



2018年文系第1問

1 次の問いに答えよ。

- (1) 今日は日曜日で、10日後は水曜日である。100日後および100万日後はそれぞれ何曜日か。理由とともに答えよ。
- (2) x の方程式 $\log_2(x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-4) = 1$ を解け。
- (3) 三角形 OAB で、辺 OA を 2:1 に内分する点を L、辺 OB の中点を M、辺 AB を 2:3 に内分する点を N とする。線分 LM と ON の交点を P とする。 $\vec{a} = \vec{OA}$ 、 $\vec{b} = \vec{OB}$ とするとき、 \vec{ON} と \vec{OP} を \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表せ。

(1) 7 で割った余りを考える。

$$10 \rightarrow 3 \quad \therefore \text{水曜日}$$

$$100 \rightarrow 2 \quad \therefore \text{火曜日}$$

$$1000000 \rightarrow 1 \quad \therefore \text{月曜日}$$

(2) 真数条件より、 $x-1 > 0$ から $x-4 > 0$

$$\therefore x > 4 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{底の変換公式より、} \log_{\frac{1}{2}}(x-4) = -\log_2(x-4)$$

$$\therefore \log_2(x-1) + \log_2(x-4) = 1$$

$$\log_2(x-1)(x-4) = 1$$

$$\therefore (x-1)(x-4) = 2$$

$$x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2} \quad \textcircled{1} \text{より } x = \frac{5 + \sqrt{17}}{2}$$

$$(3) \vec{ON} = \frac{3}{5}\vec{a} + \frac{2}{5}\vec{b}$$

$$\vec{OP} = k\vec{ON} \text{ とおくと、} \vec{OP} = \frac{3}{5}k\vec{a} + \frac{2}{5}k\vec{b}$$

$$\text{このとき、} \vec{LP} = \vec{OP} - \vec{OL} = \left(\frac{3}{5}k - \frac{2}{3}\right)\vec{a} + \frac{2}{5}k\vec{b}$$

$$\vec{LM} = \vec{OM} - \vec{OL} = -\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$$

$$\vec{LM} = t\vec{LP} \text{ を解くと、} t = \frac{17}{8}, k = \frac{10}{17} \quad \therefore \vec{OP} = \frac{6}{17}\vec{a} + \frac{4}{17}\vec{b}$$

