

受検番号	
------	--

令和4年度  
専攻科入学者選抜学力検査問題(前期)

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 受検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。

久留米工業高等専門学校

受検番号	
------	--

数 学

1. 次の問いに答えよ. (60点)

得	点

(1) 不等式  $3(\log_{\frac{1}{3}} x)^2 - 8\log_{\frac{1}{3}} x < 3$  を解け.

(2) 級数  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+n}-n}$  の収束・発散を調べ, 収束するときはその和を求めよ.

(3) 方程式  $x^3 + 2x^2 + x + a - 1 = 0$  が異なる3つの実数解をもつような実数  $a$  の値の範囲を求めよ.

(4) 次のベクトル  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{b}$  について,  $x\mathbf{a}_1 + y\mathbf{a}_2 + z\mathbf{a}_3 = \mathbf{b}$  となる  $x, y, z$  をすべて求めよ.

$$\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} -3 \\ 11 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}$$

受検番号	
------	--

数 学

2. 条件  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$  のもとで、関数  $f(x, y) = x^2y$  の最大値と最小値を求めよ。  
ただし、 $f(x, y)$  は最大値、最小値をもつとしてよい。（20点）

得	点

3. 曲線  $y = \sin x + \cos x$  と  $x$  軸,  $y$  軸, および直線  $x = \frac{\pi}{3}$  で囲まれた 図形を  $D$  とする。このとき、 $D$  を  $x$  軸のまわりに回転してできる回転体の体積を求めよ。（20点）

得	点