

受験番号	
------	--

令和5年度  
専攻科入学者選抜学力検査問題(後期)

数 学

総 得 点	

(注 意)

- 1 検査問題用紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 検査問題用紙は 1 ページから 2 ページまでである。  
検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 定規、コンパス、物差し、分度器及び計算機は用いないこと。
- 4 受験番号は検査問題表紙及び全ての検査問題用紙に記入すること。

受験番号	
------	--

数 学

1. 次の問いに答えよ。(30点)

(1) 連立方程式  $\begin{cases} \cos x + \cos y = \sqrt{3} \\ \sin x + \sin y = 1 \end{cases}$  を解け。ただし、 $0 \leq x, y \leq 2\pi$  とする。

得	点

(2) 方程式  $4 \cdot 2^{2x-2} - 2^{x+1} - 8 = 0$  を解け。

2. 行列  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$  について、次の問いに答えよ。(30点)

(1)  $P^{-1}AP$  が対角行列になるような正方行列  $P$  を求め、 $A$  を対角化せよ。ただし、 $P$  のすべての成分は正の整数で、 $|P| = 1$  を満たすものとする。

得	点

(2)  $A^n$  を求めよ。ただし、 $n$  は正の整数とする。

受験番号	
------	--

数 学

3. 2変数関数  $f(x, y) = 2x^3 + 6xy^2 - 3x^2 + 3y^2$  について、次の問いに答えよ。  
(20点)

得	点

(1) 関数  $f(x, y)$  の第2次偏導関数をすべて求めよ。

(2) 関数  $f(x, y)$  の極値および極値を与える点の座標を求めよ。

4. 領域  $D$  を  $D = \{(x, y) \mid x \leq y, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$  とする。このとき、次の問いに答えよ。(20点)

得	点

(1) 領域  $D$  を  $xy$  平面に図示せよ。

(2) 重積分  $\iint_D \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy$  の値を求めよ。