

1.  $x \geq 1$  で定義された関数  $y = \frac{\log_e x}{x}$  は、極大値をただ1つもつことを示せ。また、 $y$  の極大値を与える  $x$  の値を  $a$  とおくと、定積分  $\int_1^a \frac{\log_e x}{x} dx$  を求めよ。

解答欄 (解答欄が不足した場合は、その旨明記した上で裏面を利用すること。)

2. ベクトル  $a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $a_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ ,  $a_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $a_4 = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$  は 1 次独立か 1 次従属

か調べ、1 次従属のときは  $a_1, a_2, a_3, a_4$  が満たす関係式を求めよ。

解答欄 (解答欄が不足した場合は、その旨明記した上で裏面を利用すること。)

3. 2017 で割ると 1 余り, 829 で割ると 2 余る正整数のうち, 最小のものを求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

4.  $x \geq 0$  で定義された確率変数  $x$  が, 確率密度関数  $p(x) = \lambda e^{-\lambda x}$  ( $\lambda > 0$ ) に従うとする.  $x$  の期待値を  $E(x)$  とおくと,  $E(x)$  を求め,  $x$  が 0 から  $E(x)$  の間に存在する確率を求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)