

2013年 第2問

2 不等式 $|\log_5 x| + \log_5 y \leq 1$ の表す座標平面上の領域を D とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 領域 D を図示せよ。
 (2) 領域 D に含まれる点のうち、 x 座標と y 座標がともに整数となるものは全部でいくつあるか答えよ。

(1) 真数条件より、 $x > 0$ かつ $y > 0$

$0 < x < 1$ のとき、 $\log_5 x < 0$ より、不等式は、 $-\log_5 x + \log_5 y \leq 1$

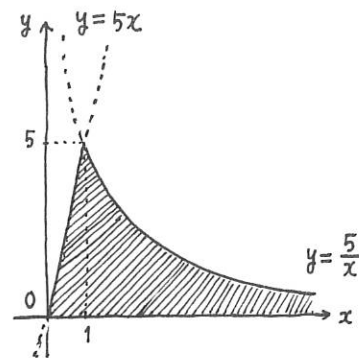
$$\therefore \log_5 \frac{y}{x} \leq 1 \quad \therefore \frac{y}{x} \leq 5 \quad \therefore y \leq 5x$$

$x \geq 1$ のとき、 $\log_5 x \geq 0$ より、不等式は、 $\log_5 x + \log_5 y \leq 1$

$$\therefore \log_5 xy \leq 1 \quad \therefore xy \leq 5 \quad \therefore y \leq \frac{5}{x}$$

これらのことより、 D は右図の斜線部分

ただし境界線は x 軸以外の実線部分を含む



- (2) $(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5)$ ← $x = 1$ 上にあるもの
 $(2, 1), (2, 2)$ ← $x = 2$ 〃
 $(3, 1)$ ← $x = 3$ 〃
 $(4, 1)$ ← $x = 4$ 〃
 $(5, 1)$ ← $x = 5$ 〃

∴ 全部で 10個 〃