



2016年情報コミュニケーション学部第2問

数理
石井2 次の に適する数を入れよ。(1) 48^{30} は 桁の数である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ として計算せよ。(2) 放物線 $y = x^2 - 7x + 6$ と直線 $y = x - 1$ は 2 点 (,)、(,) (ただし、 <) で交わり、両者によって囲まれる部分の面積は である。(3) A と B が、あるゲームで対戦している。A と B の強さは互角で、1 回の対戦で勝つ確率はいずれも $\frac{1}{2}$ である。引き分けは、ないものとする。(i) 5 回目の対戦が終わったところで、A が 3 勝、B が 2 勝している確率は $\frac{\text{ケ}}{\text{コ} \text{ サ}}$ である。(ii) B が先に 3 勝する前に A が先に 2 勝する確率は $\frac{\text{シ} \text{ ス}}{\text{セ} \text{ ソ}}$ である。

$$(1) 10^{n-1} \leq 48^{30} < 10^n \text{ とすると}$$

$$n-1 \leq 30 \log_{10} 48 < n$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ここで, } 30 \log_{10} 48 &= 30(4 \log_{10} 2 + \log_{10} 3) \\ &= 50.433 \end{aligned}$$

$$\therefore n = 51 \quad \underline{51 \text{ 桁}} //$$

$$(2) x^2 - 7x + 6 - (x - 1) = 0 \iff x^2 - 8x + 7 = 0$$

$$\iff (x-7)(x-1) = 0$$

$$\therefore x = 1, 7 \quad \therefore \underline{\text{交点, は } (1, 0), (7, 6)} //$$

$$S = \int_1^7 x - 1 - (x^2 - 7x + 6) dx$$

$$= -\int_1^7 (x-1)(x-7) dx$$

$$= \frac{1}{6} \cdot (7-1)^3$$

$$= \underline{36} //$$

$$(3) (i) \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 5C_2 = \underline{\frac{5}{16}} //$$

$$(ii) \left\{ \begin{array}{l} AA \quad \dots \frac{1}{4} \\ BAA, ABA \quad \dots \text{各 } \frac{1}{8} \\ BBAA, BABA, ABBA \quad \dots \text{各 } \frac{1}{16} \end{array} \right.$$

$$\therefore \frac{1}{4} + \frac{2}{8} + \frac{3}{16} = \underline{\frac{11}{16}} //$$