A

令和8年度

前期日程

数学問題

〔注　意〕

1．問題冊子および解答用冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはいけない．

2．受験番号は，解答用紙の受験番号欄（計 **6** か所）に正確に記入すること．

3．問題本文は，3 ページ，5 ページ，7 ページにある．脱落している場合は直ちに申し出ること．

4．解答用冊子には表紙 1 枚と解答用紙 3 枚と白紙 2 枚が一緒に折り込まれている．解答用紙をミシン目に従って切り離すこと．

5．解答（途中の計算，推論等を含む）は，指定された解答用紙の指定された場所に記入すること．指定された解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は無効とする．

6．問題冊子の余白は下書きに使用してもよい．

7．解答用紙は持ち帰ってはいけない．

8．問題冊子，および解答用冊子の表紙・白紙は持ち帰ること．

$\boxed{1}$ 正の実数の列 $\{a_n\}$ が次の条件によって定められている．

$$a_1 = 1,\quad a_2 = 2,\quad a_{n+2} = \frac{3^n a_{n+1}^2}{a_n} \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

(1) $b_n = \log_2 a_{n+1} - \log_2 a_n \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ と定めるとき，数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ．

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ．

（配点率 30 %）

2　空間内に 4 点 O，A，B，C があり，OA = OB = OC = 1 である．また，∠AOB = ∠AOC = 90°，∠BOC = 60° である．t を正の実数とし，点 D，E は $\overrightarrow{\mathrm{OD}} = t\,\overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OE}} = (2t+1)\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ をみたす点とする．点 P は $\overrightarrow{\mathrm{OA}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OP}} = -1$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OP}} = 1$ をみたしていて，さらに 4 点 A，D，E，P は同一平面上にある．$\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}} = \vec{c}$ とおく．

(1) $\overrightarrow{\mathrm{AP}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ と t を用いて表せ．

(2) 実数 t が $t > 0$ の範囲を動くとき，$\left|\overrightarrow{\mathrm{AP}}\right|$ を最小にする t の値と，$\left|\overrightarrow{\mathrm{AP}}\right|$ の最小値を求めよ．

（配点率 35 %）

$\boxed{3}$ a を正の実数とする．関数 $f(x) = 4ax^3 + \dfrac{1-a}{a} - 6\displaystyle\int_{x-1}^{x} (t^2 + t)\,dt$ の $0 \leqq x \leqq 1$ における最小値が正となるような a の値の範囲を求めよ．

（配点率 35 %）