

令和 8 年 度

専攻科入学試験（学力）問題

数 学
(全工学系共通)

・ No. 1 / 4 ～ 4 / 4

(表紙を含み 5 枚綴)

受験番号

※受験番号は全ての問題兼解答用紙に記入すること。

受験番号

令和8年度 専攻科入学試験（学力）試験問題

数 学

No. 1 / 4

【1】 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ とするとき、次の各設問に答えよ。

(1) A の固有値を求めよ。

(2) A の固有ベクトルを求めよ。

(3) 対角化行列 P を求め、 A を対角化せよ。

(4) A^n を求めよ。

受験番号

令和8年度 専攻科入学試験（学力）試験問題

数 学

No. 2 / 4

【2】 関数 $f(x) = \frac{1-x^2}{3+x^2}$ について、次の各設問に答えよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ と $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ を求めよ。

(2) 関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(3) $y = f(x)$ の増減表を作成せよ。（ただし、グラフの凹凸や変曲点は記載する必要はない。）

(4) 作成した増減表をもとに $y = f(x)$ のグラフを描け。

(5) 曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれる図形の面積を求めよ。

受験番号

令和8年度 専攻科入学試験（学力）試験問題

数 学

No. 3 / 4

【3】 関数 $f(x, y) = \frac{-y}{x^2 + y^2}$ について、次の各設問に答えよ。

(1) 存在するならば、極限值 $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} f(x, y)$ を求めよ。

(2) 関数 $f(x, y)$ について、 $(x, y) \neq (0, 0)$ かつ $f(0, 0) = 0$ のとき、 $(0, 0)$ における連続性を調べよ。

(3) 関数 $f(x, y)$ について、 $(x, y) \neq (0, 0)$ かつ $f(0, 0) = 0$ のとき、 $(0, 0)$ における偏微分可能性を調べよ。

【4】 次の2重積分を求めよ。

$$\iint_D \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy, \quad D = \{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$$

受験番号

令和8年度 専攻科入学試験（学力）試験問題

数 学

No. 4 / 4

【5】 次の各設問に答えよ.

(1) 微分方程式 $y'' + 6y' = 0$ の一般解 y_0 を求めよ.

(2) 微分方程式 $y'' + 6y' = 18e^{-6x}$ の特殊解 y_p を求めよ.

(3) 微分方程式 $y'' + 6y' = 18e^{-6x}$ の一般解 y を求めよ.

(4) 微分方程式 $y'' + 6y' = 18e^{-6x}$ ($y(0) = 0, y'(0) = -9$) の () 内の条件を満たす特殊解を求めよ.

(5) (3) において, $x \rightarrow \infty$ としたとき, $y = y(x)$ の挙動を調べよ.