



2013年理系1第1問

1 以下の問いに答えよ.

(1) 大中小3個のサイコロを同時に投げる. 大中小それぞれのサイコロの目を x, y, z とするとき, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$ となる確率を求めよ.

(2) 正の実数 x に対して定義された関数 $y = 2(\log_5 5x)^2 + \log_5(5x)^2 + 2\log_5 x + 2$ の最小値と, そのときの x の値を求めよ.

(1) $\{x, y, z\} = \{3, 3, 3\}, \{2, 4, 4\}, \{2, 3, 6\}$
 1通り 3通り 3!=6通り

←注 記述式の試験では, 厳密には, これだけであることを証明する必要があるが, 今回は省略

→整数問題

$$\text{よって, } \frac{1+3+6}{6^3} = \frac{5}{108} //$$

$$(2) y = 2(1 + \log_5 x)^2 + 2(1 + \log_5 x) + 2\log_5 x + 2$$

$$= 2(\log_5 x)^2 + 8\log_5 x + 6$$

$$= 2\{(\log_5 x) + 2\}^2 - 2$$

$$\therefore \underline{\text{最小値は } -2 \text{ であり, そのとき } x = \frac{1}{25} //$$

$$\log_5 x = -2 \text{ より, } x = 5^{-2}$$