + \log_2(x-2) - 2$, $g(x) = |x(x-2)|$ とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 方程式 $f(x) = 0$ を解け.
 (2) 関数 $y = g(x)$ のグラフの概形をかけ.
 (3) 曲線 $y = f(x)$ と x 軸との交点の座標を $(a, 0)$ とする. このとき, 曲線 $y = g(x)$ ($-1 \leq x \leq a$) と x 軸, および 2 直線 $x = -1$, $x = a$ で囲まれた図形の面積を求めよ.

(1) 真数は正であるから, $x+1 > 0$ かつ $x-2 > 0$

$$\text{よって, } x > 2 \dots \textcircled{1}$$

このとき $f(x) = 0$ より

$$\log_2(x+1)(x-2) = 2$$

$$\therefore x^2 - x - 2 = 4$$

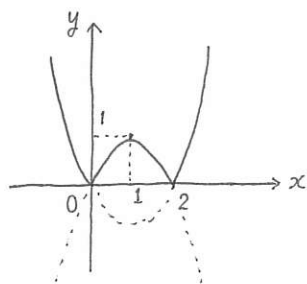
$$\therefore (x+2)(x-3) = 0$$

$$\textcircled{1} \text{ より, } \underline{x=3} \text{ 〃}$$

(2) $0 \leq x \leq 2$ のとき $g(x) = -x(x-2)$

$x < 0, 2 < x$ のとき $g(x) = x(x-2)$

よって グラフは下のようになる



(3) (1) より $a = 3$ であるから 右図より

$$S = \int_{-1}^0 x(x-2) dx + \int_0^2 -x(x-2) dx + \int_2^3 x(x-2) dx$$

$$= \left[\frac{x^3}{3} - x^2 \right]_{-1}^0 + \left[-\frac{x^3}{3} + x^2 \right]_0^2 + \left[\frac{x^3}{3} - x^2 \right]_2^3$$

$$= \frac{1}{3} + 1 - \frac{8}{3} + 4 + 9 - 9 - \frac{8}{3} + 4$$

$$= \underline{4} \text{ 〃}$$

