

令和 8 年 度

数 学

愛知教育大学 第 2 年次編入学試験

(3 枚のうち 1)

※受験者は以下の **1** , **2** を解答せよ。**1** 関数 $f(x) = e^{-x^2}$ を考える。ただし、 e は自然対数の底を表す。問 1 $f'(x)$ および $f''(x)$ を求めよ。問 2 $-2 \leq x \leq 2$ の範囲で関数 $f(x)$ の増減、極値、凹凸を調べ、グラフの概形を描け。**2** 座標空間に $O(0, 0, 0)$, $A(4, 0, 0)$, $B(4, 4, 0)$, $C(0, 4, 0)$, $D(0, 0, 4)$ の 5 点を取り、立体 $D - OABC$ を考える。また辺 BD 上に点 $M(2, 2, 2)$ を、辺 CD 上に点 $P(0, a, 4 - a)$ ($0 \leq a \leq 4$) をとる。3 点 A, M, P を通る平面で立体 $D - OABC$ を切断したときにできる切断面の図形を S_a とするとき、次の問に答えよ。問 1 解答用紙に立体 $D - OABC$ を描き、その中に $a = 4$ のときの切断面 S_4 を描きなさい。また、その切断面 S_4 の面積を求めよ。問 2 解答用紙に立体 $D - OABC$ を描き、その中に $a = 2$ のときの切断面 S_2 を描きなさい。また、その切断面 S_2 の面積を求めよ。

令和 8 年度

数 学

愛知教育大学 第 2 年次編入学試験

(3 枚のうち 2)

※算数・数学専修または数学専修を希望する者は以下の 3, 4, 5 を解答せよ。

3 r を 1 より大きな実数とすると,

$$a_n = \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2r} \right)^n, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

で与えられる複素数の数列 $\{a_n\}$ を考える。ただし, i は虚数単位 $\sqrt{-1}$ を表す。問 1 a_n の実部と虚部が共に正となるような n の条件を答えよ。問 2 問 1 の条件を満たす複素数 a_n を添字番号の小さい順に並べたものを b_1, b_2, \dots とする。このとき, 極限値

$$\lim_{k \rightarrow \infty} (b_1 + b_3 + b_5 + \dots + b_{2k+1})$$

を求めよ。

4 次の問いに答えよ。

問 1 領域 $D = \{(x, y) \mid 2y \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$ を図示せよ。

問 2 重積分

$$\iint_D y dx dy$$

の値を求めよ。

5 4 次正方行列 A を

$$A = \begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2} & 0 & 0 \\ \sqrt{2} & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \sqrt{2} \\ 0 & 0 & \sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$$

とする。

問 1 A の固有値およびそれらに対する固有ベクトルを求めよ。問 2 A を対角化する直交行列を求めよ。

令和 8 年 度

数 学

愛知教育大学 第 2 年次編入学試験

(3 枚のうち 3)

※算数・数学専修または数学専修以外を希望する者は以下の [6], [7], [8] を解答せよ。

[6] i を虚数単位 $\sqrt{-1}$ とする。

$$(x + yi)^2 = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$$

となる実数の組 (x, y) をすべて求めよ。

[7] 定積分

$$\int_0^1 x^3 e^{x^2} dx$$

を $t = e^{x^2}$ と置換することで求めよ。ただし、 e は自然対数の底を表す。[8] x, y, z を未知数とする方程式

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & c^2 - 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ c + 9 \end{pmatrix}$$

の解が存在しないときの c の値を求めよ。